

ESTUDO DE DIFERENTES ESPAÇAMENTOS NO PLANTIO DO CAPIM ELEFANTE – PENNISETUM PURPUREUM

OBED JERÔNIMO VIANA *
FRANCISCO DE ASSIS MAIA LIMA *
JOSÉ FERREIRA ALVES *

O capim elefante é a forrageira mais procurada e disseminada na faixa litorânea cearense, onde se situa grande parte da bacia leiteira e de engorda em confinamento de Fortaleza. Neste biotipo ecológico, esta forrageira já foi estudada sob vários aspectos, atendendo às especulações de técnicos e pecuaristas interessados. Fazendo parte dessa prioridade de estudos está o espaçamento no plantio desta forrageira, que até então não havia sido pesquisado.

Estudo de espaçamento de capim elefante é desconhecido em nosso meio e muito raro noutras regiões.

Segundo OTERO⁽³⁾, o plantio de capim elefante, no método de plantio "estaquia na cova", é feito no espaçamento de 0,80m x 0,80m.

ARAÚJO⁽¹⁾ afirma que o plantio de capim elefante deve ser feito em sulcos distanciados de 1,0m, e que as mudas devem ser espaçadas no sulco, na faixa de 40-60cm entre si.

O objetivo deste trabalho é o de se fazer um estudo comparativo de três compassos no plantio de capim elefante, no sentido de responder a muitas dúvidas que ocorrem neste assunto.

MATERIAL E MÉTODO

As mudas utilizadas para o plantio desta forrageira pertenciam ao capim elefante cultivar "Mineirão" e tinham idade cronológica superior a 100 dias, portanto dentro das recomendações de VIANA⁽⁶⁾.

O trabalho foi conduzido no *campus* do Centro de Ciências Agrárias, em Fortaleza, Ceará, Brasil, em regime de sequeiro, e teve a duração de 4 anos, compreendendo o período de 1974 a 1977.

O solo onde foi implantado o trabalho foi classificado por LIMA⁽²⁾ como Podzólico Bruno Acinzentado e o método de plantio utilizado foi o de "estaquia na cova" constando cada estaca de quatro gemas, seguindo a orientação de resultados obtidos em trabalho anteriormente realizado por VIANA⁽⁴⁾.

Análises da fertilidade de solos foram realizadas antes da implantação da pesquisa e após cada ano da mesma. Adubação com NPK, conforme a orientação do analista do Laboratório de Solos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, foi feita para o primeiro, segundo, terceiro e quarto anos nas proporções de 140-120-60; 140-0-12; 140-120-60 e 140-0-12, respectivamente.

O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso, com três tratamentos e seis repetições, a saber: A — espaçamento de 60cm x 60cm; B — espaçamento de 80cm x 80cm e C — espaçamento de 100cm x 100cm.

A análise estatística dos dados obtidos foi realizada segundo STEEL *et al.* (4)

Os dados meteorológicos, durante a duração do trabalho, obtidos pela Estação Meteorológica do CCA-UFC, estão contidos na Tabela 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 2 a 5 encontram-se os resultados das análises da variância, relativas à produção da massa verde, matéria seca, altura das plantas e número de perfilhos. Nos dois primeiros anos, observaram-se valores altamente significativos para espaçamentos, tanto para produção de massa verde (Tabela 2), quanto para matéria seca (Tabela 3). No terceiro e quarto anos, não foram constatadas diferenças significativas. Com relação à altura de plantas (Tabela 4) e número de perfilhos (Tabela 5), constatou-se ao nível de probabilidade adotada, significância para espaçamentos, do primeiro ao quarto ano. Os coeficientes de variação encontrados, situaram-se dentro dos limites perfeitamente aceitáveis para este tipo de experimentação e os autores aceitaram como válidas as conclusões tiradas a partir dos resultados obtidos.

As médias de produção de massa verde, de matéria seca, de altura das plantas e do número de perfilhos referentes aos três espaçamentos estudados, no período do ensaio, assim como resultados da aplicação do teste de Tukey, encontram-se nas Tabelas 6, 7, 8 e 9, respectivamente. Examinando-se as Tabelas 6 e 7, observa-se para o período de duração do ensaio que os tratamentos A e B apresentaram os maiores valores, tanto para massa verde quanto para matéria seca. A comparação das médias feita pelo mesmo teste revelou nos

dois primeiros anos, diferença significativas apenas para o contraste entre o tratamento A e C (Tabelas 5 e 6). Para as demais comparações não foi encontrada significância estatística.

Para altura de plantas (Tabela 8) e número de perfilhos (Tabela 9), constatou-se padrões distintos de comportamento durante o período de duração do experimento. A primeira característica revelou, no primeiro e segundo anos, diferenças significativas entre as comparações envolvendo os valores obtidos com o emprego dos três espaçamentos. Nos dois últimos anos de pesquisas verificou-se significância somente para os contrastes entre os tratamentos A e C (terceiro ano) e A x B e A x C (quarto ano). Para o número de perfilhos, a aplicação do teste Tukey mostrou que os tratamentos B e C, quando comparados com A, apresentaram superioridade quanto à produção de perfilhos, no primeiro e segundo anos. Para o terceiro e quarto anos, todas as comparações formuladas revelaram-se significativas ao nível de 1% de probabilidade.

Vale ressaltar que as plantas do tratamento A apresentavam-se raquíticas, mais tenras e as touceiras tinham um desenvolvimento ereto, porém acamando com facilidade, com altura média e número médio de perfilhos superior e inferior, respectivamente, aos demais tratamentos (Tabelas 8 e 9). Por outro lado, as plantas do tratamento C apresentaram-se robustas e as touceiras tinham desenvolvimento um pouco radiado, mostrando-se voltadas para cima, sem tendência alguma ao acamamento, com altura média e número médio de perfilhos inferior e superior respectivamente aos demais tratamentos (Tabelas 8 e 9). Quanto às plantas do tratamento B, apresentaram-se como um grupo intermediário, nos aspectos acima discutidos.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos e discutidos, neste trabalho e nas condições em que

foram estudados os espaçamentos do capim elefante, sugerem as conclusões seguintes:

1) O melhor espaçamento, no plantio de capim elefante, visando-se exclusivamente, a produção de massa verde e matéria seca por unidade de área, é o de 60cm x 60cm.

2) O melhor espaçamento, no plantio de capim elefante, objetivando-se, exclusivamente a obtenção de mudas de alta qualidade, para formação de novas capineiras, é o de 100cm x 100cm.

3) O espaçamento mais adequado, para alcançar uma produção razoável de massa verde e matéria seca e a obtenção de mudas de regular qualidade, é o de 80cm x 80cm, hipótese que, aliás, parece ser a de maior utilidade prática, o que corrobora com a orientação dada por OTERO (3).

SUMMARY

Three different spacing (60cm x 60cm, 80cm x 80cm and 100cm x 100cm) were tested for the napier grass, *Pennisetum purpureum* Schum. CV "Mineirão" cultivated in dry regime. The trial was conducted in the CCA-UFC experimental area in a GRAYISH BROWN PODZOLIC SOIL with fertilization N-P-K during the period 1974-1977.

A randomized block design with three treatments and six replications was used.

It was concluded that the best spacing is a function of the kind of use to be given to the grass.

The spacing of 60cm x 60cm was the best for the production of green mass and dry material while the 100cm x 100cm was preferred when the objective was to produce (seedling of) high quality plants. However if the purpose was to obtain green mass, dry material and seedstock of reasonable quality (at the same time), the spacing of 80cm x 80cm was found to be the most appropriate under our conditions.

LITERATURA CITADA

1. ARAÚJO, A. A. 1967. Forrageira para ceifa. 1.^a Ed. 157 pp. ilustr. Editora Sulina, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.
2. LIMA, F. A. M.; E. G. G. MOREIRA & IPIRAJÁ. 1974. Contribuição ao estudo dos solos do Município de Fortaleza. III Classificação de um solo. Relatório de Pesquisas do Departamento de Engenharia Agrícola e Edafologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, 7 pp. (mimeografado).
3. OTERO, J. R. DE. 1961. Informações sobre algumas plantas forrageiras. 2.^a Ed. 303 pp. ilustr. S.I.A., M.A., Rio de Janeiro, Brasil.
4. VIANA, O. J. 1967. Influência do número de nós na propagação de capim elefante, *Pen. purpureum* Schum. Pesquisa Agropecuária no Nordeste. SUDENE, 2 (2): 83-85.
5. STEEL, R. G. D. and TORRIE, J. H. 1960. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Company Inc. Toronto, New York.
6. VIANA, O. J. 1973. Influência da idade das plantas e do comportamento das estacas, no plantio do capim elefante - *Pen. purpureum* Schum, no Estado de São Paulo. Bol. Soc. Cear. Agron., 14: 29-34, Fortaleza, Ceará.

TABELA

Dados Climáticos, Observados na Estação de Meteorologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará.
Fortaleza, Ceará, Brasil – 1974 - 1977

R O D O S												
9 7 4			1 9 7 5			1 9 7 6			9 7 7			
	Temp. (°C)	Umid. (%)	PPt. (mm)									
Janeiro	26,6	81	307,6	26,7	89	103,9	27,0	78	53,5	26,6	85	217,2
Fevereiro	25,9	87	189,3	26,6	81	131,5	25,9	86	364,1	26,4	87	154,6
Março	25,3	89	573,9	25,8	88	483,7	26,0	86	334,5	26,5	86	251,1
Abril	25,4	90	567,6	26,3	86	252,7	26,1	87	370,7	26,3	89	339,8
Maiο	25,0	90	670,1	25,5	89	394,2	26,3	85	111,7	26,1	89	194,9
Junho	25,4	83	210,1	25,8	84	162,0	26,0	85	71,6	25,3	91	499,3
Julho	25,2	78	26,8	25,0	84	119,7	26,0	82	37,4	25,1	83	219,0
Agosto	25,8	76	29,8	26,0	80	12,1	26,1	82	24,1	25,7	75	36,0
Setembro	26,4	78	74,1	26,6	74	41,3	26,4	84	4,9	26,6	77	6,7
Outubro	26,7	76	22,7	27,1	75	13,7	26,6	86	12,3	27,1	76	19,4
Novembro	27,1	72	30,7	27,3	74	13,4	26,9	79	21,0	27,6	75	3,1
Dezembro	26,8	84	93,0	26,6	82	81,6	27,5	76	10,7	27,8	77	2,7
TOTAL	—	—	2.796,6	—	—	1.809,8	—	—	1.416,5			1.893,8
MÉDIA	25,9	82	233,0	26,2	82	150,8	26,4	83	118,0	26,4	82	161,9

Temp. (°C) — Temperatura média compensada em graus centígrados.

Jmid. (%) — Umidade relativa em porcentagem.

³Pt. (mm) — Precipitação pluviométrica em milímetros.

TABELA 2

Análise de Variância e Correspondentes Coeficientes de Variação Relativos à Produção de Massa Verde (t/ha), do Experimento, Sobre Estudo de Diferentes Espaçamentos no Plantio do Capim Elefante – *Pen. purpureum* Schum, em Fortaleza, Ceará, Brasil, 1974 - 1977

Causas de Variação	G. L.	V A R I Â N C I A S			
		1.º Ano (1974)	2.º Ano (1975)	3.º Ano (1976)	4.º Ano (1977)
Blocos	5	524,97 n. s.	2444,81 *	198,20 n. s.	80,61 n. s.
Tratamentos	2	2647,00 **	4472,39 **	59,82 n. s.	100,10 n. s.
Resíduo	10	172,08	573,01	121,01	68,45
Coeficientes de Variação		15,30%	21,60%	28,70%	17,60%

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade

n. s. – não significativo.

TABELA 3

Análise de Variância e Correspondentes Coeficientes de Variação Relativos a Matéria Seca (t/ha), do Experimento, Sobre Estudo de Diferentes Espaçamentos no Plantio de Capim Elefante – *Prn. purpureum* Schum, em Fortaleza, Ceará, Brasil, 1974 - 1977

Causas de Variação	G. L.	V A R I Â N C I A S			
		1.º Ano (1974)	2.º Ano (1975)	3.º Ano (1976)	4.º Ano (1977)
Blocos	5	20,28 n. s.	105,71 *	19,89 n. s.	3,46 n. s.
Tratamentos	2	71,71 **	236,59 **	7,72 n. s.	2,05 n. s.
Resíduo	10	7,58	21,49	12,86	3,78
Coeficientes de Variação		17,60%	20,70%	28,50%	19,00%

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade,

n. s. – Não significativo

TABELA 4

Análise de Variância e Correspondentes Coeficientes de Variação Relativos a Altura das Plantas (m), do Experimento, Sobre Estudo de Diferentes Experimentos no Plantio do Capim Elefante – *Pennisetum purpureum* Schum, em Fortaleza, Ceará, Brasil, 1974 - 1977

Causas de Variação	G. L.	V A R I Â N C I A S			
		1.º Ano (1974)	2.º Ano (1975)	3.º Ano (1976)	4.º Ano (1977)
Blocos	5	0,11 *	1,81 **	0,37 n. s.	0,02 n. s.
Tratamentos	2	1,65 **	7,48 **	2,03 **	1,85 **
Resíduo	10	0,03	0,20	0,20	0,06
Coeficientes de Variação		3,40%	6,20%	12,00%	6,40%

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade

n.s. Não significativo

TABELA 5

Análise de Variância e Correspondentes Coeficientes de Variação Relativos as Número de Perfilhos (Dados Transformados para V_x) do Experimento, Sobre Estudo de Diferentes Espaçamentos no Plantio do Capim Elefante – *Pennisetum purpureum* Schum, em Fortaleza, Ce., Brasil, 1974 - 1977.

Causas de Variação	G. L.	V A R I Â N C I A S			
		1.º Ano (1974)	2.º Ano (1975)	3.º Ano (1976)	4.º Ano (1977)
Blocos	5	0,80 n. s.	3,77 n. s.	1,73 n. s.	0,45 n. s.
Tratamentos	2	23,98 **	58,28 **	85,49 **	78,38 **
Resíduo	10	0,33	1,92	1,43	0,79
Coeficientes de Variação		4,50%	8,80%	8,30%	5,50%

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade

n. s. Não significativo

TABELA 6

Produção de Massa Verde (t/ha) de Capim Elefante do Experimento, Sobre Estudo de Diferentes Espaçamentos no Plantio do Capim Elefante – *Pennisetum purpureum* Schum, em Fortaleza, Ceará, Brasil, 1974 - 1977

Espaçamento (cm)	MASSA VERDE (t/ha)				Média dos 4 anos (1974 – 1977)
	1.º Ano (1974)	2.º Ano (1975)	3.º Ano (1976)	4.º Ano (1977)	
60 x 60	105,94 a (1)	132,78 a	39,12 a	50,66 a	82,13
80 x 80	87,42 ab	119,40 ab	41,17 a	47,72 a	73,93
100 x 100	64,02 ab	80,49 b	34,97 a	42,66 a	55,54
D.M.S. (t/ha)	28,22	51,49			

* Média de cinco repetições

(1) As médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey

TABELA 7

Produção de Matéria Seca (t/ha) de Capim Elefante do Experimento, Sobre Estudo de Diferentes Espaçamentos no Plantio do Capim Elefante – *Pennisetum purpureum* Schum, em Fortaleza, Ceará, Brasil, 1974 - 1977

Espaçamento (cm)	MATÉRIA SECA (t/ha)				Média dos 4 anos (1974 – 1977)
	1.º Ano (1974) (1)	2.º Ano (1975) (1)	3.º Ano (1976) (1)	4.º Ano (1977) (1)	
60 x 60	19,10 a	28,42 a	13,22 a	10,75 a	17,87
80 x 80	15,72 ab	23,04 ab	13,25 a	10,27 a	15,57
100 x 100	12,19 b	15,09 b	11,27 a	9,59 a	12,04
D.M.S. (t/ha)	5,91	9,98			

* Média de cinco repetições

(1) As médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey

TABELA 8

Altura das Plantas (m) de Capim Elefante do Experimento, Sobre Estudo de Diferentes Espaçamentos no Plantio do Capim Elefante – *Pennisetum purpureum* Schum, em Fortaleza, Ceará, Brasil, 1974 - 1977

Espaçamento (cm)	A L T U R A (cm)				Média dos 4 anos (1974 - 1977)
	1.º Ano (1974) (1)	2.º Ano (1975) (1)	3.º Ano (1976) (1)	4.º Ano (1977) (1)	
60 x 60	1,83 a	2,10 a	1,45 a	1,45 a	1,71
80 x 80	,86 b	1,81 b	1,24 ab	1,25 b	1,50
100 x 100	1,48 c	1,54 c	1,06 b	1,08 b	1,29
D.M.S. (m)	0,37	0,97	0,97	0,51	

* Média de cinco repetições

(1) As médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey

TABELA 9

Número de Perfilhos/Touceira de Capim Elefante (Valores Retransformados), do Experimento, Sobre Estudos de Diferentes Espaçamentos no Plantio de Capim Elefante – *Pennisetum purpureum* Schum, em Fortaleza, Ceará, Brasil, 1974 - 1977

Espaçamento (cm)	NÚMERO DE PERFILHOS *				Média dos 4 Anos (1974 - 1977)
	1.º Ano (1974) **	2.º Ano (1975) **	3.º Ano (1976) **	4.º Ano (1977) :	
60 x 60	109 b	150 b	112 c	159 c	133
80 x 80	173 a	318 a	218 b	285 b	249
100 x 100	206 a	302 a	327 a	386 a	305

* Média de cinco repetições

** As letras colocadas nos valores retransformados servem apenas para indicar as diferenças encontradas quando da comparação dos dados transformados para V x