

TEORES DE FIBRA, FÓSFORO E RESÍDUO MINERAL EM CULTIVARES DE CAPIM ELEFANTE, *PENNISETUM PURPUREUM* Schum

OBED J. VIANA **
FRANCISCO S. M. SALES ***
JOSÉ J. L. ALBUQUERQUE **

RESUMO

Este trabalho visa determinar, através de análise química, os teores de fibra bruta, fósforo e resíduo mineral em dezenove cultivares de capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), em duas épocas de corte, nas condições litorâneas cearenses.

Utilizou-se na realização desta pesquisa o material procedente do experimento agrônomo de MACIEL⁴.

O delineamento estatístico, foi inteiramente ao acaso, num arranjo fatorial de 2 x 19 (duas épocas de corte e dezenove cultivares de capim elefante), com duas repetições.

Os resultados obtidos sugerem as seguintes conclusões:

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) para época de corte no que tange aos parâmetros fibra bruta e fósforo;

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) para cultivares referente aos parâmetros fibra bruta, fósforo e resíduo mineral;

Na média das duas épocas conjuntas, os cultivares PORTO RICO, Malaia-2248, IRI-329, Taiwan-A-241, Mineiro e Napier apresentaram, na ordem citada, maiores teores de fibra bruta;

Com exceção do cultivar IRI-329, todas os demais sofreram redução na porcentagem de fósforo, da primeira para a segunda época de corte;

Os teores de fósforo obtidos na primeira e segunda épocas de corte, bem como na média das duas épocas conjuntas, demonstraram que a maioria dos cultivares estudados, apresentaram deficiência nesse elemento, para satisfazer as necessidades de manutenção de uma unidade de gado maior, e

Parte da dissertação do segundo autor apresentada à Universidade Federal do Ceará como um dos requisitos para a obtenção do Grau de Mestre em Zootecnia da UFC. Professores da Universidade Federal do Ceará. Engenheiro Agrônomo da EMBRAPA.

Por ocasião da primeira época de corte, os cultivares Napier, Kisoze, IRI-382, Malaia-2247, Mercker, Taiwan-145 e IRI-328, possivelmente, atenderiam às exigências nutritivas de manutenção de uma unidade de gado maior.

SUMMARY

FIBER, PHOSPHORUS AND MINERAL RESIDUE IN ELEPHANT GRASS (*PENNISETUM PURPUREUM* SCHUM). CULTIVARS

The objective of this research was to determine the content of crude fiber, mineral residue and phosphorus in nineteen cultivars of elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum.) at two different times of cutting, under climatic conditions around the coast of the State of Ceará-Brazil.

The experiment followed a randomly factorial design with two times of cutting and nineteen cultivars of elephant grass (2 x 19) with two replications.

The results obtained showed that:

The crude fiber and phosphorus was significantly affected ($P < 0,05$) by the time of cutting;

The crude fiber, mineral residue and phosphorus was significantly ($P < 0,05$) affected by the cultivars;

Cultivars P. Rico, Malaia-2248, IRI-329, Taiwan-A-241, Minejro and Napier showed the highest content of crude fiber;

There was a decrease in the phosphorus content in the cultivars from the first to second cutting, except for the cultivar IRI-329;

The phosphorus content, in most of all the cultivars studied, was not enough to satisfy the requirements of maintenance of one animal unit. However, cultivars: Napier, Kizone, IRI-382, Malaia-2247, Mercker, Taiwan-145 and IRI-328 could attend these requirements when cut at the first time.

PALAVRAS-CHAVE: Cultivares de capim elefante, fibra bruta, fósforo e resíduo mineral.

1. INTRODUÇÃO

O capim elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*) é uma espécie botânica natural da África Tropical (BRAGA²). GRANATO³ comenta que esta espécie teve sua emigração do campo silvestre para o campo de cultivo, aproximadamente, há três séculos. Afirma, ainda, que graças à facilidade de sua propagação e adaptação, este vegetal penetrou e se instalou em todos os continentes.

O capim elefante destaca-se, entre as forrageiras tropicais, pela produção de matéria seca, pelo bom valor nutritivo, pela alta resistência às pragas e doenças, além de possuir boa palatabilidade VICENTE – CHANDLER et alii⁹.

PRÓSPERO⁷, estudando a variação estacional da composição química e digestibilidade "in vitro" do capim elefante variedade Napier, com intervalo de 30 dias a partir de 45 dias de idade, conclui que, à medida que a maturidade da planta avançava o teor de resíduo mineral decrescia, e o de fibra bruta aumentava. Encontrou uma variação de 15,79% para 7,10% e 23,57% para 38,40% entre as idades de 45 dias e 315 dias para resíduo mineral e fibra bruta, respectivamente.

SILVA & GARCIA⁸, estudando o valor nutritivo do capim buffel (*Cenchrus ciliaris L.*), afirmou que a idade cronológica foi o fator mais influente nas variáveis: matéria seca, proteína bruta, fósforo e digestibilidade "in vitro" da matéria seca. Concluíram que havia com o aumento da idade da planta, um acréscimo no teor de matéria seca e um declínio no teor de proteína bruta, fósforo e digestibilidade "in vitro" da matéria seca.

Determinando o conteúdo de treze forrageiras para corte, dentre elas o Napier com e sem adubação, ZUNICA et alii¹⁰ constataram que grande parte delas apresentaram deficiência em fósforo, tanto nas parcelas adubadas como nas não adubadas. Afirmaram ainda que a adubação não influenciou, significativamente, na composição mineral das forrageiras.

De acordo com a NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES⁵, forragens, contendo 0,23% de fósforo na matéria seca, são capazes de atender às necessidades de manutenção de uma unidade de gado maior, isto é, 450kg de peso vivo.

Este trabalho tem por objetivo precípuo avaliar o teor de fibra bruta, fósforo e resíduo mineral em diversos cultivares de capim elefante cultivados na região litorânea do Ceará.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado para a realização do presente trabalho, o material de um experimento de campo executado por MACIEL⁴, o qual foi conduzido em área do Centro de Ensino e Treinamento em Extensão (CETREX) da EMATER-CE, no município de Caucaia, Ceará, Brasil. As análises químicas do material foram feitas no Laboratório do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará.

Para a análise estatística dos resultados, utilizou-se de um arranjo em fatorial de 2 x 19 (duas épocas de corte e 19 cultivares de capim elefante) num delineamento

mento inteiramente ao acaso, com duas repetições. A primeira e segunda épocas de corte corresponderam aos períodos chuvoso e de estiagem, respectivamente. Os tratamentos representados pelos cultivares de capim elefante foram assim identificados: A – MERCKER; B – NAPIER; C – MINEIRO; D – IRI-534; E – PORTO RICO; F – KISOZE; G – TAIWAN-145; H – IRI-185; I – IRI-382; J – IRI-329; L – IRI-381; M – IRI-328; N – IRI-323; Q – MALAIA-2247; P – WRUCKWONA; Q – CAMERON; B – TAIWAN – A - 241; S – MALAIA-2248; e T – MALAIA-2168.

Os parâmetros avaliados constaram dos teores de fibra bruta, fósforo e resíduo mineral, os quais foram determinados conforme a ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTRY – AOAC¹.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância dos dados obtidos nesta pesquisa revelou significância estatística ($P < 0,05$) para os parâmetros fibra bruta e fósforo, com referência às variáveis épocas de corte, cultivares e interação épocas de corte "versus" cultivares (TABELA 1). Com relação ao parâmetro resíduo mineral só houve significância ($P < 0,05$) para a variável cultivar (TABELA 1). Os coeficientes de variação foram de 4,22%, 5,87% e 11,94%, considerados baixos e

médio segundo PIMENTEL GOMES⁶, denotando assim a precisão do trabalho.

A análise dos cultivares dentro das épocas, comparada pelo teste de TUKEY ($P < 0,05$), mostrou significância estatística para fibra bruta e fósforo, porém não significativa para resíduo mineral (TABELAS 2, 3 e 4).

Para a fibra bruta (TABELA 2), os tratamentos S, R, H, O, F e Q aumentaram de teor (41,62% – 47,31%; 40,48% – 48,06%; 40,27% – 45,39%; 40,58% – 45,04%; 38,30% – 43,36%; 39,03% – 42,63%), da primeira para a segunda época de corte, respectivamente. Estudando

os cultivares na primeira época de corte, verifica-se que os maiores teores de fibra bruta na matéria seca pertencem aos tratamentos E, C e J com os valores respectivos de 46,45%; 44,65% e 43,68%. Na segunda época de corte, constata-se que o tratamento R destaca-se entre os demais com 48,06%, seguido do tratamento S com 47,31%. Nas médias das duas épocas conjuntas, nota-se que os tratamentos E, S, J, R, C e B, com os valores na ordem citada de 45,27%; 44,47%; 44,30%; 44,27%; 44,09%; e 43,24%, mostraram superioridade neste parâmetro em relação aos demais. Os valores de fibra bruta encontrados estão acima dos valores citados por PRÓSPERO⁷, quando estudou o capim elefante variedade NAPIER, na faixa de idade entre 45 e 315 dias.

TABELA

Quadrados Médios dos Teores de Fibra Bruta (Fb), Fósforo (P) e Resíduo Mineral (RM). Fortaleza, 1986.

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QUADRADOS MÉDIOS		
		Fibra bruta	Fósforo	Resíduo Mineral
Épocas (E)	01			
Cultivares (C)	18			
E X C	18			
Erro	38			
C. V.		4,22%	5,87%	11,94%

(*) Significativo ($P < 0,05$)

(ns) não significativo

TABELA 2

Dados Médios dos Teores de Fibra Bruta (Fb) na Matéria Seca em Cada Época de Corte e das Duas Épocas Conjuntas dos Cultivares de Capim Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.). Fortaleza, 1986.

CULTIVARES	1. ^a Época (% Fb na M.S.)	2. ^a Época (% Fb na M.S.)	Média (% Fb na M.S.)
E – Porto Rico	46,45 a	44,08 abcd	45,27 a
S – Malaia-2248*	41,62 abc	47,31 ab	44,47 ab
J – IRI-329	43,65 abc	44,91 abc	44,30 abc
R – Taiwan-A-241*	40,48 abc	48,06 a	44,27 abc
C – Mineiro	44,65 ab	43,52 abcd	44,09 abc
B – Napier	42,31 abc	44,17 abcd	43,24 abc
H – IRI-185*	40,27 abc	45,39 abc	42,83 abcd
O – Malaia-2247*	40,58 abc	45,04 abc	42,81 abcd
D – IRI-534	41,52 abc	43,98 abcd	42,75 abcd
T – Malaia-2168	42,07 abc	42,18 abcde	41,13 abcde
G – Taiwan-145	42,22 abc	40,89 bcde	41,56 abcde
N – IRI-323	40,01 abc	42,67 abcd	41,34 abcde
F – Kisozi*	38,30 bc	43,36 abcd	40,83 abcde
Q – Cameron*	39,03 bc	42,63 abcd	40,83 abcde
P – Wruckwona	38,91 bc	40,64 cde	39,78 bcde
A – Mercker	38,93 bc	40,44 cde	39,68 cde
I – IRI-382	37,97 e	41,33 bcde	39,05 cde
M – IRI-328	39,20 bc	37,83 de	38,52 de
L – IRI-381*	40,00 abc	35,87 e	37,94 e

Obs.: Duas médias na mesma coluna seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de TUKEY ($P < 0,05$).

* – Os conteúdos de fibra bruta (Fb) na matéria seca diferiram estatisticamente a nível de 5% de probabilidade de uma época de corte para outra.

Para o elemento fósforo (TABELA 3), os tratamentos B, F, I, O, A, E, M, C, D, G, H, Q, S, L, N, R, T e P, diminuíram o teor (0,26% – 0,15%; 0,28% – 0,13%; 0,28% – 0,13%; 0,28% – 0,13%; 0,29% – 0,11%; 0,26% – 0,13%; 0,28% – 0,12%; 0,19% – 0,15%; 0,21% – 0,13%; 0,21% – 0,11%; 0,20% – 0,11%; 0,20% – 0,11%; 0,22% – 0,10%; 0,16% – 0,14%; 0,18% – 0,11%; 0,18% – 0,11%; 0,20% – 0,10% e 0,15% – 0,11%), da primeira para a segunda época de corte, respectivamente. Reportando-se aos tratamentos na primeira época de corte, B, F, I, O, A, E e M apresentaram-se com teor superior aos demais, com valores que variam de 0,26% a 0,29%. Por ocasião da segunda época de corte, os tratamentos que apresentaram teores mais altos foram B, F, I, O, E, J, C, D e L, com valores variando de 0,13% a 0,18%. Referindo-se aos dados das médias das duas épocas conjuntas, constatou-se que os tratamentos B, F, I, O, A, E, M, e J, foram os de teores mais eleva-

dos, com valores oscilando entre 0,18% a 0,21%. Considerando os dados obtidos na primeira época de corte e conforme a NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES os tratamentos B, F, I, O, A, E e M, possivelmente, atenderiam às necessidades de manutenção para bovinos, nesse elemento. Por outro lado, com relação aos dados obtidos na segunda época e aos dados de médias das duas épocas conjuntas e de acordo com o mesmo autor, os tratamentos que apresentaram maior teor de fósforo, estariam aquém das necessidades de manutenção dos bovinos. Vale ainda ressaltar que, de um modo geral, os teores de fósforo obtidos nesta pesquisa, mostraram que grande parte dos cultivares apresentaram deficiência em fósforo para manutenção de bovinos, vindo assim corroborar com a afirmativa de ZUNICA et alii¹⁰.

Para o componente resíduo mineral (TABELA 4) não houve nenhuma alteração significativa dos tratamentos da primeira para a segunda época de corte. Re-

TABELA 3

Dados Médios dos Teores de Fósforo (P) na Matéria Seca, em Cada Época de Corte e das Duas Épocas Conjuntas dos Cultivares de Capim Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) Fortaleza, 1986

CULTIVARES	1. ^a Época (% P na M.S.)	2. ^a Época (% P na M.S.)	Média (% P na M.S.)
B – Napier *	0,26 ab	0,15 ab	0,21 a
F – Kisozi *	0,28 a	0,13 abc	0,21 a
I – IRI-382 *	0,28 a	0,13 bc	0,21 a
O – Malaia-2247 *	0,28 a	0,13 bc	0,21 a
A – Mercker *	0,29 a	0,11 bc	0,20 ab
E – Porto Rico *	0,26 ab	0,13 bc	0,20 ab
M – IRI-328 *	0,28 a	0,12 bc	0,20 ab
J – IRI-329	0,18 cdef	0,18 a	0,18 abc
C – Mineiro *	0,19 cdef	0,15 ab	0,17 bc
D – IRI-534 *	0,21 cd	0,13 bc	0,17 bc
G – Taiwan-145 *	0,21 cd	0,11 bc	0,16 ce
H – IRI-185 *	0,20 cde	0,11 bc	0,16 ce
Q – Cameron *	0,20 cde	0,11 bc	0,16 ce
S – Malaia-2248 *	0,22 bc	0,10 c	0,16 ce
L – IRI-381 *	0,16 ef	0,14 abc	0,15 ce
N – IRI-323	0,18 def	0,11 bc	0,15 ce
R – Taiwan-A-241 *	0,18 def	0,11 bc	0,15 ce
T – Malaia-2118 *	0,20 cde	0,10 c	0,15 ce
P – Wruckwona *	0,15 f	0,11 bc	0,13 e

Obs.: Duas médias da mesma coluna seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de TUKEY ($P < 5\%$)

*Os conteúdos de fósforo (P) diferiram estatisticamente a nível de 5% de probabilidade de uma época de corte para a outra.

TABELA 4

Dados Médios dos Teores de Resíduo Mineral (RM) na Matéria Seca de Cada Época de Corte e das Duas Épocas de Corte Conjuntas das Dezenove cultivares de Capim Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), Fortaleza, 1986.

CULTIVARES	1. ^a Época (% R.M. na MS)	2. ^a Época (% R.M. na M.S.)	Médias (% R.M. na M.S.)
Q – Cameron	16,34 a	13,01 a	14,68 a
D – IRI-534	12,99 ab	13,94 a	13,47 ab
I – IRI-382	13,30 ab	12,97 a	13,14 abc
A – Mercker	12,71 abc	13,31 a	13,01 abc
H – IRI-185	11,57 abc	12,76 a	12,17 abc
F – Kisozi	12,24 abc	11,92 ab	12,09 abc
S – Malaia-2248	11,86 abc	12,25 ab	12,06 abc
O – Malaia-2247	11,53 abc	12,42 ab	11,98 abc
T – Malaia-2168	11,67 abc	12,14 ab	11,91 abc
N – IRI-323	11,35 abc	12,27 ab	11,82 abc
R – Taiwan A-241	11,38 abc	11,45 ab	11,42 abc
L – IRI-381	11,86 abc	9,79 ab	10,83 bcd
G – Taiwan-145	11,28 abc	10,34 ab	10,82 bcd
B – Napier	10,28 abc	10,95 ab	10,62 bcd
C – Mineiro	10,22 abc	10,42 ab	10,32 bcd
P – Wruckwona	8,63 bc	10,89 ab	9,76 cd
M – IRI-328	9,82 bc	9,47 ab	9,65 cd
J – IRI-329	9,52 bc	9,53 ab	9,53 cd
E – Porto Rico	7,66 c	7,63 b	7,65 d

Obs.: Duas médias da mesma coluna seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de TUKEY ($P < 5\%$).

ferindo-se aos tratamentos na primeira época de corte e, na média das duas épocas conjuntas, nota-se que o tratamento Q foi o que apresentou maior conteúdo, com os valores 16,34% e 14,68%, respectivamente. Por ocasião da segunda época de corte, os cultivares Q, D, I, A, e H foram os mais ricos neste elemento, com valores variando de 12,76% a 13,49%. Os resultados obtidos, referentes a este parâmetro, em qualquer época de corte e na média das duas épocas conjuntas concordam com os resultados apresentados por PRÓSPERO⁷, quando estudou a variedade de Napier.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nas condições em que este trabalho foi realizado admitem as seguintes conclusões:

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) para épocas de corte, com relação aos dados de fibra bruta e fósforo;

Ocorreu efeito significativo ($P < 0,05$) para cultivares referente aos dados de fibra bruta, fósforo e resíduo mineral;

Em termos de médias das duas épocas conjuntas, os cultivares que apresentaram maiores teores de fibra bruta foram: PORTO RICO; MALAIA-2248; IRI-329; TAIWAN-A-241; MINEIRO e NAPIER;

Com exceção do cultivar IRI-329, todas as demais apresentaram redução no teor de fósforo, da primeira para segunda época de corte;

Os teores de fósforo obtidos em qualquer das épocas e na média das duas épocas conjuntas mostram que a maioria dos cultivares apresentam deficiência nesse elemento para atender às necessidades de manutenção dos bovinos, e

Por ocasião da primeira época de corte os cultivares NAPIER; IRI-382; MALAIA-2247; MERCKER; TAIWAN-145 e IRI-328, possivelmente, atenderiam às exigências nutritivas de manutenção dos bovinos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. *Official Methods of Analysis*. The Washington D.C. 1970. 1015p.
2. BRAGA, R. *Plantas do Nordeste Especialmente do Ceará-Fortaleza*, Escola Superior de Agricultura de Mossoró, (Coleção Mossoroense 42). 1976. 540p.
3. GRANATO, L. *O Capim Elefante*. Secretaria de Agricultura Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, 1924. 96p.
4. MACIEL, D.F. *Estudo Comparativo entre Dezenove Cultivares de Capim Elefante (Pennisetum purpureum Schum.), em Duas Épocas de Corte, nas Condições Ecológicas do Litoral Cearense*. Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará. (Tese de M.S.) 1981.
5. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. *Nutrient Requirements of Domestic Animals*, 5.^a ed. Washington, D.C. N.A.S – (Nutrient requirements of dairy cattle, 3). 1972.
6. PIMENTEL GOMES, F. *Curso de Estatística Experimental*. Piracicaba, Livraria Nobel. 1973. 404p.
7. PRÓSPERO, A.O. *Variação Estacional da Composição Química Bromatológica do Teor de Macronutrientes Minerais e da Digestibilidade "in vitro" do Capim Elefante (Pennisetum purpureum Schum.), Variedade Napier*. Escola Superior de Agricultura Luiz de Quiróz, Piracicaba, S. Paulo. 1972. 102 p. (Tese de Doutorado).
8. SILVA, V.R. & GARCIA, R. *Valor Nutritivo do Capim Buffel (Cenchrus ciliaris L.)* *Rev. Soc. Bras. Zoot.* Viçosa, Minas Gerais. (20): 343-359. 1980.
9. VICENTE – CHANDLER, J.; SILVA, S. & FIGARELLA, J. Effects of Nitrogen Fertilization and Composition on Napier Grass in Puerto Rico, *J. Of Agric. of the University of Puerto Rico*. 43: 215-207. 1959.
10. ZUNICA, M.P.; SYKES, D.J.; FOBIER, J. R. & GOMIDE J. A. Determinação do Conteúdo de Mineral de Treze Gramíneas Forrageiras para Corte *Rev. Ceres*, Viçosa, Minas Gerais. 13 (77): 344-360. 1967.