

QUANTIFICAÇÃO DE PROPÁGULOS VEGETATIVOS UTILIZADOS EM DIFERENTES MÉTODOS DE PLANTIO DO CAPIM ELEFANTE – *PENNISETUM PURPUREUM* SCHUM.

OBED JERÔNIMO VIANA*
NILZEMARY LIMA DA SILVA**
MARIA SOCORRO DE SOUZA CARNEIRO***

1 – INTRODUÇÃO

O capim elefante, *Pennisetum Purpureum* Schum, é uma gramínea perene, de porte alto, que pode atingir 3,0 a 4,5 m de altura, conforme Whytte. et alii (1971). É uma planta que tolera solos ácidos ou moderadamente alcalinos, porém não suporta a presença de salinização, segundo Duclos (1969). De acordo com Dajoz (1973), esta espécie, conforme a sua exigência ou tolerância à umidade do solo, pode ser enquadrada como planta mesófito.

Segundo Duclos (1969), o capim elefante se propaga por meio de vergon-teas e cepas. Afirma este autor que não é aconselhável a sua propagação por sementes, pois estas germinam mal e as plântulas que nascem das sementes têm vida débil durante o primeiro ano. É aconselhada esta maneira de propagação unicamente para fins seletivos.

Whyte, et alii (1971) dizem que, no estabelecimento do capim elefante, deve-se utilizar estacas de colmo com três a quatro nós ou segmentos de touceiras (cepas). Otero (1961) afirma que a propagação do capim elefante é feita por sementes, mudas (cepas) e estacas. Diz, ainda, que o processo mais fácil, rápido e econômico é a plantação de estacas com quatro a cinco gemas.

Segundo Pupo (1980), a quantidade de mudas para plantar um hectare de capim elefante, num compasso de 50 cm entre sulcos, é 2-4 toneladas. Pedreira, (1974) afirma que, no plantio de capim elefante, num espaçamento entre sulcos de 50cm, a relação área de mudas produzidas para área plantada é de 1:10. Duclos (1969), sem especificar o espaçamento adotado no plantio de capim elefante, diz que a plantação de um hectare exige 2.500 estacas. Admite-se que isto corresponda a um espaçamento de 2,0m x 2,0m, ou seja, uma estaca para cada 4,0m².

A pouca viabilidade das sementes, revelada pelo baixo poder germinativo e pela dificuldade de sua colheita, para uso na propagação da espécie *Pennisetum purpureum* Schum., e, por outro lado, a facilidade de obtenção e propaga-

* Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia do C.C.A. da UFC.

** Eng.º Agrônomo – Aluna do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Ceará e bolsista da CAPES.

*** Eng.º Agrônomo – Aluna do Curso de Pós Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Ceará e bolsista do CNPq.

ção da mesma por propágulos vegetativos, além da escassa informação sobre a quantidade de mudas em diferentes métodos de plantio, foram os motivos da realização desta pesquisa.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no "campus" do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza-Ceará – Brasil, em 1982. Para tanto, utilizou-se uma capineira antiga (3-4 anos) formada com capim elefante, cultivar IRI-223, plantada num espaçamento de 0,80 x 0,80 m, num solo classificado como Podzólico Bruno Acinzentado, segundo Lima & Ipirajá (1974).

O capim utilizado para este estudo tinha, em média, 120 dias de brotação, faixa de idade considerada adequada para multiplicação da espécie, segundo Viana (1973) e Pedreira (1974), com uma idade fisiológica de, aproximadamente, 50% de floração.

Foram demarcadas, inteiramente ao acaso, dentro da capineira, 3 parcelas de 9,0m² cada, e escolhidas para estudo 3 tipos de mudas da forrageira: colmo inteiro; estacas; e cepas, entre os diversos tipos estudados por Viana & Araújo (1970).

Em cada área (amostra), os colmos eram ceifados a 5 cm do solo e pesados, em seu conjunto, numa balança filizola com capacidade para 300 quilogramas. Na mesma área eram arrancadas as tronqueiras do capim para elaboração das cepas. A seguir, eram descartados os filhos novos (em idade inadequada para propagação), as pontas (palmito com folhagem), na altura do último nó visível, e a porção a partir do último filho aéreo nos colmos que já haviam florescido. Após esse descarte, o material selecionado, inclusive as cepas já preparadas, eram pesados para, então, serem simulados os diferentes métodos de plantio, abaixo relacionados:

A – plantio em cepas (mudas com 3 base de colmos enraizados) na

cova, nos espaçamentos de 0,80 m e 1,00 x 1,00m;

B – plantio, em estaquia na cova, de estacas duplas com 3-4 gemas, nos espaçamentos de 0,80 x 0,80 m e 1,00 x 1,00 m;

C – plantio, em sulcos com colmo inteiro singelo e compensação parcial (ponta do colmo compensado com a base do colmo precedente), nos compassos de 0,80 e 1,00m entre sulcos, e

D – plantio em sulcos com colmo em compensação total (colmos colocados em dupla e invertidos), nos compassos de 0,80 e 1,00m entre sulcos.

Considerando os resultados do trabalho de Viana & Pedreira (1973) que mostram ser a fração apical do colmo a porção vegetativa menos viável à sua propagação, foi que se utilizaram os métodos de plantio C e D. Nestes dois métodos, após os colmos serem distribuídos em linha contínua e compensados, foi medido o comprimento atingido por eles. No tratamento B, as mudas eram preparadas dos mesmos colmos utilizados nos tratamentos C e D, com operação feita da base para o ápice, descartando-se as sobras com 1 e 2 gemas, sendo as unidades (estacas) obtidas contadas logo a seguir. No tratamento A, depois de prontas e pesadas as unidades (cepa), estas eram contadas.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso médio das 3 amostras de biomassa da capineira, extrapolado para um hectare, foram: 96.178 kg (parte aérea total), 55.666 kg (colmos próprios para plantio, limpos e desprovidos da ponta), 48.148 kg (estacas limpas) e 36.666 kg (cepas), com os coeficientes de variação de 32,7%, 29,5%, 32,2% e 18,7%, respectivamente (Quadro I).

Quadro I – Peso Médio (kg) da Parte Aérea e dos Diferentes Tipos de Mudas da Produção de um Hectare de Capim Elefante – *Pennisetum purpureum*. Schum. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1982

PARÂMETROS	.PARTE AÉREA (kg/ha)	COLMO PREPARADO (kg/ha)	CEPAS (kg/ha)	ESTACAS (kg/ha)
Produção (In Natura)	96.178	55.666	36.666	48.148
Coefficiente de Variação (CV%)	32,7	29,5	18,7	32,2

O número de mudas (estacas e cepas) produzidas num hectare de capim elefante foram de 850.000 estacas e 130.666 cepas, com os coeficientes de variação de 11,9% e 38,3%, respectivamente, (Quadro II). A metragem atingida pelas mudas (colmos inteiros) foi de 310.700 m (se distribuídos em compensação parcial) e de 183.777 m (se distribuídos em compensação total). Os coeficientes de variação foram de 16,3% e 24,2%, respectivamente, (Quadro II).

Como vimos, os coeficientes de variação mostraram-se com valores de médio e alto, segundo Pimentel Gomes (1966), porém aceitável para esse tipo de pesquisa. Além do mais, convém lembrar que coeficientes de variação elevados são obtidos com freqüência, quando se estima produção de capineiras (Mozzer et alii, 1970; Corsi, 1972).

Considerando os tratamentos A e B, são necessários 11.504 e 3.535 kg de parte aérea total para plantar um hectare no menor espaçamento, 7.575 e 2.331 kg no maior espaçamento, enquanto para os tratamentos C e D são necessários 3.899 e 6.593 kg para o primeiro espaçamento e 3.125 e 5.285 kg para o segun-

do. Se levarmos em consideração o peso das mudas já preparadas são necessárias 4.386 kg; 1.770 kg; 2.257 kg e 3.816 kg para os tratamentos A, B, C e D, respectivamente, quando usado o menor espaçamento, e 3.508 kg, 1.167 kg, 1.809 kg e 3.059 kg, respectivamente, para os tratamentos A, B, C, e D, quando plantadas no maior espaçamento (Quadro III). Considerando-se os métodos de plantio C e D no espaçamento 1.00 x 1.00 m com os valores 1.809 kg e 3.059 kg, respectivamente, podemos dizer que esses dados estão coerentes com os apresentados por Pupo (1980).

Reportando-se ainda ao Quadro III, pode-se admitir que o método B foi o que requereu menor quantidade de mudas para o plantio de um hectare em ambos os espaçamentos. Por outro lado, o método A foi o que requereu maior quantidade para o cultivo da mesma área nos mesmos espaçamentos. Assim, observa-se que os métodos C e D, em ambos os espaçamentos, requereram mudas em quantidades intermediárias, sendo que, no método C, a quantidade de mudas requeridas foi menor do que no D.

O exame do Quadro IV mostra que a área plantada com mudas provenientes

QUADRO II

Número de Mudas (Cepas e Estacas) e Metragem Atingida pelos Colmos Preparados para Plantio Referente à Produção de um Hectare de Capim Elefante – *Pennisetum purpureum*, Schum, bem como Diâmetro Médio dos Colmos. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1982.

PARÂMETROS	CEPAS	ESTACAS	COLMO EM COMPENSA- ÇÃO PARCIAL	COLMO EM COMPENSA- ÇÃO TOTAL	ESPESSURAS DOS COLMOS (cm)
N.º de mudas	130.666	850.00			
Metragem (m)	—	—	310.700	183.777	
Diâmetro Médio	—	—	—	—	1,23
Coefficiente de Variação (CV %)	38,3	11,9	16,6	24,2	

QUADRO III

Peso da Parte Aérea Total a Ser Cortada numa Capineira (kg) e Quantidade de Mudras (kg) Gastas para o Plantio de um Hectare de Capim Elefante — *Pennisetum purpureum* Schum. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1982

MÉTODOS DE PLANTIO	PARTE AÉREA (kg)		MUDAS kg	
	0,8 m ou 0,8 m x 0,8 m	1,0 m ou 1,0 m x 1,0 m	0,8m ou 0,8m x 0,8m	1,0m ou 1,0m x 1,0m
	A	11.504	7.575	4.386
B	3.535	2.331	1.770	1.167
C	3.899	3.125	2.257	1.809
D	6.593	5.285	3.816	3.059

de um hectare de capim elefante variou de 8,35 ha a 27,2 ha, referente ao menor espaçamento e de 12,69 ha a 41,21 ha, no que concerne ao maior espaçamento. A relação área de mudras produzidas para área plantada, nos espaçamentos respectivos e na ordem decrescente de valores dos tratamentos foi de: 1:27 — 1:41 (método B); 1: 25 — 1: 31 (método C); 1:15 — 1:18 (método D) e 1:08 — 1:13 (método A). Considerando-se todos os métodos de plantio, podemos admitir que a relação que mais se coaduna com os resultados de Pedreira (1974), foi referente ao método de plantio A.

4 — RESUMO E CONCLUSÕES

Este trabalho visou a quantificação de mudras em diferentes métodos de plantio em dois espaçamentos. Foi conduzido no "campus" do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil, em 1982.

Escolhemos para estudo 3 tipos de mudras (colmo inteiro, estacas com 3-4 gemas e cepas — mudras contendo 3 bases de colmos enraizados) e 4 métodos de plantio, a saber: A — Plantio de cepas na cova, nos espaçamentos de 0,80 x 0,80 e 1,00 x 1,00 m, B — plantio, com estacas duplas de 4 gemas, por cova, nos espaçamentos de 0,80 x 0,80 e 1,00 x 1,00 m, C — plantio em sulcos, com colmo singelo, compensado parcilmente, nos espaçamentos de 0,80 e 1,00 m entre sulcos, D — plantio em sulcos, com colmos em duplicata, compensados totalmente, nos espaçamentos de 0,80 e 1,00 m entre sulcos.

Tendo em vista os procedimentos adotados nesta pesquisa e as condições em que a mesma foi realizada, os resultados obtidos e discutidos sugerem as seguintes conclusões:

1) O método de plantio B foi o que requereu menor quantidade de parte aérea total, conseqüentemente, menor quantidade de mudras para a formação de 1 hectare de capineira com as quan-

QUADRO IV

Área Plantada com Mudras Preparadas, proveniente de um Hectare de Capim Elefante — *Pennisetum purpureum* Schum., e Relação Área de Mudras Produzidas para Área Plantada com a Mesma Forrageira. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1982

	ÁREA PLANTADA (ha)		RELAÇÃO	
	0,8 m ou 0,8 m x 0,8 m	1,0 m ou 1,0 m x 1,0 m	MUDA: ÁREA PLANTA 0,8m ou 0,8m x 0,8m	MUDA: ÁREA PLANTA 1,0m ou 1,0m x 1,0m
		8,35	12,69	1: 8
B	27,20	41,21	1: 27	1: 41
C	24,66	30,77	1: 25	1: 31
D	14,58	18,19	1: 15	1: 18

tidades respectivas de 3.535 a 1 770 quilogramas (menor espaçamento) e 2.331 a 1.167 quilogramas (maior espaçamento).

2) O método de plantio A foi o que necessitou maior correspondência em parte aérea e também maior quantidade de mudas para atender a formação de 1 hectare de capineira com os valores respectivos de 11.504 a 4.386 quilogramas (menor espaçamento) e 7.575 a 3.508 quilogramas (maior espaçamento).

3) Com mudas produzidas em 1 hectare, o método de plantio que atingiu maior área plantada nos espaçamentos 0,80 x 0,80 m e 1,00 x 1,00 m foi o B com 27,20 e 41,21 hectares, respectivamente, enquanto o método A, foi o que atingiu, nos mesmos espaçamentos, a menor área plantada, com os valores de 8,35 e 12,69 hectares.

4) Em termos de relação área de mudas produzidas para área plantada no menor e maior espaçamentos estudados, respectivamente, e na ordem decrescente de valores foi: o método de plantio B (1:27 — 1:41); método de plantio C (1:25 — 1:31); método de plantio D (1:15 — 1:18); e método de plantio A (1:8 — 1:13).

5) Os métodos de plantio C e D situaram-se como intermediários com relação a todos os parâmetros estudados.

5 — SUMMARY

The authors evaluated the yield and amount, needed to plant one hectare of vegetative propagules of Elefante grass, *Pennisetum purpureum* Schum. Three types of propagules, that is, whole culms, three-four bud stakes and sprouts and four methods of planting were tested. The treatments were:

- A — sprouts planted at spacings of 0,8m x 0,8m and 1,0m x 1,0m;
- B — three-four bud stakes planted at spacings of 0,80 x 0,8m and 1,0m x 1,0m;

C — single whole culms planted at spacings of 0,8m and 1,0m;

D — double whole culms planted at spacings of 0,8 m and 1,0m.

The results indicated that:

1) The treatment B needed the smallest amount of vegetative propagules for planting one in both spacings.

2) The treatment A needed the greatest amount of vegetative propagules for planting one hectare in both spacings.

3) The best yield of propagules was obtained with the three-four bud stake type.

4) The relationship between the propagules area the planted area followed this decreasing order of types: three-four bud stakes, single whole culms, double whole culms and sprouts.

6 — LITERATURA CITADA

- CORSI, M. — *Estudo da Produtividade e do Valor Nutritivo do Capim Elefante (Pennisetum purpureum, Schum.), Variedade Napier Submetidos a Diferentes Frequências e Alturas de Corte*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1972, 132 p. (Tese de Doutorado).
- DAJOZ, R. — *Ecologia Geral*. 2. ed. São Paulo, Vozes, 1973 — 472 p.
- DUCLOS, B. H. — *Las pantas Forrajeras Tropicales*. Barcelona, España, Editorial Blume. 1969, 380 p.
- LIMA, F. A. M. & IPIRAJÁ, W. F. F. — *Contribuição ao Estudo dos Solos do Município de Fortaleza*. Fortaleza-Ceará-Brasil. Centro de Ciências Agrárias. 1974, 7p. (Relatório do Dep. de Eng. Agrícola/CCA/UFC — mimeografado).
- MOZZER, O. L., CARVALHO, M. M. de EMRICH, E. S. — *Competição de Variedades e Híbridos de Capim Elefante (Pennisetum purpureum, Schum.), para formação de Capineira em Solo de Cerrado*. *Pesq. Agropec. Bras.* 5: 395-403, 1970.
- OTERO, J. R. de — *Informações sobre Algumas Plantas Forrageiras*. 2. ed. Rio de Janeiro, Brasil. S.I.A. 1961, 334 p.

- PEDREIRA, J. V. S. — *Produção de Forragens*. São Paulo, Brasil. Nestlé. 1974, 172 p.
- PIMENTEL GOMES, F. — *Curso de Estatística Experimental*. 3. ed. Piracicaba. São Paulo, 1966 — 404 p.
- PUPO, N. I. H. — *Manual de Pastagens e Forrageiras*. Campinas, São Paulo, Brasil. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. 1980. X + 343 p.
- VIANA, O. J. & ARAÚJO, J. A. de — Estudo Comparativo de Diferentes Propágulos Vegetativos de Capim Elefante — *Pennisetum purpureum*, Schum. *Bol. Cear. Agron.* 11 (21-24). 1970.
- VIANA, O. J. — Influência da Idade das Plantas e do Comprimento das Estacas, no Plantio do Capim Elefante — *Pennisetum purpureum*, Schum, *Bol. Cear. Agron.* 14: 29-34, 1973.
- VIANA, O. J. & PEDREIRA, J. V. S. — Estudo da Eficiência Brotativa de Gemas de Capim Elefante — *Pennisetum purpureum*, Schum. Conforme sua posição no colmo. *Ciên. Agron.*, Fortaleza 3 (1/2): 83-88, 1973.
- WHYTE, R. O., MOIR, T. R. G. COOPER, P. J. — *Las Gramíneas en la Agricultura* — 3.^a Impression. Itália. F.A.O., 1971.