

COMPARAÇÃO DE QUATRO SISTEMAS DE SEMEADURA MECANIZADA NO ESTABELECIMENTO DE PASTAGENS CONSOCIADAS EM SOLO ARENOSO DE CERRADO. FASE II. MANUTENÇÃO SOB PASTEJO (1)

(Comparison of four mechanized sowing systems in the establishment of mixed pasture in a sandy cerrado soil. II. Grazing trial)

VANDERLEI BENEDITO DE OLIVEIRA LEITE (2); PEDRO LUÍS GUÁRDIA ABRAMIDES (3)
e DIORANDE BIANCHINE (3)

RESUMO: O experimento foi conduzido de outubro de 1979 a novembro de 1980, no Posto de Avicultura de Brotas, utilizando-se uma área de pastagem consociada (setária Kazungula + siratro), formada em janeiro de 1979, quando se estudou comparativamente sua implantação através de quatro sistemas de semeadura mecanizada e duas densidades de semeadura das leguminosas. Observou-se a variação da composição botânica, sob efeito do pastejo, para cada sistema e densidade de semeadura e em cada época de amostragem. Não se verificou diferença estatisticamente significativa entre número de plantas por área, porcentagem de cobertura do solo e disponibilidade de matéria seca da setária e do siratro nos diferentes sistemas e densidades de semeadura. Verificou-se, no entanto, terem ocorrido diferenças significativas em todas essas variáveis em função da época de amostragem. Quanto ao teor de proteína bruta, foi acentuadamente maior na leguminosa, para qualquer época considerada, enquanto o teor de fibra bruta não diferiu em ambas as forrageiras.

INTRODUÇÃO

A pastagem deve ser vista como um sistema ecológico, onde os elementos solo-planta-animal se interagem e sofrem ação de fatores ambientais como energia radiante, umidade e ar (PETERSON¹).

Assim, para obter sucesso na sua implantação, deve-se levar em consideração todos esses elementos, manejando-a de modo a conseguir bom desempenho animal sem prejuízo das forrageiras componentes e sem degradação do solo.

Um dos pontos básicos para atingir esse objetivo é a utilização de um método que possibilite rápida e uniforme formação da pastagem.

LEITE et alii², comparando quatro sistemas mecanizados de semeadura visando à formação de pastagem mista (setária Kazungula x siratro), em solo arenoso de cerrado, concluíram que os métodos nos quais se aplicou a compactação das sementes ao solo (a lanço e em linha na superfície e no sulco) não diferiram entre si nas taxas de semeadura usadas (3kg de setária e 4 e 8kg de siratro por hectare) quanto ao número de plantas por metro quadra-

do, porcentagem de cobertura do solo e produção de matéria seca e proteína. O plantio a lanço sem o uso de compactação foi o menos eficiente, sendo necessário para formação adequada da gramínea na pastagem em curto prazo o uso de taxa de semeadura muito elevada, o que tornaria esse método anti-econômico. Concluíram ainda que não houve aumento correspondente em termos de estabelecimento e produtividade da leguminosa com elevação da taxa de semeadura de 4 para 8kg/ha.

Com isso, qualquer desses métodos, desde que acompanhado de compactação, permite a formação de pastagens com proporção equilibrada entre gramínea e leguminosa.

Embora seja um bom começo, de nada adianta ter uma pastagem bem formada se se utilizar de um manejo inadequado, pois gradativamente a pastagem vai-se depauperando, tornando de baixa rentabilidade ou até mesmo anti-econômica sua exploração.

(1) Parte do projeto IZ-514/II, realizado com recursos parciais do Acordo IZ/FINEP, contrato nº 409/CT, Fase I: B. Industr. anim., Nova Odessa, SP, 37(1):173-184, jan./jun. 1980. Recebido para publicação a 16 de setembro de 1981.

(2) Do Posto de Avicultura de Brotas. Bolsista do CNPq.

(3) Do Setor de Ecologia das Pastagens, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens. Bolsista do CNPq.

No entanto, a escolha do manejo mais adequado a se adotar torna-se muito difícil na prática, devido principalmente à estacionalidade de produção de nossas forrageiras, agravando-se ainda mais o problema quando se trata de pastagem consociada, pois, muitas vezes, o manejo mais benéfico à gramínea é prejudicial à leguminosa e vice-versa, dificultando a manutenção do equilíbrio gramínea x leguminosa.

RIEWE¹¹, em Angleton, mostra a importância da leguminosa para melhorar a qualidade da forragem consumida pelos animais, através de ensaio de pastejo conduzido por quatro anos. Esse autor concluiu ser necessária maior quantidade de forragem disponível para atingir determinado ganho diário médio, quando o azevém estava em pasto exclusivo, do que quando consociado com trevo.

Segundo ABRAMIDES et alii¹, a setária, devido a seu hábito de crescimento entouceirado e à larga relação haste-folha, facilita a penetração de raios luminosos até a superfície do solo, permitindo boa consociação com leguminosas herbáceas tropicais, tais como: siratro, soja-perene, centrosema, galáxia e calopogônio.

JONES⁶, estudando em Samford o efeito de intervalos de corte de quatro a dezesseis semanas numa consociação setária + siratro, concluiu que à medida que se aumentavam os intervalos de corte, cresciam as porcentagens de leguminosa na pastagem, sendo as maiores produções obtidas com cortes baixos a cada doze-dezesseis semanas.

Com referência à porcentagem adequada de leguminosa na pastagem, JONES⁵ diz que esta depende do hábito de crescimento da planta. Para o siratro, um aumento na lotação de 1,1 para 3,0 cabeças/hectare resultou em uma diminuição de 37 para 12% da leguminosa na pastagem, sendo, no entanto, os maiores ganhos por unidade de área (355kg/ha) obtidos para a lotação 2,4 cabeças/hectare com 25% de siratro no pasto. No entanto, cita que Austin, trabalhando com *Stylosanthes humilis*, obteve com o aumento da lotação de 0,62 para 2,5 cabeças/hectare uma elevação da quantidade da leguminosa de 6 para 75%, sendo os maiores ganhos por unidade de área (363kg/ha) obtidos para a lotação maior.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio conduzido de outubro de 1979 a novembro de 1980, no Posto de Avicultura de Brotas, refere-se à segunda fase (Manutenção sob pastejo) do experimento "Comparação de quatro sistemas de semeadura mecanizada no estabelecimento de pastagens consociadas em solo arenoso de cerrado".

Na primeira fase, que visava à formação de pastagem mista (setária Kazungula + siratro), compararam-se os sistemas de semeadura a lanço (A), a

ALCANTARA et alii², avaliando comparativamente o ganho de peso diário, nos períodos das águas e da seca, de animais guzerá mantidos em pastos consociados contendo médias anuais de 39 e 19% de leguminosas em peso seco, obtiveram diferença significativa entre os tratamentos, sendo os mais altos ganhos alcançados nos pastos com 39% de leguminosas. Notaram os AA. que, nesses pastos, a perda de peso no período seco foi menos acentuada do que naquelas com a menor quantidade de leguminosas.

ALLEONI et alii⁴, em ensaio de pastejo, com e sem suplementação protéica, acompanharam a variação da composição botânica dos pastos em função das épocas do ano, concluindo que para o colônio houve um acréscimo na porcentagem de área do solo coberta por essa forrageira do início para o final do experimento, devido à sua tendência em "gramar" sob efeito do pastejo. Já para as leguminosas, o "stand" caiu do início (inverno) para o levantamento de primavera, mantendo-se constante dessa época para o verão, e caindo significativamente no outono.

TETTEH¹² relata que, dentre diversas espécies de savana que vegetavam na fazenda experimental de Achimota, em Gana, a setária destacou-se pela alta capacidade de suporte e preferência pelos animais.

Resultado semelhante foi obtido por ALCANTARA et alii³, que, comparando a aceitabilidade de vinte e cinco gramíneas e oito leguminosas, verificaram que a setária nandi se enquadrou na classe de alta aceitabilidade.

Quanto ao manejo, PEDREIRA⁸ afirma que a setária possui estação longa de crescimento e que os animais devem entrar na pastagem quando esta tiver 40cm de altura e serem retirados quando ela tiver 20cm. Afirma, ainda, que no caso de pastejo contínuo, a vegetação deve ser mantida a 30cm.

PEDREIRA et alii⁹, estimando a capacidade de suporte de vinte e quatro capins consociados com uma mistura de cinco leguminosas tropicais, obtiveram, para a setária Kazungula, capacidade de suporte média anual de 2,4 cabeças/hectare.

lanço e posterior compactação (B), em linha na superfície e compactação simultânea (C) e em sulco e compactação simultânea (D), além de duas densidades de semeadura para a leguminosa (4 e 8kg/ha).

Na segunda fase, observou-se a variação na composição botânica, sob efeito do pastejo, em função dos sistemas e densidades de semeadura e das épocas do ano.

Em dezembro de 1979 realizou-se um levantamento da fertilidade do solo, cujas amostras representativas apresentaram a seguinte composição química média: pH = 5,1; M.O.% = 1,2; em emg/100ml de T.F.S.A.: Al³⁺ = 0,5; Ca²⁺ = 0,6; Mg²⁺ = 0,3 e em µg/ml de T.F.S.A.: K = 15 e P = 4.

Em fevereiro de 1980 foi aplicada 1,0t de calcário dolomítico por hectare, para neutralização do Al³⁺ livre do solo. Em abril de 1980 foi feita adubação em cobertura, aplicando-se 200kg/ha de superfosfato simples, 100kg/ha de cloreto de potássio, 300g/ha de molibdato de sódio, 3kg/ha de sulfato de zinco e 3kg/ha de sulfato de cobre.

A área experimental, de 2,4ha (24 parcelas de 1.000m²), sem cercas divisórias internas, permitia o livre acesso dos animais a todas as parcelas e foi mantida sob pastejo, com lotação variável de acordo com a disponibilidade de forragem da pastagem, conforme mostrado no quadro 1.

Os levantamentos da composição botânica e da disponibilidade de forragem foram feitos em ca-

da estação do ano, jogando-se ao acaso um quadrado de 0,5 x 0,5m, de modo a se amostrar 1m² por piquete de 1.000m² (0,1% da área).

No interior do quadrado foi estimada a porcentagem de cobertura do solo pela gramínea, leguminosa e invasoras e área de solo nu; além da contagem do número de plantas (touceiras) por área das duas forrageiras e de invasoras.

O material contido no quadrado foi cortado, ensacado (juntando-se as quatro amostras de um mesmo piquete), etiquetado, separado (gramínea, leguminosa e invasoras), pesado, amostrado (200g) e seco em estufa a 65°C, a fim de calcular o teor e a disponibilidade de matéria seca das forrageiras. Posteriormente, cada amostra foi moída e enviada ao laboratório para determinação da composição bromatológica.

Os dados de precipitação pluvial e as médias mensais das temperaturas máximas e mínimas ocorridas durante o período experimental em Brotas, são apresentados no quadro 2.

QUADRO 1

Esquema de manejo dos pastos relativo a permanência, lotação e peso médio dos animais no período de 12/10/79 a 26/11/80

Período	Dias no pasto (nº)	Lotação (cabeças/ha)	Peso médio dos animais (kg)
12/10/79 a 30/11/79	49	5,00	158,4
30/11/79 a 18/12/79	18	—	—
18/12/79 a 08/02/80	52	4,17	145,3
08/02/80 a 11/03/80 (1)	32	—	—
11/03/80 a 08/04/80	28	6,25	139,6
08/04/80 a 13/05/80 (2)	35	—	—
13/05/80 a 08/07/80	56	5,42	253,7
08/07/80 a 05/08/80	28	3,33	264,1
05/08/80 a 05/09/80	31	2,08	220,9
05/09/80 a 03/10/80	28	2,50	221,0
03/10/80 a 29/10/80	26	2,92	205,3
29/10/80 a 26/11/80	28	3,33	234,4

(1) Aplicação de calcário.

(2) Adubação em cobertura.

QUADRO 2

Dados de precipitação pluvial e médias mensais das temperaturas máximas e mínimas ocorridas em Brotas no período outubro de 1979–novembro de 1980

	Precipitação pluvial (mm)		Temperatura máxima - média mensal (°C)		Temperatura mínima - média mensal (°C)	
	1979	1980	1979	1980	1979	1980
Janeiro		217,5		31,45		18,00
Fevereiro		358,0		32,14		19,00
Março		74,5		34,78		19,35
Abril		177,5		31,40		17,07
Mai		22,0		30,84		15,10
Junho		119,0		28,00		11,67
Julho		1,0		28,97		12,55
Agosto		8,0		32,06		14,68
Setembro		47,5		30,17		12,77
Outubro	215	94,0	—	33,00	—	16,48
Novembro	134	171,0	—	33,02	—	17,47
Dezembro	253		—		—	

RESULTADOS E DISCUSSÃO

I. Número de plantas por área

As figuras 1, 2 e 3 apresentam o número de plantas de setária Kazungula, siratro e invasoras por metro quadrado respectivamente em função dos sistemas de semeadura, das épocas de amostragem e das densidades de semeadura da leguminosa.

A análise estatística dos dados apresentados na figura 1, média das quatro épocas de amostragem, revelou não ter ocorrido durante toda a segunda fase diferença no número de plantas de setária Kazungula, siratro e invasoras em função dos métodos de semeadura utilizados na primeira fase. Isso mostra que houve uma equiparação no número de plantas da gramínea nos diferentes métodos de semeadura com o decorrer do tempo, uma vez que na fase anterior, conforme obtido por LEITE et alii⁷, o mesmo era menor no plantio a lanço sem compactação em relação aos demais tratamentos.

O número de plantas por área de ambas as forrageiras e de invasoras foi marcadamente afetado ($P < 0,01$) pela época da amostragem (figura 2). Pelo teste de Tukey a 5%, conclui-se que a setária apresentou melhor "stand" nos levantamentos de "verão" e "inverno". Essa boa performance da setária no "inverno" se deveu provavelmente à grande quantidade de sementes que caíram no solo em abril/maio e favorecidas pela adubação em cobertura realizada no outono e pela precipitação pluvial ocorrida em junho (119mm), tiveram condições favoráveis para sua germinação e desenvolvimento. O siratro teve a sua população reduzida do levantamento de "verão" para o de "outono" e manteve-se praticamente constante deste para o de inverno,

reduzindo levemente no de primavera. Já as invasoras sofreram queda drástica do verão para o outono, mantendo-se constante daí até o último levantamento (primavera).

Para as invasoras, houve também interação significativa ($P < 0,05$) entre sistemas e épocas, mostrando ter ocorrido maior número de plantas invasoras no primeiro levantamento (verão) no sistema de semeadura a lanço.

Quanto às densidades de semeadura da leguminosa, a exemplo do obtido por LEITE et alii⁷, na fase anterior, nesta segunda fase também não se observou aumento proporcional na população de siratro com o uso da densidade de semeadura mais elevada (8kg/ha), conforme ilustra a figura 3.

II. Cobertura do solo

As figuras 4, 5 e 6 mostram a porcentagem de cobertura do solo por setária Kazungula, siratro e invasoras e área de solo nu, respectivamente em função dos sistemas de semeadura, das épocas de amostragem e das densidades de semeadura da leguminosa.

A exemplo do ocorrido com o número de plantas por área, a análise estatística dos dados da figura 4 revelou não ter ocorrido, durante toda a segunda fase, diferença na porcentagem de área do solo coberta por setária e siratro em função dos métodos de semeadura empregados na primeira fase. Portanto, apesar de, na fase anterior, LEITE et alii⁷ terem obtido menor ocupação do terreno pe-

la setária quando o plantio era feito a lanço sem o uso de compactação, houve nesta fase equivalência entre os tratamentos. Para as invasoras, ocorreu, a exemplo da fase anterior, maior ocupação do solo na semeadura a lanço sem compactação.

A porcentagem de cobertura do solo por ambas as forrageiras e pelas invasoras e a área de solo nu (figura 5), variaram significativamente ($P < 0,01$) em função da época de amostragem. Pelo teste de Tukey a 5%, concluiu-se que a ocupação do solo por setária foi maior no levantamento de inverno, provavelmente devido aos fatores já expostos no item anterior, do que no de outono e primavera, não diferindo, porém, do de verão. O siratro pro-

piciou menor cobertura do solo no último levantamento (primavera) em relação à dos demais levantamentos, que não diferiram entre si. Essa redução na área ocupada por siratro do início para o final das avaliações está de acordo com o obtido por ALLEONI et alii⁴. As invasoras apresentaram maior incidência no verão e inverno, enquanto as maiores porcentagens de área descoberta se verificaram na primavera e outono.

A exemplo do ocorrido na fase anterior (LEITE et alii⁷), não se verificou correspondente aumento na área de solo coberta por siratro com o uso da densidade de semeadura mais elevada da leguminosa (figura 6).

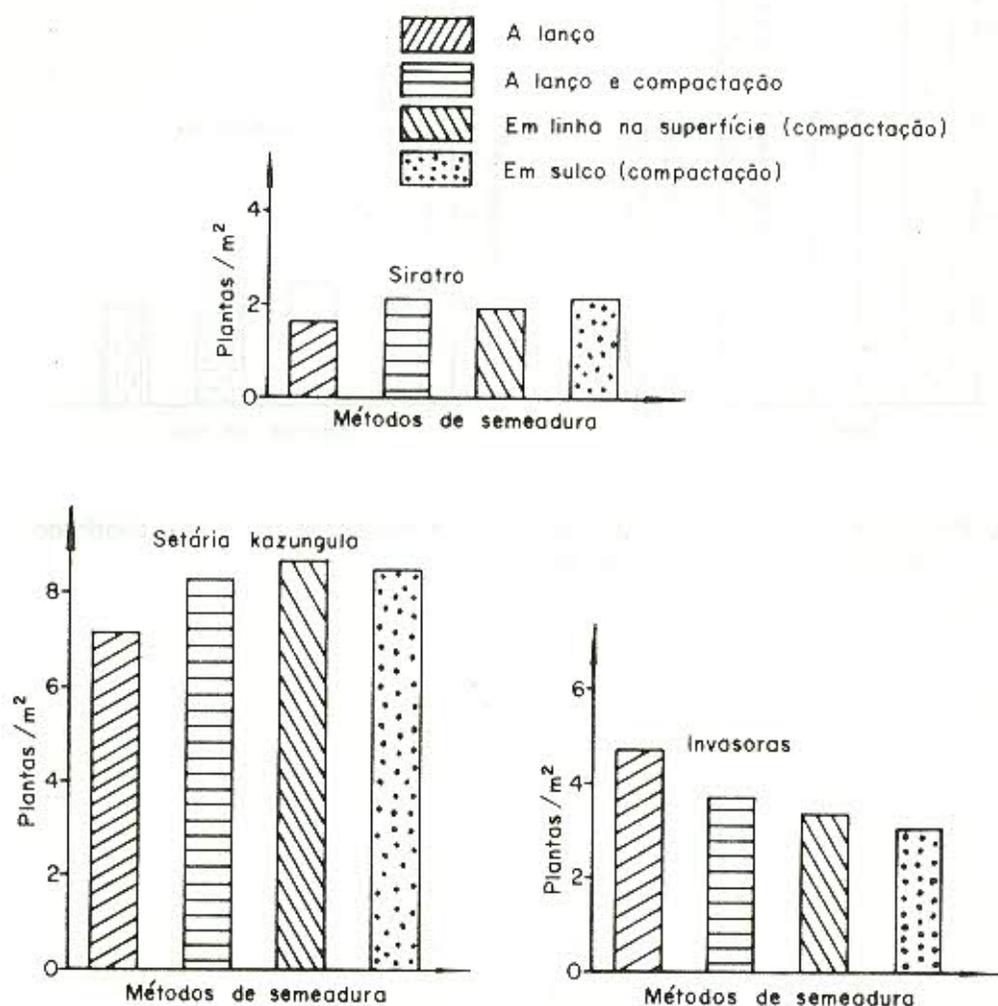


Fig. 1 - Número de plantas de setária, siratro e invasoras por metro quadrado em cada método de semeadura

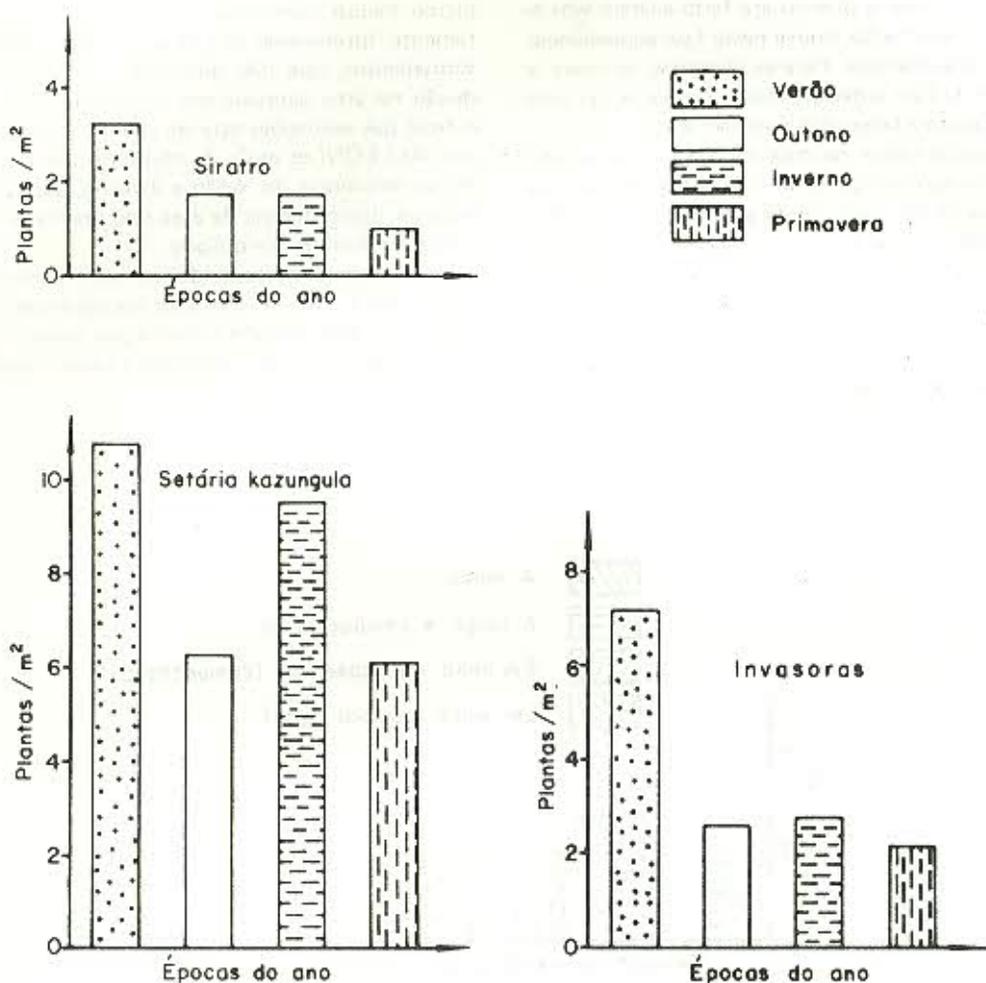


Fig. 2- Número de plantas de setária, siratro e invasoras por metro quadrado em função das épocas do ano

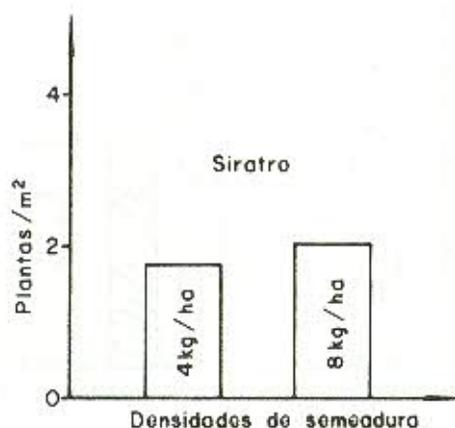


Fig. 3 - Número de plantas de siratro por metro quadrado em função das densidades de semeadura

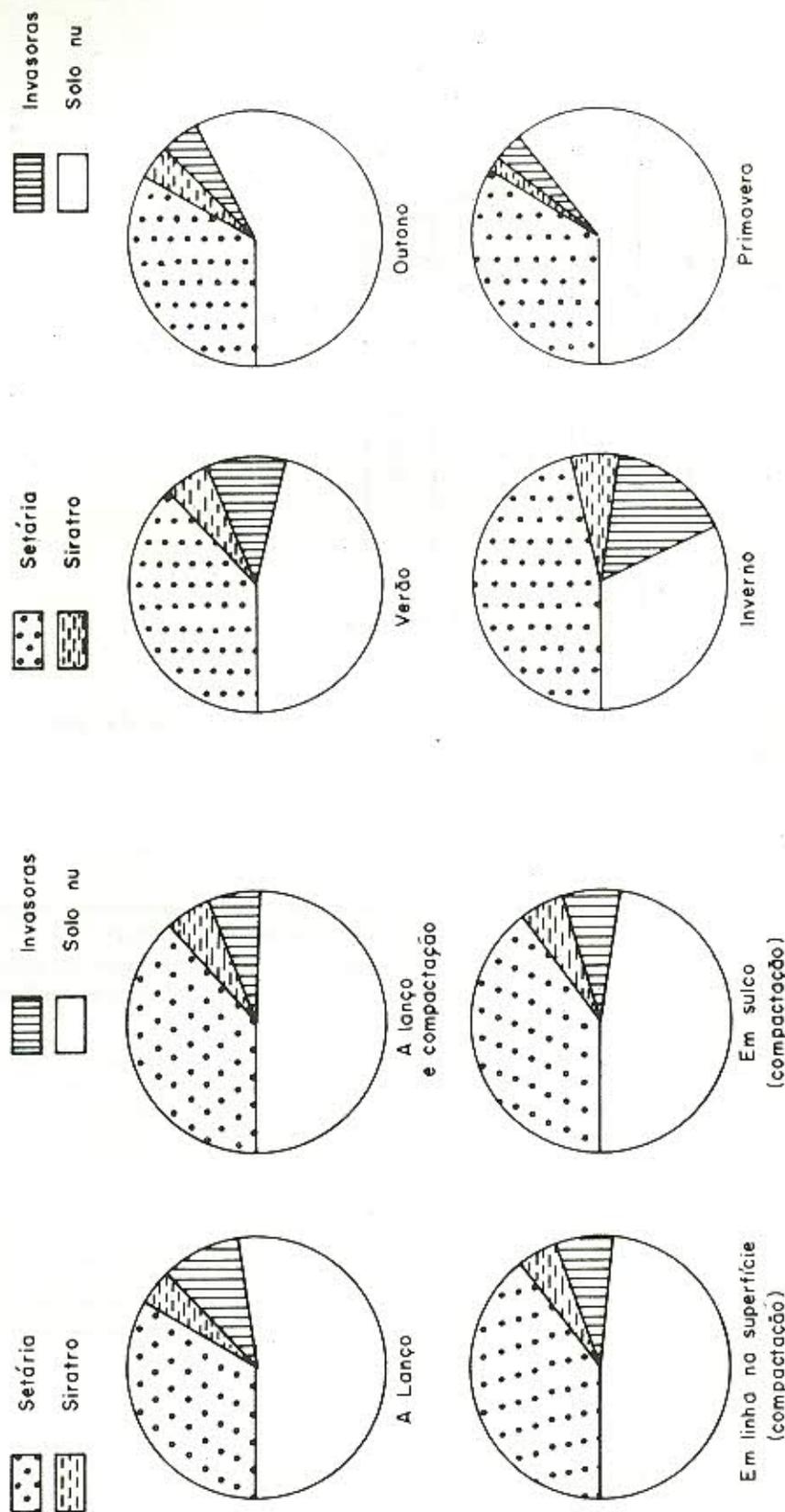


Fig. 4 - Porcentagem de cobertura do solo por setária, siratro e invasoras e área de solo nu em cada método de semeadura (compactação) e época do ano

Fig. 5 - Evolução da porcentagem de cobertura do solo por setária, siratro e invasoras e área de solo nu em função das épocas do ano

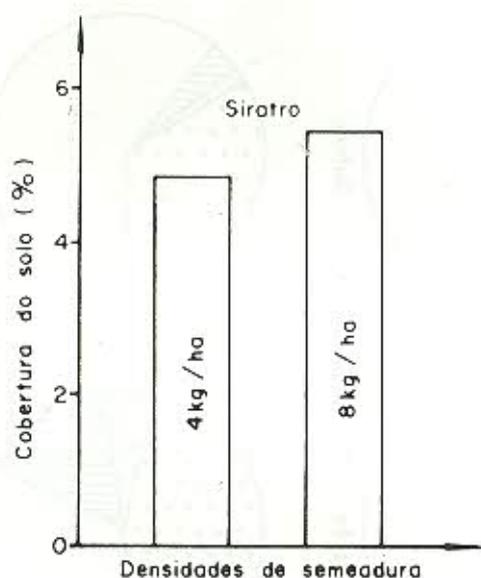


Fig.6 - Porcentagem de cobertura do solo por siratro em função das densidades de semeadura

III. Disponibilidade de matéria seca e teor de proteína e fibra bruta

O quadro 3 apresenta a disponibilidade média de matéria seca da setária Kazungula e do siratro em função dos métodos de semeadura, das épocas de amostragem e das densidades de semeadura da leguminosa.

A disponibilidade de forragem da setária e do siratro em todos os métodos de semeadura foi estatisticamente semelhante; no entanto, foi fortemente influenciada pela época de amostragem ($P < 0,01$), tendo ocorrido para a gramínea um decréscimo da primeira para a segunda avaliação, permanecendo, a partir daí, até o final praticamente constante, e para a leguminosa houve maior disponibilidade de matéria seca nos dois primeiros le-

vantamentos em relação à quantidade medida nas duas últimas avaliações (Quadro 3).

A disponibilidade de forragem do siratro foi também estatisticamente semelhante nas duas densidades de semeadura.

A figura 7 mostra os teores de proteína bruta (PB) e fibra bruta (FB) na matéria seca a 105°C da setária e do siratro. Nota-se que o teor de proteína na leguminosa foi em todas as épocas acentuadamente mais elevado do que o encontrado na gramínea, o que está de acordo com o exposto por AL-CÂNTARA et alii² e RIEWE¹¹, os quais denotam a importância da leguminosa na pastagem para melhorar a qualidade da forragem e, conseqüentemente, incrementar o ganho animal. Quanto ao teor da fibra, foi semelhante em ambas as forrageiras.

QUADRO 3

Disponibilidade da matéria seca a 65°C de setária Kazungula e siratro em quilogramas por hectare, em função dos métodos de semeadura, das épocas de amostragem e das densidades de semeadura da leguminosa

Setária Kazungula					
Épocas de amostragem	Métodos de semeadura				Média
	A lanço	A lanço + compactação	Em linha (compactação)	Em sulco (compactação)	
Verão	2.844	3.301	4.554	4.023	3.680a
Outono	1.683	2.320	2.091	1.555	1.912 b
Inverno	1.671	1.406	1.392	1.606	1.519 b
Primavera	1.449	1.295	1.170	1.543	1.364 b
Média	1.912	2.080	2.302	2.182	

Médias assinaladas com letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey 5%.

Fp/épocas (E) = 26,33**

dms Tukey 5% = 723,16kg/ha

Fp/métodos de semeadura = ns

Fp/densidades de semeadura = ns

Fp/interações = ns

Siratro									
Épocas de amostragem	Métodos de semeadura								Média
	A lanço		A lanço + compactação		Em linha (compactação)		Em sulco (compactação)		
	4kg/ha	8kg/ha	4kg/ha	8kg/ha	4kg/ha	8kg/ha	4kg/ha	8kg/ha	
Verão	97	87	40	147	107	87	70	157	99 a
Outono	97	143	83	77	77	83	120	73	94 a
Inverno	44	21	18	25	83	24	31	22	33 b
Primavera	22	34	22	44	23	36	23	45	31 b
Média	65	71	41	73	72	57	61	74	

Médias assinaladas com letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey 5%.

Fp/épocas = 21,58

dms Tukey 5% = 27,12kg/ha

Fp/métodos de semeadura = ns

Fp/densidades de semeadura = ns

Fp/interações = ns

CONCLUSÕES

1. Não foi encontrada diferença no número de plantas, porcentagem de cobertura do solo e disponibilidade de matéria seca de setária e siratro nos diferentes sistemas de semeadura.

2. Não houve aumento proporcional no número de plantas, porcentagem de cobertura do solo ou na disponibilidade de matéria seca da leguminosa com a elevação da taxa de semeadura de 4 para 8kg/ha.

3. Houve, para todos os parâmetros avaliados, variação marcante em função das épocas de amostragem.

4. Destacou-se a boa performance da setária no inverno, ocasionada provavelmente pela queda acentuada de sementes em abril-maio e favorecida pela adubação em cobertura no outono e pela boa precipitação pluvial de junho (119mm), dando condições de tais sementes germinarem, aumentando o número de plantas e porcentagem de cobertura do solo.

5. Em relação ao obtido na fase anterior, em que o método a lanço sem compactação havia sido o menos eficiente para formação de pastagem a curto prazo (90 a 120 dias), com baixa taxa de semeadura, houve, um ano após o plantio, equiparação deste com os demais sistemas de semeadura.

6. Os teores de proteína do siratro foram em todas as épocas marcadamente superiores aos encontrados para a setária, mostrando a importância da leguminosa na melhoria da qualidade da forragem consumida pelos animais. Quanto ao teor da fibra, foi semelhante para ambas as forrageiras.

7. O manejo utilizado não se mostrou suficientemente adequado para manutenção da proporção

da leguminosa na pastagem, dada a dificuldade em se controlar o crescimento excessivo da setária, principalmente na época de maior precipitação pluvial, necessitando o uso de altas lotações, o que foi prejudicial à manutenção do "stand" do siratro. Sugere-se, então, que se façam pesquisas, comparando-se diferentes alturas de manejo e/ou formas de utilização da pastagem (pastejo contínuo ou rotacionado com diferentes períodos de descanso).

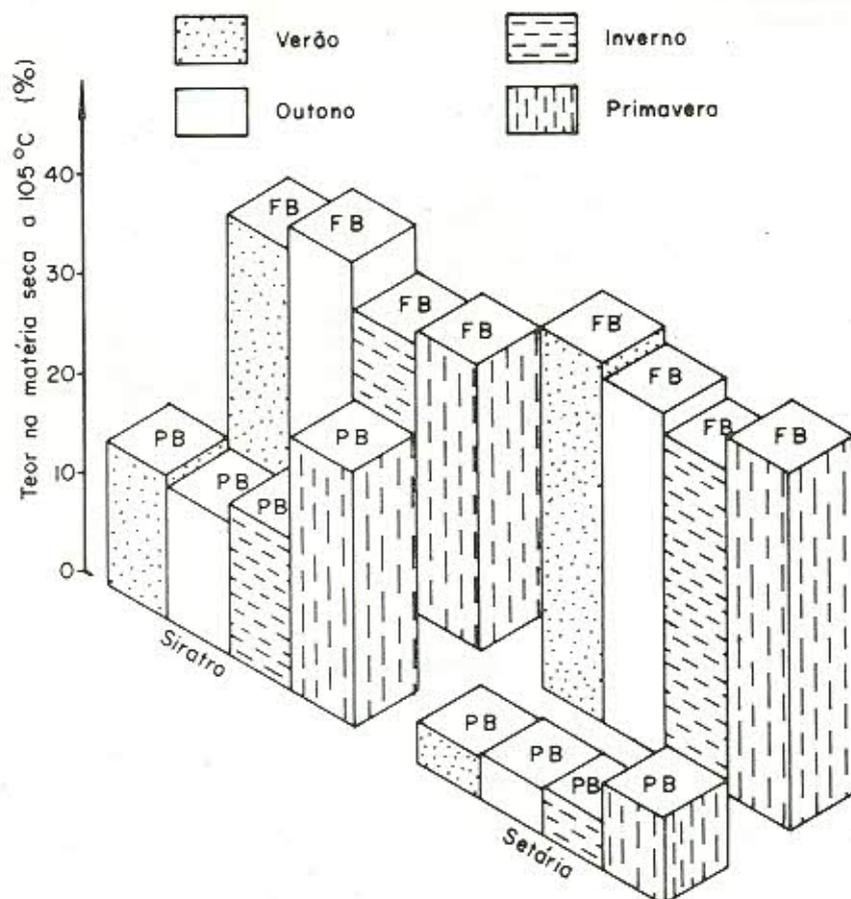


Fig. 7 - Porcentagem de proteína bruta (PB) e Fibra bruta (FB) do siratro e da setária em função das épocas de amostragem

SUMMARY: The experiment was carried out from October, 1979 to November, 1980 at Posto Experimental de Brotas. It was used a mixed pasture Ikazungula setaria + siratrol area sowed in January, 1979, where it was studied four mechanized sowing systems and two sowing densities of the legume. It was measured the variation in botanical composition, under grazing, for each sowing systems, densities and also time of sampling. It wasn't verified significative differences among the populations, soil cover percentage and forage availability of setaria and siratro on the different sowing systems and densities. However, it was observed a great variation in these parameters in function of the time of sampling. In relation to the crude protein concentration it was, during all the time, higher on the legume than on the grass, while the crude fiber concentration didn't differ in both plants.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ABRAMIDES, P. L. G.; BIANCHINE, D.; MELRELLES, N. M. F. Considerações gerais sobre *Setaria anceps* Stapf. *Zootecnia*, Nova Odessa, SP, 18(4):219-50, out./dez. 1980.
- 2 - ALCANTARA, P. B.; ABRAMIDES, P. L. G.; ROCHA, G. L. Efeito da quantidade de leguminosas presentes em pastagens de gramíneas tropicais, sobre o ganho de peso de bovinos de corte. *Zootecnia*, Nova Odessa, SP, 17(4):225-38, out./dez. 1979.
- 4 - ALLEONI, G. F.; ABRAMIDES, P. L. G.; MATTOS, H. B. Efeito da suplementação protéica na "performance" de bovinos machos leiteiros mantidos em pastos consorciados. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, SP, 37(1):33-45, jan./jun. 1980.
- 3 - ALCANTARA, V. B. G.; ABRAMIDES, P. L. G.; ALCANTARA, P. B.; ROCHA, G. L. Aceitabilidade de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, SP, 37(1):149-57, jan./jun. 1980.
- 5 - JONES, R. J. The place of legumes in tropical pastures. Taiwan, Food & Fertilizer Technonoly Center, 1972. 69 p.
- 6 - _____. Tropical legumes; their growth and response to management variables in a subtropical environment. *J. Austral. Inst. agric. Sci.*, Sidney, 39:129-3, 1973.
- 7 - LEITE, V. B. O.; ABRAMIDES, P. L. G.; BIANCHINE, D. Comparação de quatro sistemas de semeadura mecanizada no estabelecimento de pastagens consorciadas em solo arenoso de cerrado. Fase I - Formação. *B. Indústr. anim.* 37(1):173-84, jan./jun. 1980.
- 8 - PEDREIRA, J. V. S. Produção de forragens. In: ASSISTÊNCIA NESTLÉ AOS PRODUTORES DE LEITE. 1º Encontro de atualização de pastagens, Nova Odessa, SP, 5 a 9 de agosto de 1974, realizado por Assistência Nestlé aos Produtores de Leite e Divisão de Nutrição Animal e Pastagens do Instituto de Zootecnia. Nova Odessa, SP, 1974. 2 v. v. 1, p. 1-38.
- 9 - _____. ; MATTOS, H. B.; MELOTTI, L.; CAMPOS JÚNIOR, H. M. Estimativa da capacidade de suporte de capins consorciados com leguminosas. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, n.s. 32(2):281-92, jul./dez. 1975.
- 10 - PETERSON, R. A. O sistema ecológico das pastagens. In: SÃO PAULO. Departamento da Produção Animal. Fundamentos de manejo de pastagens. São Paulo, 1961. p. 21-2.
- 11 - RIEWE, M. E. Princípios de manejo de pastagens. Trad. por Edgard Leone Caielli. *Zootecnia*, Nova Odessa, SP, 15(4):229-64, out./dez. 1977.
- 12 - TETTEH, A. Preliminary observations on preference of herbage species by cattle, sheep and goats grazing on range on the Achimota Experimental Farm. *Gana J. Agric. Sci.* 7(3):191-4, 1974. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 46(3):1146, 1976.