

ESTACAS PARA PROPAGAÇÃO DE CAPIM-ELEFANTE (*Pennisetum purpureum* Schum) VAR. GUAÇÚ, EM PLANTIO TARDIO⁽¹⁾

ADIB JORGE ROSTON⁽²⁾ e BENEDICTO DO ESPÍRITO SANTO DE CAMPOS⁽³⁾

RESUMO: O experimento foi conduzido no campo experimental da FEAGRI-UNICAMP, Campinas, SP, tendo por objetivo determinar a posição da estaca no caule e o número de gemas por estaca, que permitam maior eficiência na propagação do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum, var. Guaçú) em plantio tardio, visando a possibilidade de uso de máquinas. Foi adotado um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 3 (posição da estaca no colmo x número de gemas por estaca), com 4 repetições. Adotou-se como parcela um sulco de 12m de comprimento onde foram plantadas 36 (trinta e seis) gemas, independente do tamanho da estaca, simulando plantio com máquinas. As estacas foram preparadas com serra circular e as parcelas foram adubadas com 200kg de superfosfato simples por hectare. As características avaliadas foram brotações aos 13 e 24 dias e número de perfilhos aos 56 dias (indicativo de produção) e os dados submetidos às análises de variâncias específicas. Os estágios de brotação demonstraram ser conveniente evitar o uso de estacas obtidas do terço superior do colmo (ponta) e o número de perfilhos indicou que as estacas obtidas da base do colmo foram as melhores, não havendo diferenças entre 3 ou 2 gemas por estaca. Estacas com apenas uma gema foram as piores. As estacas de 2 ou 3 gemas são adequadas para espaçamentos compatíveis com o uso de máquinas.

Termos para indexação: capim-elefante, estacas, número de gemas, posições no colmo.

Elephant grass, Pennisetum purpureum Schum, var. Guaçú, late propagation by cuttings

SUMMARY: The experiment was carried out on the experimental field of FEAGRI-UNICAMP, at Campinas, SP, and their objectives were to determine the part of the stem and number of buds per cutting to provide more efficiency in the dissemination of the elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum, var. Guaçú) in a late planting by machine. Treatments were arranged in a 3 by 3 factorial scheme (position of the cutting in the stem X number of buds per cutting) and were distributed in a complete randomized design, with four replications. Each plot was defined by a row of 12m long and 36 buds/row, despite of cuttings size, to simulate a machine planting. Cuttings were prepared by circular saw and plots were fertilized using 200kg of single super phosphate per hectare. It was measured the buds development at the 13th and the 24th day and the number of tillers at 56 days. Results of statistical analyses showed that it is not useful to use cuttings from apical part of the stem for propagation and the number of tillers demonstrated that the cuttings

(1) Projeto realizado na Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP

(2) Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP

(3) Seção de Estatística e Técnica Experimental, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar, Instituto de Zootecnia

from the lower part of stem were better than from other parts with no differences for two or three buds per cutting. Cuttings with two or three buds are adequate for machine planting.

Index terms: elephant grass, vegetative dissemination, number of buds, position of cuttings in the stem.

INTRODUÇÃO

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) é utilizado em explorações pecuárias intensivas, como forrageira de corte e para pastejo direto. ROSTON et al. (1985) verificaram que 76% das mini, pequenas e médias propriedades produtoras de leite especial da Delegacia Agrícola de Campinas, SP, o cultivaram, usando-o para corte, mesmo no período das águas.

A interação época x método de plantio foi considerada por OAKES (1959), ao plantar tardiamente esta gramínea, observando que os sulcos deveriam ser mais profundos e as mudas utilizadas deveriam ser novas. VIANA (1969) verificou, para várias épocas de plantio, que as melhores mudas foram as provenientes de plantas de 100 dias a um ano de vida e que, todos os tipos de mudas, com exceção das estacas com uma gema, apresentaram idênticas porcentagens de brotações e números de perfilhos por metro de sulco. Sugere também ser desvantajoso o uso da fração apical do colmo para plantio.

ALCÂNTARA e BUFARAH (1982) ensinaram que a forma usual de plantio é a de colocar mudas com mais de 120 dias de idade, nos sulcos de 10 a 15cm de profundidade, na posição de pé com ponta. Visando melhor brotação das gemas indicaram que se deve proceder a cortes dos colmos em pequenos toletes, contendo de duas a três gemas cada.

Trabalhando com cinco cultivares de capim-elefante, VIANA et al. (1990) verificaram que, dependendo do cultivar, as maiores produções foram obtidas, tanto com estacas da região apical, da intermediária, como da basal, contrariando informações generalizadas. Esses resultados deixam entrever possibilidade de uso, com eficiência, de estacas de todas as porções do colmo, dependendo do cultivar.

Viana (1969), citado por CARVALHO (1981) demonstrou que a melhor época para plantio é o início das "águas" (setembro-outubro) com mudas tiradas de plantas inteiras, com 3 a 12 meses de vida. Já para GOMIDE (1990), a época de plantio vai do final da primavera (início das chuvas) até fim do verão, utilizando-se, normalmente, estacas de 2 a 3 gemas, de colmos inteiros, despalhados ou não.

Nas pequenas propriedades da região Sudeste do Brasil, o uso de toda a capineira até outubro-novembro induz ao plantio tardio, com mudas de 90 a 120 dias, nas reformas anuais.

O objetivo do presente trabalho foi determinar a posição da estaca no colmo e o número de gemas por estaca, que permitam maior eficiência na propagação do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum, var. Guaçu) em plantio tardio, visando a possibilidade de uso de máquinas.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado no Campo Experimental da Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, em Campinas, SP, de fevereiro a abril de 1991, em latossolo roxo, distrófico, A moderado, textura argilosa, de relevo ondulado. A área foi adubada com 200kg de superfosfato simples por hectare e irrigada para que a água não fosse fator limitante.

Foi adotado um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 3 (posição no colmo x número de gemas por estaca), com quatro repetições. Adotou-se como parcela, um sulco de 12m de comprimento, onde se plantou 36 (trinta e seis) gemas, independente do tamanho da estaca, simulando plantio com máquinas.

Todas as estacas foram preparadas com serra circular no dia 04/02/91, véspera do plantio, e obtidas de colmos com mais de 100 dias, não despalhados, mas sem o meristema apical. Inicialmente os colmos foram divididos em 3 (três) porções que foram denominadas de ponta (terço superior), meio e base (terço inferior), indicados por P, M e B. De cada porção foram preparadas: 144 estacas de uma gema (P₁, M₁ e B₁); 72 estacas de duas gemas (P₂, M₂ e B₂) e 48 estacas de três gemas (P₃, M₃ e B₃). Assim preparadas, as estacas foram separadas para as quatro repetições.

Os tratamentos foram, pois, representados por N_{ij} sendo N = parte do colmo (P, M ou B); i = nº de gemas (1, 2 ou 3) e j = nº da repetição (1, 2, 3 ou 4), reservando para

cada parcela 36 gemas contidas em 36, 18 ou 12 estacas, de uma, duas ou três gemas, respectivamente.

Foram abertos 36 sulcos de 12 metros de comprimento cada um (parcelas), com profundidade de 15 a 20cm, guardando 1(um)m de distância entre sulcos.

Antes do plantio, que foi realizado em 05/02/91, foram sorteados os tratamentos e as parcelas. Em cada parcela as estacas foram distribuídas procurando equidistância entre elas, de modo a conter três estacas/m com uma gema, 3 estacas por 2m com duas gemas e uma estaca/m com 3 gemas, como se obtém por regulagem de máquinas.

Mediram-se as brotações de gemas aos 13 e aos 24 dias após o plantio e o número de perfilhos existentes aos 56 dias, das plantas que vingaram.

As brotações (aos 13 e 24 dias) foram consideradas em porcentagem e os números de perfilhos (aos 56 dias), tomados em valores absolutos. Nesses conjuntos de dados, foram feitas análises de variâncias de acordo com o esquema fatorial 3 x 3, com delineamento inteiramente casualizado. Os desdobramentos dos graus de liberdade, para esses efeitos, foram efetuados considerando-se a posição no colmo e o número de gemas dentro de posição no colmo ou vice-versa, sendo utilizado o teste de Tukey para as comparações entre as médias de tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias das porcentagens de brotação obtidas por tratamento (número de gemas por estaca e posição da estaca no colmo) aos 13 dias do plantio estão indicadas no quadro 1.

Quadro 1. Porcentagens de brotação aos 13 dias do plantio

Posição da estaca no colmo	Número de gemas por estaca			
	1	2	3	Média
Ponta	9,03	6,95 B	4,15 B	6,72 B
Meio	9,72 b	18,75 Aab	21,53 Aa	16,67 A
Base	18,06	11,81 AB	20,84 A	16,90 A

Letras diferentes, maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, diferem significativamente conforme nível de probabilidade mostrado no texto

A análise de variância preliminar demonstrou efeito significativo de posição da estaca no colmo ($P < 0,01$) e interação entre posição da estaca no colmo e número de gemas por estaca ($P < 0,05$), para a porcentagem de brotação aos 13 dias de idade. Enquanto o número de

gemas por estaca não alcançou o nível mínimo de significância ($P > 0,05$). No primeiro desdobramento revelou-se significância para posição da estaca no colmo aos 13 dias de idade ($P < 0,01$), em que base e meio (16,90 e 16,67%) superaram ponta (6,72%). Resultados proporcionalmente concordantes com os de VIANA (1969) para observações de brotação aos 45 dias. Para número de gemas por estaca dentro da posição meio no colmo, verificou-se que três gemas por estaca (21,53%) foram significativamente superiores ($P < 0,05$) a uma gema por estaca (9,72%), não sendo significativo o efeito de número de gemas nas posições ponta e base.

A análise com o inverso desse desdobramento mostrou efeito de posição no colmo dentro do número de gemas por estaca, revelando que a posição meio para duas gemas por estaca (18,75) foi significativamente superior ($P < 0,05$) a posição ponta (6,95). Também, a posição meio e base no colmo, para três gemas por estaca (21,53 e 20,84%) superou significativamente ($P < 0,01$) a posição ponta (4,15).

Até este estágio, pode-se concluir que, para propagação do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum, var. Guaçú), é conveniente evitar o uso de estacas obtidas do terço superior do colmo (ponta).

As médias de porcentagens de brotação, obtidas por tratamento aos 24 dias do plantio, estão indicadas no quadro 2.

Quadro 2. Porcentagens de brotação aos 24 dias do plantio

Posição da estaca no colmo	Número de gemas por estaca			
	1	2	3	Média
Ponta	16,67 B	22,22	15,28 B	18,06 B
Meio	21,53 B	27,08	31,95 A	26,85 B
Base	37,50 Aab	29,17 b	43,05 Aa	36,57 A

Letras diferentes, maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, diferem significativamente conforme nível de probabilidade mostrado no texto

Aos 24 dias de idade a mesma sequência de análises estatísticas e desdobramentos mostrou efeito significativo ($P < 0,01$) para posição no colmo, em que a base (36,57%) superou as posições meio e ponta (26,85 e 18,06%), concordando proporcionalmente com os resultados encontrados por VIANA (1969), para observações de

brotação aos 45 dias. Também, três gemas (43,05%) superaram duas gemas por estaca (29,17%) dentro da posição base no colmo ($P < 0,05$). Nessa mesma idade não houve efeito significativo para número de gemas na média das três posições das estacas no colmo. Contudo, a posição base no colmo (37,50%) superou as demais posições (21,53 e 16,67) para uma gema ($P < 0,01$). Enquanto as posições base e meio no colmo (43,05 e 31,95%) superaram a posição ponta (15,28%) para três gemas por estaca ($P < 0,01$).

As médias do número de perfilhos, por parcela, aos 56 dias do plantio, estão apresentadas no quadro 3.

Quadro 3. Número de perfilhos, por parcela, aos 56 dias do plantio

Posição da estaca no colmo	Número de gemas por estaca			
	1	2	3	Média
Ponta	17,75 Aa	33,25 Ba	25,50 Ba	25,50 B
Meio	17,25 Ab	54,25 ABa	60,50 Aa	44,00 AB
Base	43,75 Ab	60,75 Aab	86,75 Aa	63,75 A
Média	26,25 b	49,42 a	57,58 a	

Letras diferentes, maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, diferem significativamente conforme nível de probabilidade mostrado no texto

Aos 56 dias de idade as mesmas análises estatísticas e ordens de desdobramentos das análises para o número de perfilhos demonstraram significância para o efeito de posição no colmo ($P < 0,01$), em que a posição base no colmo (63,75%) superou a posição ponta (25,50%). Com relação ao número de gemas, duas e três gemas por estaca (54,25 e 60,50%) superaram uma gema por estaca (17,25%) dentro da posição meio no colmo ($P < 0,01$) e, apenas o número de três gemas por estaca (86,75%) superou uma gema por estaca (43,75%) na posição base no colmo ($P < 0,01$). O efeito médio do número de gemas sobre o número de perfilhos foi altamente significativo ($P < 0,01$), em que duas e três gemas (49,42 e 57,58%) superaram uma gema por estaca (26,25%). Entretanto, no desdobramento, com uma gema por estaca não houve diferença entre posições da estaca no colmo ($P > 0,05$). Com duas gemas/estaca a posição base (60,75%) superou a posição ponta (33,25%) e, com três gemas/estaca as

posições base e meio (86,75 e 60,50%) foram superiores ($P < 0,01$) à posição ponta no colmo (25,50%).

CONCLUSÕES

No plantio do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum, var. Guaçú), os resultados deste experimento permitem concluir que:

1. Não se devem utilizar estacas procedentes da região apical do colmo, dando preferência às da base.

2. O uso de estacas com três gemas oferece resultados melhores que as de uma gema e praticamente idênticos aos de duas gemas.

3. As estacas de 2 e 3 gemas são adequadas para espaçamentos compatíveis com uso de máquinas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCANTARA, P.B. & BUFARAH, G. O capim-elefante. A Granja, Porto Alegre, 38(416):20-2, 1982.
- CARVALHO, L.A. Capim-elefante (*Pennisetum purpureum* (Shum.) formação e utilização de uma capineira. Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA, CNPGL, 1981. (Circular Técnica, 12)
- GOMIDE, J.A. Formação e utilização de capineira de capim-elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM-ELEFANTE, Juiz de Fora, MG, 1990. Anais... Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA/CNPGL, 1990. p.59-88.
- OAKES, A.J. Germination of elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum). J. Agric. Univ. of the Puerto Rico, Rio das Piedras, 43(2): 140, 1959.
- ROSTON, A.J.; LAUAR, N.M.; NORONHA, J.F. & MOURA, J.C. Caracterização de sistema de produção de leite especial, na Delegacia Agrícola de Campinas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GADO LEITEIRO - PRODUÇÃO LEITEIRA: PROBLEMAS E SOLUÇÕES. Campinas, SP, 1985. Anais... PEIXOTO, A.M. et al. Piracicaba, SP, FEALQ, 1985. p. 83-114.
- VIANA, O. J. Estudo da viabilidade de material vegetativo de propagação em capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) cultivar mineiro. Dissertação de Mestrado. Piracicaba, SP, ESALQ, 1969. 55f.
- _____; CARNEIRO, M.S. & CABRAL, G.H. Avaliação de diferentes frações de colmo no plantio de cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27, Campinas, SP, 1990. Anais... Piracicaba, SP, FEALQ, 1990. p.289.