

ESTUDO DA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DO CAPIM "BUFFEL", *Cenchrus ciliaris* L., EM DIFERENTES ÉPOCAS E MÉTODOS DE PLANTIO*

Simão Martins de Souza Torres*

Obed Jerônimo Viana**

José Ferreira Alves***

João Ambrósio de Araújo Filho****

RESUMO

Este trabalho visa estudar o método de plantio mais eficiente, a melhor época de plantio do ano e a combinação mais adequada de épocas e métodos de plantio para o capim "buffel". Esta pesquisa foi conduzida na Fazenda Regional de Criação Iracema, localizada em Quixadá, Ceará, Brasil, através de três experimentos A-I, A-II e A-III em áreas correspondentes aos solos classificados, respectivamente, como Regosol Distrófico com fragipan A fraco textura arenosa (fase profunda), Regosol Eutrófico com fragipan A fraco textura arenosa (fase pouco profunda) e Planosol Solódico Vértico A fraco textura média argilosa. O delineamento experimental para cada experimento foi o de blocos completos casualizados, com quatro repetições, num esquema fatorial de 2 x 9 (duas épocas de plantio x nove sistemas de plantio). Os experimentos A-II e A-III, nas condições em que se processou este trabalho, não apresentaram dados suficientes para permitir o cômputo dos resultados obtidos. Referindo-se apenas aos dados do experimento A-I, as variáveis épocas de plantio, cortes, interação época x sistema de plantio foram significativas ($P < 0,01$). Não houve diferença significativa ($P < 0,01$) para sistemas de plantio. A produção de matéria seca da época de plantio de verão foi estatisticamente superior ($P < 0,01$) à época de plantio de inverno. Isto sugere que, na forma-

ção de uma pastagem com esta forrageira, as sementes devem ser semeadas na época de estiagem, isto é, antes das primeiras precipitações pluviais. Considerando a equivalência estatística dos diversos sistemas de plantio, na melhor época de semeio (verão), podemos admitir a validade do plantio desta forrageira por qualquer dos métodos estudados.

PALAVRAS-CHAVE: Épocas de plantio, sistemas de plantio, número de cortes, produção de matéria seca e capim **buffel**.

SUMMARY

GREEN MASS PRODUCTION OF BUFFEL-GRASS, *Cenchrus ciliaris* L., ON DIFFERENTS TIMES AND METHODS OF PLANTING.

This paper deals with the study of the most efficient method of planting, the best time of planting in the year and the most adequated combination of planting time and methods for buffelgrass. The research was conducted at the Fazenda Regional de Criação Iracema, located in Quixadá county, Ceará, Brazil and it consisted of three experiments, A-I, A-II and A-III, corresponding to the soils type Distrophic Regosol with a weak A Fragipan, sandy texture, (deep phase), Eutrophic Regosol with a weak A Fragipan, sandy texture (medium deep phase) and Vertic Solodic Planosol, weak A, medium clayey texture, respectively. The experimental design for each of the

* Parte da dissertação apresentada à Universidade Federal do Ceará pelo primeiro autor, como um dos requisitos do Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Zootecnia.

** Técnico da EPACE (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará).

*** Professor da Universidade Federal do Ceará.

**** Técnico da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária).

experiments was randomized blocks, with four replications on a factorial of 2 x 9 (two planting times and nine planting methods). The trials A-II and A-III did not present sufficient data to allow statistical analyses of the results. Considering the data of the A-I experiment, the variables planting time, cutting and the interaction planting time x cutting, planting time x planting method were significant ($P < 0,01$). There was no difference ($P < 0,01$) among the planting methods. The dry matter production of the dry season planting time was statistically superior ($P < 0,01$) to the rainy season planting time. This suggest that in the formation of a pasture with buffelgrass, the seeds should be planted during the dry season, that is, before the first rains start. Considering the absence of statistical significance among the planting methods for the best planting time, we can admit that buffelgrass may be planted by any of the studied methods.

KEY WORDS: Planting time, planting methods, number of cuttings, dry matter production, buffelgrass.

INTRODUÇÃO

O melhoramento das pastagens no estado do Ceará vem se processando com fundamento no controle do estrato arbustivo-arbóreo, através do controle de espécies invasoras indesejáveis e posterior introdução de forrageiras promissoras para a região (ARAÚJO FILHO¹). Segundo este autor, resultados de alguns trabalhos indicam que o capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) representa uma das opções de viabilidade para o melhoramento das pastagens no estado do Ceará, notadamente pela sua alta resistência à estiagem, ao pisoteio e a uma satisfatória produção de biomassa.

HUTTON⁸ refere-se ao capim "buffel" como sendo uma gramínea originária da África e Ásia, expandindo-se ao norte da Austrália, onde hoje é a forrageira mais importante.

STODDART & SMITH¹³ afirmam que, além dos fatores naturais como água e solo, o método de plantio, a estação do ano

e a espécie vegetal, constituem os principais responsáveis na determinação do sucesso ou insucesso, quando da implantação de uma forrageira.

KHAN¹⁰ relata que a época de plantio constitui o fator mais decisivo ao estabelecimento das espécies *Cenchrus ciliaris* L. e *Elionurus hirsutus* Munro. O autor afirma que a densidade de plantio é função da qualidade, percentagem de germinação e tamanho das sementes. Para o capim "buffel", ele recomenda de 7 a 9 kg.ha⁻¹ de sementes, usadas em mistura com igual parte de areia, com cobertura leve de terra e compactação adequada. Diz, ainda, haver absoluta necessidade de preparo da área de plantio para se obter uma germinação satisfatória que começa aos quatro e se completa aos dez dias após o plantio, caso ocorram boas precipitações.

KAUL & CHAKARAVARTY⁹ mencionam que, em regiões áridas, devido as chuvas escassas e erráticas com carência de umidade no solo, o êxito no estabelecimento de pastagens depende de fatores, tais como, o preparo do solo, época de plantio, adubação e culturas intercalares. Os autores salientam que duas capinas aplicadas a 3 e 7 semanas após a germinação das sementes de *Cenchrus ciliaris* L., *Lasiurus sindicus* e *Panicum antidotale* Rentz. aumentam, respectivamente, em 66, 126 e 12% a produção destas forrageiras em relação ao tratamento sem capina. Diz ainda que, um completo preparo do solo com remoção da vegetação arbustiva-arbórea da área, seguido de semeio, resulta em um acréscimo de 60% no estabelecimento da pastagem com conseqüente aumento da produção de forragem, em relação ao plantio efetuado em solos sem preparo.

Para BRZOSTOWSKI & OWEN³ o sucesso no estabelecimento de capim "buffel" (*Cenchrus ciliaris* L.) para produção de sementes ou pastagem depende de muitos fatores, sendo o principal deles a preparação da área de plantio.

Para CHAKRAVARTY⁴ o plantio mecanizado em sulcos para capim "buffel" é preferível aos demais sistemas de plantio, tendo em vista um melhor estabelecimento da gramínea por favorecer os tratos cultu-

rais, a aplicação de adubos e irrigação, recomendando-se para as condições áridas, um espaçamento de 75 centímetros entre sulcos, e 25 a 50 centímetros entre sulcos para regiões úmidas.

PAUL¹¹ relata que o estabelecimento de capim "buffel" tem sido praticado com bons resultados, por via aérea, em cinzas frouxas oriundas da queima da vegetação nativa e antes da ocorrência das primeiras chuvas.

Apesar das virtudes apresentadas por esta gramínea, existem pontos de estrangulamento possíveis de ocasionar riscos à sua implantação, tarefa das mais difíceis com relação a esta espécie. Esses riscos, conforme observações com a espécie, são atribuídos a fatores tais como: pouca tolerância das plântulas à água e a estiagens, baixo poder de competência com as ervas daninhas, qualidade das sementes, épocas e métodos de plantio. Especificamente, este trabalho visa determinar o método e/ou métodos de plantio mais eficiente(s), melhor época de plantio, melhor combinação entre épocas versus método de plantio do capim "buffel" em três tipos de solos diferentes, em áreas de pastagens do Sertão Central do Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho constou de três experimentos instalados em diferentes tipos de solos classificados como Regosol Distrófico (Experimento A-I), Regosol Eutrófico (Experimento A-II) e Planosol Solódico Vértico (Experimento A-III), na Fazenda Regional de Criação Iracema, Quixadá, Ceará, Brasil, em 1979.

O delineamento adotado para cada um dos experimentos foi o de blocos completos casualizados, segundo PIMENTEL GOMES¹², com quatro repetições, num esquema fatorial de 2 x 9 (duas épocas de plantio x nove sistemas de plantio).

As épocas de plantio foram E₁, que corresponde ao plantio antes das chuvas, e E₂ ao plantio na época das chuvas.

Os sistemas de plantio para cada uma das épocas foram: B₁ - plantio a lanço, sem preparo e sem compactação do solo; B₂ -

plantio a lanço, com preparo e sem compactação do solo; B₃ - plantio a lanço, com preparo e com compactação do solo; B₄ - plantio em covas, sem cobertura e sem compactação do solo; B₅ - plantio em covas, com cobertura e sem compactação do solo; B₆ - plantio em covas, com cobertura e com compactação do solo; B₇ - plantio em sulcos, sem cobertura e sem compactação do solo; B₈ - plantio em sulcos, com cobertura e sem compactação do solo; B₉ - plantio em sulcos, com cobertura e com compactação do solo.

O preparo das áreas foi manual e consistiu de desmatamento com destoca, queima dos galhos e folhagem e gradagem simulada com enxada, apenas para os tratamentos B₂ e B₃.

Utilizaram-se para semeio, sementes de capim "buffel" cv. Gayndah, numa densidade de 10,0 quilograma por hectare, segundo LIMA¹¹ e uma profundidade média no plantio de 2,0 centímetros (HUSS & RICARDEE⁷), exceto para os tratamentos que receberam plantio a lanço.

O plantio da época E₁ foi procedido no período anterior às primeiras precipitações pluviiais da estação chuvosa seguinte, enquanto o plantio da época E₂ foi executado, logo após as primeiras chuvas da estação chuvosa.

Nos tratamentos B₁, B₂, B₃, as sementes foram lançadas manualmente à superfície, cobrindo-se, em seguida, as respectivas parcelas em que as do tratamento B₃ receberam uma compactação com a face inferior da enxada. Nos tratamentos B₄, B₅ e B₆ adotou-se um espaçamento de 0,5 x 0,5 metros entre covas e linhas, sendo as do tratamento B₅ e B₆ cobertas com leve camada de terra e as do B₆, além de cobertas com terra, receberam uma compactação com os pés dos operários. Nos tratamentos B₇, B₈ e B₉ as sementes foram distribuídas ao longo de sulcos rasos, distanciados de 0,5 metros entre si. As sementes de B₈ e B₉ foram cobertas com um pouco de terra e as B₉ além de cobertas com terra, receberam uma compactação semelhante à ocorrida em B₆.

Com vistas a produção de matéria seca, foram efetuados dois cortes da forragei-

ra nos tratamentos de ambas as épocas de plantio, a uma altura de 10,0 centímetros do solo, seguindo orientação de GARCIA & SILVA⁶. O primeiro corte foi procedido aos 120 dias, após o início da germinação, enquanto o segundo foi realizado 56 dias, após o primeiro.

Após cada corte e pesagem da massa verde das plantas de cada parcela era retirada uma pequena amostra 500 gramas, aproximadamente) por parcela, que colocada em saco de papel poroso era posta ao sol para uma secagem lenta. Para determinação da matéria seca, as amostras foram levadas ao laboratório, pré-secadas em estufa a 65°C, em seguida ser procedida a secagem a 105°C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados meteorológicos de precipitações pluviiais (PP), umidade relativa do ar (UR) e temperatura média (TM), relativos ao ano de 1979 e ao período de 1925 a 1978 estão registrados na TABELA 1.

Dentre os três experimentos descritos na metodologia deste trabalho, apenas o A-I apresentou produção de biomassa em todas as repetições para o procedimento do cálculo da matéria seca total.

Para análise da variância (TABELA 2) verifica-se que os valores da matéria seca total apresentaram diferença significativa ($P < 0,01$) em relação às épocas de plantio e cortes, bem como, para as interações época de plantio x corte, época de plantio x sistema de plantio e época de plantio x corte x sistema de plantio.

Com relação aos contrastes de produção de matéria seca, referentes às diversas variáveis (TABELA 3), verifica-se que a média de dois cortes do tratamento época de verão (E_1) com 1,521 tonelada por hectare foi superior, estatisticamente ($P < 0,01$), à do de inverno (E_2) com 0,775 toneladas por hectare. Isto, provavelmente, deve-se ao fato de a forrageira implantada na época de verão ter tido um melhor aproveitamento das pequenas e irregulares distribuições pluviiais ocorridas ao longo do período experimental, tanto em relação aos primeiros como aos segundos cortes

de ambas as épocas de plantio. Assim, a produção de matéria seca para o tratamento época de verão (E_1), neste trabalho, foi praticamente igual à de 1,530 tonelada por hectare, obtida por ARAÚJO FILHO & GADDELHA² quando procederam apenas um corte na estação das chuvas, e inferior à de 7,771 toneladas por hectare registrada por CURADO et alii⁵, para o período chuvoso e com adubação, ao estudarem o cultivar Gayndah.

A média de produção do primeiro corte (C_1), de 1,961 tonelada por hectare, considerando conjuntamente as duas épocas de plantio, foi superior estatisticamente ($P < 0,01$) à do segundo corte (C_2) com 0,336 tonelada por hectare.

A interação época de plantio x corte apresentou diferença estatisticamente para ambos os cortes. Assim, para o primeiro corte (C_1), a produção de matéria seca total no tratamento época de verão (E_1), com 2,426 toneladas por hectare, foi superior à do tratamento época de inverno (E_2) com 1,496 toneladas por hectare. De modo semelhante, no segundo corte (C_2) as produções de 0,616 e 0,055 tonelada por hectare, respectivamente, para E_1 e E_2 , diferiram estatisticamente entre si ($P < 0,05$).

No tocante à interação época de plantio x sistema de plantio, as produções de matéria seca total dos diversos sistemas de plantio dentro do tratamento época de verão (E_1) não apresentaram diferenças estatística entre si ($P < 0,05$). Isto mostra que, neste caso, os sistemas de plantio não tiveram nenhum efeito na produção de matéria seca. Para a época de plantio de inverno (E_2), os sistemas de plantio B_1 e B_3 , com produções de 1,021 e 1,140 toneladas por hectare, foram superiores estatisticamente ($P < 0,055$) apenas ao (B_4 com 0,389 tonelada por hectare de matéria seca total. Entretanto, os sistemas de plantio diferiram significativamente ($P < 0,05$) entre si em relação às épocas de plantio de verão e inverno. Constata-se, assim que os sistemas de plantio de época de verão (E_1) foram superiores, em termos de produção de matéria seca, àqueles procedidos na época de inverno (E_2), com exceção somente de B_3 .

Em ambas as épocas de plantio (TABELA 4) os teores de matéria seca total para os primeiros cortes, com plantas de 120 dias de idade, foram mais elevados que os dos segundos cortes, quando as plantas contavam com idade de 56 dias. Estes re-

sultados corroboram com aqueles encontrados por GARCIA & SILVA⁶ e VIANA et alii¹⁴ de que os teores de matéria seca aumentaram gradativamente com a idade das plantas.

TABELA 1

Dados Meteorológicos Mensais das Precipitações Pluviais (PP), Umidade Relativa do Ar (UR) e Temperatura Média (TM) Referentes ao Ano de 1979 e ao Período 1925-1978 Registrados em Quixadá, Ceará, Brasil, 1979.

Meses	1979(*)			Dias de Chuva 1979	1925-1978(**) PP(mm)
	PP(mm)	UR(%)	TM(°C)		
Janeiro	21,0	67,0	27,8	4	56,0
Fevereiro	80,7	65,0	27,8	7	95,8
Março	88,6	73,0	27,8		181,4
Abril	58,6	79,0	26,2	10	163,0
Maiο	162,9	87,0	25,1	13	106,5
Junho	27,5	70,0	26,1	8	52,2
Julho	17,0	68,0	27,0	2	23,6
Agosto	0,0	62,0	29,6	0	2,9
Setembro	0,0	61,0	28,4	0	3,0
Outubro	1,0	60,0	28,7	1	1,2
Novembro	54,0	59,0	29,7	1	5,0
Dezembro	5,4	58,0	30,2	1	16,6
Totais e/ou Médias	516,7	67,4	27,8	58	707,2

(*) Fonte: EPACE

(**) Fonte: SUDENE

TABELA 2

Análise da Variância dos Valores da Matéria Seca Total do Capim "Buffel" (*Cenchrus ciliaris* L.) CV. Gayndah, Expressos em Tonelada por Hectare Relativos aos Cortes e Épocas de Plantio do Experimento A-I, Fazenda Iracema, Quixadá, Ceará, Brasil, 1979.

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
Blocos/Épocas	6	2,152		
Épocas (E)		20,034	20,034	129,15**
Cortes (C)	1	95,071	95,071	613,36**
Int. E x C	1	1,228	1,228	7,92**
Sistema de Plantio (SP)	8	2,065	0,258	1,67
Int. E x SP	8	3,818	0,477	3,08
Int. C x SP	8	1,613	0,202	1,30
Int. E x C x SP	8	4,272	0,534	3,45
Resíduo Combinado	102	15,766	0,155	

TABELA 3

Valores Médios da Produção de Matéria Seca Total do **Capim Buffel** (*Cenchrus ciliaris* L.) CV. Gayndah, Expressos em Tonelada por Hectare, Relativos às Épocas de Plantio, Cortes, Épocas x Cortes e Sistemas de Plantio/Épocas do Experimento A-I, Fazenda Iracema, Quixadá, Ceará, Brasil.

Épocas de Plantio	Cortes	Épocas X Cortes*		Sistemas de Plantio/Épocas**		
		C ₁	C ₂	SP		
E ₁	1,521a	C ₁ 1,961a	E ₁ 2,426a	0,616a	B ₁ 1,523aA	1,021aB
E ₂	0,775b	C ₂ 0,336b	E ₂ 1,496b	0,055b	B ₂ 1,315aA	0,913abB
					B ₃ 1,285aA	1,140aB
					B ₄ 1,351aA	0,389aB
					B ₅ 1,891aA	0,613abB
					B ₆ 1,568aA	0,600abB
					B ₇ 1,624aA	0,906abB
					B ₈ 1,564aA	0,642abB
					B ₉ 1,574aA	0,755abB

* Para uma mesma coluna, médias seguidas de letras minúsculas iguais não diferem estatisticamente ($P < 0,05$) entre si pelo Teste de Tukey. D.M.S. (5%) para épocas/corte (0,184) e para sistemas de plantio/época (0,624).

** Para uma mesma linha, médias seguidas de letras maiúsculas iguais não diferem estatisticamente ($P < 0,05$) entre si pelo Teste de Tukey. D.M.S. (5%) para épocas/sistemas de plantio (0,390).

TABELA 4

Percentuais Médios da Matéria Seca Total do **Capim "Buffel"** (*Cenchrus ciliaris* L.) CV. Gayndah, Relativos aos Sistemas de Plantio, Épocas de Verão (E₁) e Inverno (E₂) e Cortes do Experimento A-I, Fazenda Iracema, Quixadá, Ceará, Brasil, 1979.

Sistemas de Plantio	E ₁		E ₂	
	Cortes			
	2º	1º	2º	1º
B ₁	41,58	34,82	51,91	30,98
B ₂	45,71	35,46	46,55	38,87
B ₃	47,62	30,31	48,33	33,68
B ₄	44,34	32,86	39,25	30,90
B ₅	47,37	32,55	41,70	38,56
B ₆	46,11	29,97	41,41	40,90
B ₇	50,52	30,79	45,10	41,23
B ₈	43,49	32,94	47,89	31,68
B ₉	45,83	30,69	43,17	30,38

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho, nas condições em que foi realizado, sugerem as seguintes conclusões:

- 1) Os solos dos experimentos A-II e A-III não se mostraram adequados ao cultivo do capim "buffel". Entretanto, dada a importância que os mesmos representam para o criatório cearense, estudos que possam viabilizar o seu uso no cultivo desta ou de outras forrageiras seriam necessários;
- 2) A produção média de matéria seca total de 1,521 tonelada por hectare em dois cortes, para a época de plantio de verão (E₁) foi superior à da época de plantio de inverno (E₂), com 0,775 tonelada por hectare;
- 3) O primeiro e segundo cortes da época de plantio de verão (E₁), respectivamente, com 2,426 e 0,616 toneladas por hectare de matéria seca total foram superiores ao primeiro e ao segundo cortes da época de inverno (E₂) com valores respectivos de 1,426 e 0,055 tonelada por hectare;
- 4) Na época de plantio de inverno (E₂), apesar de as produções de matéria seca total, para a maioria dos sistemas de plantio, não diferirem, nota-se, no entanto, uma tendência de superioridade do sistema B₃, isto é, plantio a lanço com preparo e compactação do solo sobre os demais; e
- 5) Considerando a produção de matéria seca total, as sementes de capim buffel para a formação de uma pastagem devem ser semeadas na época de verão (E₁).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO FILHO, J.A. Manejo de pastagens nativas anuais no sertão cearense. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MANEJO DE PASTAGEM NATIVA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO, 1. **Anais**. Fortaleza, 1980, p.45-56.
- 2 — ARAÚJO FILHO, J.A. & GADELHA, J.A. Introdução de forrageiras em terra seca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1. **Anais**. Fortaleza, 1980, p.605.
 - 3 — BRZOSTOWSKI, H.W. & OWEN, M.A. Production and germination capacity of buffel grass (*Cenchrus ciliaris* L.) seeds. **Tropical agriculture, Trinidad**, 43(1):1-10, 1966.
 - 4 — CHAKRAVARTY, A.K. Perennial and palatable anjan is cut out for the arid zone. **Indian Farming**, 16(2):24-26, 1966.
 - 5 — CURADO, T. de F.C.; FONSECA, D.M. da & COSTA, M.M. de S. Competição de oito cultivares de capim "buffel" (*Cenchrus ciliaris* L.) no norte de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1. **Anais**. Fortaleza, 1980, p.438.
 - 6 — GARCIA, R. & SILVA, U.R. Valor nutritivo de capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) C.V. Gayndah. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, 9(2):342-348, 1980.
 - 7 — HUSS, D.L. & RICARDEZ, E.S. Efecto de la compactacion Y profundidad de siembra en la germinacion del zacate "buffel" (*Cenchrus ciliaris* L.) In: ESCUELA DE AGRICULTURE Y GANADERIA. **Informe de Invest.** Monterrey, s.d. p.104.
 - 8 — HUTON, E.M. Tropical pastures. Advances in Agronomy, New York, 22:45-60, 1970.
 - 9 — KAUL, R.N. & CHAKRAVARTY, A.K. Range development in Western Rajasthan, **An Arid Zone**, 7(2):258-64, 1968.
 - 10 — KHAN, C.M.A. Artificial resseding in thal ranges. **The Pakistan Journal of Foretry**, 16(1):28-42, 1966.
 - 11 — LIMA, J.O.A.A. Buffel grass; **Forrageira promissora para zonas secas**. Secretaria de Agricultura, Coordenação de Pesquisa e Extensão Rural, Salvador, 1974. 17p.

- 12 — PAUL, C.J. Methods of sowing buffel grass. **Queensland Agricultural Journal**, 99(11):567-75, 1973.
- 13 — PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. Livraria Nobel, Piracicaba, 1973. 404p.
- 14 — STODDART, L.A. & SMITH, A.D. **Range Management** 2ª ed., Mc Graw Hill, N.York, 1955. 433p.
- 15 — VIANA, O.J.; GADELHA, J.A.; ALBUQUERQUE, J.J.L. de; TORRES, S.M.S. & MACIEL, D.F. Curvas de crescimento e valor protéico de capim elefante cultivar mineirão — **Pennisetum purpureum Schum.** no Ceará. **Bol. Cear. de Agron.**, Fortaleza, 17:35-46. 1976.