

Estabelecimento de pastagens de capim-braquiária na Zona da Mata e Agreste de Pernambuco*

E. L. de Souza Jr.** , M. de Andrade Lira*** , J. C. Batista Dubeux Jr.*** , M. V. Ferreira dos Santos*** , A. C. Leão de Mello^φ e R. L. Caraciolo***

Introdução

A abertura do mercado e a globalização da economia exercem profundas alterações nas atividades econômicas em todo o mundo, não sendo diferente para a pecuária. Nesse sentido, a sustentabilidade dos sistemas de produção de carne, leite ou lã, depende de maior eficiência, que pode ser alcançada pela redução dos custos de produção e adoção de novas tecnologias. A alimentação é o fator que mais onera esses sistemas de produção, e a introdução de espécies forrageiras mais produtivas pode contribuir para aumentar os índices de desempenho zootécnico e sua rentabilidade.

O capim-braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf.) representa uma das gramíneas mais importantes dos trópicos, ocupando cerca de 50% da área de pastagens cultivadas no Brasil (Zimmer et al., 1994). Esta espécie é amplamente cultivada na Zona da Mata de Pernambuco, tendo a sua exploração ampliada, nos últimos anos, na região Agreste, face a redução das áreas cultivadas com o capim pangola (*Digitaria eriantha* Steud.). Tanto na Zona da Mata

como no Agreste pernambucano, freqüentemente, é necessário a implantação de pastagem sem o preparo mecânico do solo. Isto pode comprometer a germinação das sementes e o crescimento das plântulas, exigindo cuidados especiais no estabelecimento das pastagens (Carvalho e Cruz Filho, 1994).

Em recente revisão, não foram constatados na literatura estudos sobre época de plantio com o capim-braquiária. Isto deve ocorrer, possivelmente, devido ao seu cultivo ser predominante nas áreas de maior precipitação pluvial. Por outro lado, trabalhos conduzidos no semi-árido (Torres et al., 1990; Santos et al., 1996) com o capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) indicaram que o plantio no seco, ao final da estação chuvosa, propicia melhor formação da pastagem do que o plantio durante a estação chuvosa.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da adubação, época e forma de plantio no estabelecimento e produtividade do capim-braquiária na Zona da Mata e Agreste de Pernambuco.

Material e métodos

Os experimentos foram conduzidos nas estações experimentais de Vitória de Santo Antão e Caruaru – PE, pertencentes à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA). O município de Vitória de Santo Antão localiza-se na região da Zona da Mata úmida de Pernambuco, a 146 m de altitude, 8° 08' 00"S e 35° 22' 00" W. O clima da região é As', quente e úmido, com

* Parte da dissertação apresentada pelo primeiro autor ao Programa de Pósgraduação em Zootecnia/ UFRPE; Trabalho realizado pelo acordo IPA/UFRPE.

** Professor da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Patos.

*** Professor da UFRPE; bolsista do CNPq; Av. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, 52171-030; E-mail: mercia@ufrpe.br

^φ Professor da UFAL.

temperatura média anual de 25,6 °C e índice pluviométrico médio anual de 1025 mm (Encarnação, 1980). O experimento foi realizado no período de 03.02.98 a 17.09.98 e os tratamentos consistiram de um arranjo fatorial 2 x 3 x 2 (duas épocas, três tipos de semente e dois níveis de adubação), num delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. As duas épocas de plantio foram no final do período seco (fevereiro/98) e início do período chuvoso (maio/98). Os métodos de semente utilizados foram: a lanço, cova aberta e cova fechada. As covas tiveram uma profundidade de 10 cm, sendo que na cova fechada, a semente foi coberta levemente com terra. O espaçamento entre sulcos foi de 1 m e entre covas de 0.5 m. Com relação à adubação, foram utilizados dois níveis: presença (50 kg/ha de P_2O_5 + 100 kg/ha de N) e ausência de fertilizante.

Antes da instalação do experimento, foi coletada uma amostra composta de solo a profundidade média de 20 cm para análise química no Laboratório de Química do Solo do IPA. Foram observados valores de pH ($CaCl_2$) de 6, V = 62.4%, teores de P de 3.93 $\mu g/cm^3$, e de K, Ca, Mg e Na de 0.31, 2, 1.45 e 0,08 $cmol/dm^3$, respectivamente. A precipitação acumulada no ano foi de 508.3 mm, representando cerca de 50% da média anual. Durante o período experimental (do plantio na época seca à coleta dos dados) o total precipitado foi de 412 mm, o que está abaixo da faixa de tolerância da *B. decumbens* Stapf., que é de 800 a 1500 mm (Botrel et al., 1998).

As parcelas experimentais mediam 4 m x 5 m, espaçadas de 0.5 m, com área útil de 9 m^2 (3 m x 3 m), totalizando 1343.75 m^2 de área total e 432 m^2 de área útil. A semente na época seca foi realizada no 03.02.98, com taxa de 15.8 kg/ha de sementes com 40% de valor cultural. A semente no período chuvoso foi realizada no 21.05.98, quando a precipitação mensal ultrapassou 60 mm, utilizando a mesma taxa de semente.

Nas parcelas com adubação foi aplicado em cobertura, 50 kg/ha de P_2O_5 e 100 kg/ha de N (superfosfato triplo e uréia,

respectivamente), 47 dias após a semente do período chuvoso. A aplicação do adubo foi feita a lanço nos tratamentos com este método de plantio e no plantio em covas a quantidade de adubo foi dividida pelo número de covas e colocada nas mesmas, sem incorporação. Como medida auxiliar no estabelecimento da pastagem, procedeu-se a pulverização com herbicida (2,4-D + Picloran), na dosagem de 6 lt/ha, no 10.07.98.

A coleta dos dados foi realizada utilizando-se quadrados de 0.4 m x 0.4 m, em locais previamente sorteados na área útil, para obtenção de quatro amostras/parcela. Dentro dos quadrados foi realizada a avaliação visual da porcentagem de solo descoberto, contagem do número de plantas e medição da altura das plantas de braquiária. As alturas (quatro/quadrado) foram medidas como o comprimento da base até o ápice da planta, totalizando 16 plantas por parcela.

Para a estimativa da produção de matéria seca (MS) foram realizados cortes rentes ao solo na área de cada quadrado, retirando-se uma amostra composta para determinação da MS da forrageira, conforme o componente botânico.

Nas parcelas com semente em covas foram coletados (21.07.98) em duas parcelas por bloco, dados de umidade do solo em quatro profundidades (0-5, 5-10, 10-15 e 15-20 cm) e em três pontos (no meio da cova e a 20 cm de distância de cada lado). Nas parcelas com semente a lanço, as distâncias e profundidades utilizadas foram semelhantes às adotadas na amostragem em covas. As amostras foram acondicionadas em recipientes de alumínio com tampas, para evitar a perda de umidade, e em seguida, foram colocadas em estufas a 105 °C, durante 72 h, para determinação da porcentagem de umidade.

O experimento na estação experimental de Caruaru foi realizado de 10.02.98 a 15.10.98, no mesmo delineamento experimental e arranjo fatorial descritos para o experimento de Vitória de Santo Antão, bem como os mesmos tratamentos experimentais

e coleta de dados. O município de Caruaru está localizado na região do Agreste, a 537 m de altitude, 08° 14' 18"S e 38° 00' 00" W. O clima é classificado como Dd'a' - Semi-árido megatérmico (Encarnação, 1980). Cerca de 55% da precipitação anual ocorre no período de março a junho, não se constatando períodos de excessos hídricos. A precipitação média anual no município de Caruaru é de 661.5 mm. No entanto, foi registrado, no 1998, uma redução de quase 50% em relação à precipitação média anual.

A análise química do solo da área experimental revelou valor de pH de 6.1, V = 86%, teor de P de 13.6 $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ e teores de K, Ca, Mg e Na de 1.1, 3.6, 1.4 e 0.2 cmol/dm^3 , respectivamente.

A semeadura da época seca foi feita no 10.02.98 e a da época chuvosa em 09.06.98, com a mesma taxa de semeadura do experimento instalado em Vitória de Santo Antão, seguida pela adubação (22.07.98).

Antes de proceder a análise de variância dos dados de ambos os experimentos, aplicou-se o teste de Lilliefors (Campos, 1983) para observar a normalidade dos dados. Como alguns destes não apresentaram distribuição normal, foram realizadas transformações para arco seno da raiz quadrada da porcentagem nos dados relativos às porcentagens de solo descoberto e dos componentes botânicos. As variáveis densidade e altura tiveram os dados transformados para $\sqrt{x + 0.5}$ e procedeu-se a correlação entre estas (x) e a produção de MS (Y). Os dados de produção de MS dos componentes botânicos foram submetidos a transformação em $\ln(x + 1)$. A análise de variância foi realizada por intermédio do pacote estatístico SAS (SAS, 1988). Para a comparação das médias foi utilizado o teste de Tukey a um nível de 1% de significância.

Resultados e discussão

A análise de variância para produção de MS revelou diferenças significativas entre as épocas de plantio, em Vitória de Santo Antão

(Tabela 1). A produção de MS da braquiária semeada na época chuvosa em Caruaru foi nula, pois as sementes de braquiária germinaram, porém as plântulas não resistiram, possivelmente, por deficiência hídrica na estação e competição com gramíneas nativas, tais como a milhã (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.) e o capim de raiz (*Chloris orthonoton* Doell.). O plantio em covas foi superior ao plantio a lanço, quanto a produção de MS, sendo as diferenças entre covas fechadas e abertas não significativas em Vitória de Santo Antão e significativas em Caruaru, com o método em covas fechadas sendo superior (Tabela 1). Não foram observados efeitos significativos ($P > 0.05$) para a adubação e as interações entre os fatores sobre a produção de MS nos dois locais estudados.

A superioridade do plantio em covas na época seca vem confirmar os resultados encontrados por Santos et al. (1996) que ao avaliarem diferentes sistemas de plantio de capim-buffel e de capim-corrente (*Urochloa mosambicensis* (Hack) Dandy) no sertão de Pernambuco, também observaram maiores produções de MS nos sistemas de plantio em covas, quando comparados ao plantio a lanço. Torres et al. (1990) também verificaram que, para as condições do semi-árido do Ceará, o plantio de capim-buffel foi mais bem sucedido quando realizado na época seca. A colheita em Vitória de Santo Antão foi realizada 167 e 61 dias após o plantio da época seca e chuvosa, respectivamente, com a produção média do plantio em covas de 8.74 e 1.97 t/ha de MS, para as respectivas épocas de plantio. Assim, a taxa de acúmulo líquido de forragem atingiu 52.5 e 32.3 kg/ha por dia de MS, para o plantio na época seca e chuvosa, respectivamente. Também em Vitória de Santo Antão, o índice pluviométrico foi de 412 e 242.6 mm para plantio nas épocas seca e chuvosa, respectivamente, o que indica uma eficiência de uso de água (EUA) de 0.469 e 1.231 kg água:kg MS produzida. Deste modo, apenas os fatores tempo decorrido entre o plantio e a colheita, bem como a quantidade de chuvas não explicam os valores de produção obtidos.

Tabela 1. Produção de matéria seca, número médio de plantas e altura média de plantas (cm) de *Brachiaria decumbens* Stapf. em função de três métodos, duas épocas e dois locais de plantio. Pernambuco, Brasil.

Característica	Métodos de plantio	Local e época de plantio		
		Vitória de Santo Antão		Caruaru ^a
		Seca	Chuvosa	Seca
MS (t/ha)	Cova aberta	8.49 a	1.948 a	591 b
	Cova fechada	9.05 a	1.993 a	0.92 a
	Lanço	0.25 b	0.068 b	0.34 c
	Média	5.93 A	1.33 B	0.619 A
	C.V.(%)	–	44.7	31.5
Plantas (no./m ²)	Cova aberta	98 a	31 a	104 a
	Cova fechada	111 a	50 a	141 a
	Lanço	5 b	4 b	31 b
	Média	71.3 A	28.3 B	92.0
	C.V.(%)	–	29.8	35.6
Altura (cm/planta)	Cova aberta	48.2 a	20.7 a	19.2 a
	Cova fechada	52.4 a	31.5 a	21.9 a
	Lanço	5.8 b	3.8 b	7.7 b
	Média	35.5 A	18.7 B	16.3
	C.V.(%)	–	29.2	22.6

A *B. decumbens* não apresentou adaptação a Caruaru.

* Para cada característica medida, valores não seguidos de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade de erro.

Em Caruaru, a produção média de capim-braquiária para o plantio ocorrido na estação seca em covas fechadas foi de 920 kg/ha de MS, tendo a precipitação pluvial atingido 324.6 mm, no período do plantio à colheita. A EUA em Caruaru foi muito baixa, quando comparada àquelas observadas em Vitória de Santo Antão, tendo atingido 3.528 kg água:kg MS produzida.

A emergência das plântulas do plantio realizado no período seco em Vitória de Santo Antão ocorreu em sua maioria 57 dias após o plantio. Nesta ocasião, as chuvas totalizaram 54 mm, com uma distribuição em 13 dias. Possivelmente, sementes inicialmente dormentes garantiram o estabelecimento do plantio realizado ao final do período seco. O número de dias decorridos entre o plantio e a germinação não foi observado em Caruaru.

Os resultados obtidos com relação a superioridade do plantio em covas sobre o

plantio a lanço concorda com a literatura (Andrade, 1985; Cruz Filho et al., 1986) e apresenta três possíveis e complementares justificativas. Primeiramente, a cova pode atuar como uma microbacia de captação de água das chuvas. Em segundo lugar, a abertura da cova representa um controle de invasoras no local de plantio. E por último, no plantio em covas, as plântulas de braquiária encontram-se concentradas na cova, o que pode levar a uma maior competição localizada com as invasoras. Os resultados obtidos não permitem comprovar as hipóteses mencionadas, mas o teor de umidade do solo em Vitória de Santo Antão, em 22 de julho, foi 16.84% para amostra colhida na cova aberta e 10.54% para o plantio a lanço, sendo estas diferenças significativas.

Na avaliação do número de plantas por área (Tabela 1) foram observadas diferenças significativas para os efeitos época

e método de plantio, bem como para a interação época x método de plantio, em Vitória de Santo Antão. Não foi observada diferença significativa ($P > 0.05$) para o número de plantas, sendo de cinco e quatro plantas/m² para o plantio a lanço na época seca e chuvosa, respectivamente. Concordando e reiterando os resultados para produção de MS, o número médio de plantas no plantio em covas foi sempre superior ao do plantio a lanço, não ocorrendo diferenças entre cova aberta e fechada (Tabela 1). Ainda em Vitória de Santo Antão, o número médio de plantas/m² do plantio feito em covas foi 104 e 40, para o plantio da época seca e chuvosa, respectivamente, sendo esta diferença significativa ($P < 0.05$).

Em Caruaru, o número médio de plantas/m² para o plantio da época seca foi de 104, 141 e 31, respectivamente, para cova aberta, cova fechada e a lanço (Tabela 1). A densidade de plantio foi de 15.8 kg/ha de sementes (VC = 40%), ou seja 6.32 kg/ha de sementes viáveis, eqüivalendo a 1,706,400 sementes/ha, uma vez que um quilograma de sementes de braquiária apresenta em torno de 270,000 unidades (Agrocerec-Yates, s.d.). Assim, no plantio na época seca e em covas, que apresentou um número médio de 1,135,000 plantas/ha, o número médio de plantas atingiu 66.5% das sementes plantadas. Segundo análise de regressão, a densidade de plantas explicou 71% e 75% da variabilidade da produtividade de forragem para Vitória de Santo Antão e Caruaru, respectivamente, conforme calculado pelo coeficiente de determinação.

Para altura média de plantas foi verificado efeito altamente significativo para época e método de plantio, em Vitória de Santo Antão, sendo os demais efeitos não significativos (Tabela 1). Independente da época de semeadura, a altura média das plantas foi de 34.4, 41.9 e 4.8 cm para o plantio em cova aberta, cova fechada e a lanço, respectivamente. As plantas provenientes do plantio da época seca e chuvosa obtiveram altura média de 35.5 e 18.7 cm, respectivamente (Tabela 1). O efeito da época de plantio sobre a altura das

plantas não foi avaliado em Caruaru devido a ausência de plantas. Neste local, no plantio da época seca, a altura média de plantas foi de 19.2, 21.9 e 7.7 cm para os métodos de cova aberta, cova fechada e a lanço, respectivamente, sendo o plantio em covas superior ao plantio a lanço (Tabela 1). A adubação apresentou efeito significativo negativo sobre a altura das plantas, as quais atingiram 18.3 e 14.3 cm para os tratamentos sem e com adubo, respectivamente. Segundo análises de regressão, a altura das plantas explicou 60% e 58% da variação da produtividade de forragem de Vitória de Santo Antão e Caruaru, respectivamente.

A avaliação da composição botânica revelou marcantes diferenças entre a vegetação espontânea de Vitória de Santo Antão e de Caruaru. No primeiro local, as dicotiledôneas (792 kg/ha de MS), foram os componentes predominantes, além da *B. decumbens*. Por outro lado, as gramíneas nativas capim de raiz e a milhã predominaram em Caruaru (225 e 536 kg/ha de MS, respectivamente).

Sabe-se que pastagens nativas, decorrentes do controle das espécies lenhosas no Agreste pernambucano, têm predominância da milhã no início da estação chuvosa, seguida pelo capim de raiz (Fernandes et al., 1983; Albuquerque, 2000). Vale ressaltar que o plantio de braquiária no final da época seca propiciou melhor implantação da pastagem, além de ser uma alternativa para maior eficiência do uso da mão-de-obra, considerando que o plantio nesse período libera a mão-de-obra para outras atividades no início das chuvas.

Conclusões

- O plantio ao final da época seca propiciou melhor implantação de pastagens de capim-braquiária (*B. decumbens*).
- O plantio em covas, abertas ou fechadas, foi superior ao plantio a lanço.
- No período avaliado, braquiária não apresentou adaptação a Caruaru.

Resumen

En las zonas de Mata y Agreste de Pernambuco, Brasil, se evaluaron los efectos del método de siembra (a voleo y en surcos abiertos y cubiertos con suelo) sobre el establecimiento y producción de MS de *Brachiaria decumbens* (braquiaria). Las siembras se hicieron al finalizar la época seca y al comienzo de la época de lluvias con y sin fertilización (50 kg/ha de P_2O_5 + 100 kg/ha de N), en un diseño de bloques al azar y cuatro repeticiones. Braquiaria no se adaptó en la zona Agreste. En ambas localidades se contraron diferencias significativas ($P < 0.05$) en producción de MS entre épocas, siendo ésta mayor cuando la siembra se hizo al finalizar la época seca.

Abstract

In the Pernambucan areas of Mata and Agreste, Brazil, the effects of the sowing method (by volleying and in open furrows covered with soil) on the establishment and production of DM of *Brachiaria decumbens* (braquiaria) were evaluated. The sowings were made at the end of the dry season and at the beginning of the rainy season with and without fertilization (50 kg/ha of P_2O_5 + 100 kg/ha of N), in a randomized block design and four repetitions. Braquiaria didn't adapt in the Agreste area. In both sites, differences ($P < 0.05$) in production of DM among seasons were significant, being greater when the sowing was made at the end of the dry season.

Referências

- Agrocerec-Yates. (s.f.) Pastagens consorciadas, um novo enfoque para a pecuária. São Paulo. Sementes Agrocerec S.A. 79 p.
- Albuquerque, S. S. 2000. Utilização de diferentes fontes de proteína na suplementação de vacas leiteiras alimentadas com palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill.) e pasto diferido. 2000. Dissertação Mestrado.

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

- Andrade, I. F. 1985. Métodos de introdução de leguminosas em pastagem nativa de Cerrado. Rev. Soci. Bras. Zoot. 14(2):151-158.
- Botrel, M. A. et al. 1998. Características forrageiras de algumas gramíneas tropicais. Juiz de Fora, MG. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa/CNPGL). Documentos 66. 65 p.
- Campos, H. 1983. Estatística experimental não-paramétrica. 4 ed. Piracicaba. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ). 349 p.
- Carvalho, M. M. e Cruz Filho, A. B. 1994. Estabelecimento de pastagens cultivadas em áreas de campo. En: Desenvolvimento de pastagens na zona fisiográfica Campos das Vertentes. Coronel Pacheco, MG. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa/CNPGL). 127 p.
- Cruz Filho, A. B. et al. 1986. Comparação entre métodos de plantio de *Brachiaria decumbens* em pastagens de capim gordura em áreas montanhosas. Rev. Soci. Bras. Zoot. 15(4):297-306.
- Encarnação, C. R. 1980. Observações meteorológicas e tipos climáticos das Unidades e campos experimentais da empresa IPA. Recife. IPA. 110 p.
- Fernandes, A. P. et al. 1983. Efeito de diferentes períodos de diferimento sobre o pasto de capim de Raiz (*Chloris orthonotum* Doell.). En: Congresso Brasileiro de Forrageiras e Pastagens Nativas. 1. Olinda. Anais... Olinda, IPA. s.p.
- Santos, D. C. et al. 1996. Épocas, métodos e sistema de plantio dos capins Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) e Corrente (*Urochloa mosambicensis* (Hack) Dandy) no semi-árido de Pernambuco. En Reunião Anual

da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 33. Fortaleza. Anais... Fortaleza. Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ). p. 141-142.

SAS (SAS Institute). 1988. SAS user's guide: realese. 6.03. Cary, 1988. 1028 p.

Torres, S. M. et al. 1990. Estudo da produção de biomassa do capim Buffel, *Cenchrus*

ciliaris L., em diferentes épocas e métodos de plantio. *Ciência Agron.* Fortaleza 21(1-2):11-18.

Zimmer, A. H. et al. 1994. Estabelecimento e recuperação de pastagens de *Brachiaria*. En: Simpósio sobre Manejo da Pastagem. 11. Piracicaba. Anais... Piracicaba, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiros (FEALQ). p. 153-208.