

PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO TIFTON 85 (*Cynodon spp*) SUBMETIDO À NÍVEIS DE NITROGÊNIO

BELLUZZO, Carlos Eduardo Cunha¹; ISEPON, Olair José²; SOARES FILHO, Cecílio Viegas³; FERNANDES, Luís Henrique⁴

¹ Aluno do curso de Pós-Graduação da UNESP - FE - Departamento de Zootecnia, Produção Animal - Ilha Solteira/SP. cebeluzo@terra.com.br.

² Professor do Departamento de Biologia e Zootecnia, da FE-UNESP-Ilha Solteira/SP.

³ Professor do Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, FOA/UNESP - Araçatuba/SP.

⁴ Aluno do curso de Pós-Graduação da UNESP - Campus Botucatu - Departamento de Produção Animal - Botucatu/SP.

RESUMO: O presente trabalho foi conduzido no município de Araçatuba - SP, no período de 01/04 à 18/06/2001, onde estudou-se o efeito de 3 doses de nitrogênio (zero, 100 e 200 kg de N/ha), em 3 ciclos de pastejo, numa pastagem de Tifton 85. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com 3 repetições, num esquema fatorial 3 x 3 (3 doses de N e 3 ciclos de pastejo). A coletas eram realizadas a cada 7 dias, com 2 amostras por piquete. Avaliou-se a produção de matéria seca (PMS), os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA). A PMS aumentou ($P < 0,05$) com o aumento das doses de N e decresceu ($P < 0,05$) com o avanço no ciclo de pastejo. O teor de PB elevou-se ($P < 0,05$) com aumento nas doses de N, independentemente do ciclo de pastejo e, para o ciclo de pastejo não houve diferença ($P > 0,05$). Os conteúdos de FDN e FDA, não sofreram efeitos dos ciclos de pastejo, sendo que na presença de N (100 e 200 kg/ha) provocou um decréscimo ($P < 0,05$) destes parâmetros.

Palavras-chave: adubação, ciclos de pastejo, Tifton 85, produção de forragem.

Production the composition of the Tifton 85 (nodon spp) submitted the levels of nitrogen

ABSTRACT: The present work was lead in area located in Araçatuba – SP from 01/04 to the 18/06/2001, where the effect of 3 doses of nitrogen was verified (zero, 100 and 200 kg of N/ha), in 3 cycles of pasture (*Cynodon* - Tifton 85) managed with sheep. The experimental area (0.54 ha) was divided in 3 tablets and subdivided in 3 parcels with 4 trap of 150m² each. The adopted experimental design was randomized block, with 3 replications, in an factorial project 3 x 3 (3 doses of N and 3 cycles of grazing). Two samples from 5 to 10 cm from the ground have been collected for each 7 days before the animals entering in the next trap. The dry matter production (DMP) and percentage of crude protein (CP), fiber in neutral detergent had been evaluated (NDF) and fiber in acid detergent (ADF). The DMP magnified ($P < 0,05$) by increase of the doses of N and decreased ($P < 0,05$) by the grazing cycle's advance. The CP had improve ($P < 0,05$) by the increase of N doses separately of the grazing cycle while had now differences in the grazing cycle ($P > 0,05$). The concentration of NDF and ADF were not evidenced and did not verify grazing cycle's effects while decreased at the N (100 and 200 kg/ha) presence ($P < 0,05$).

Key Words: Tifton 85, fertilization, forage production, grazing cycle.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um País que apresenta vasta extensão territorial e um clima privilegiado para o

crescimento de gramíneas, traduzindo-se em condições excelentes para um bom desenvolvimento da pecuária.

A intensificação do sistema de produção com o uso de animais de elevado potencial produtivo, têm aumentado a demanda por alimentos de melhor qualidade e produzidos em maior quantidade. As gramíneas forrageiras de clima tropical e subtropical constituem-se em uma alternativa bastante viável na alimentação animal, dado ao seu alto potencial de produção e baixo custo.

Em decorrência do ciclo estacional da produção de forragens, existe uma crescente busca de espécies mais adaptadas às condições ecológicas de cada região. Neste sentido, para se melhorar as pastagens, uma das opções é a introdução de novas forrageiras. Porém, a simples troca de variedade ou espécie forrageira não proporcionará aumento da produtividade animal, a menos que sejam realizadas outras mudanças no manejo das pastagens e dos animais.

O gênero *Cynodon*, conhecido há muito tempo pelo seu caráter colonizador, principalmente as variedades melhoradas, vêm sendo utilizadas em grande escala em sistemas de produção de carne e/ou leite a pasto. Este gênero é composto por plantas prostradas, com seus pontos de crescimento próximo ao nível do solo, apresentando boa produção de matéria seca, alto valor nutritivo e tolerando pastejo baixo. A Tifton 85 possui rizomas grossos (caules subterrâneos, que crescem abaixo do nível do solo até aproximadamente 20 cm de profundidade) e que mantêm uma reserva de carboidratos e nutrientes para proporcionar maior resistência da pastagem em situações de estresses, como: geada, fogo, déficit hídrico e pastejo baixo. Para BURTON et al. (1993), a Tifton 85 apresenta folhas menores, mais estreitas, com pêlos curtos e hastes delgadas muito lisas. Seus estolões são médios, vigorosos, com pouca pigmentação roxa e apresenta teor de proteína bruta na ordem de 20,3% na matéria seca, digestibilidade em torno de 60,3% e ótima palatabilidade.

Resposta à adubação nitrogenada

O nitrogênio é o principal nutriente para a manutenção da produtividade das gramíneas forrageiras, sendo o principal constituinte das proteínas que participam ativamente na síntese dos compostos orgânicos que formam a estrutura vegetal. É, portanto, responsável por características do porte da planta tais como: tamanho das folhas e do colmo, aparecimento e desenvolvimento de novos perfilhos, etc. Se há deficiência de N no solo,

o crescimento é lento, as plantas ficam de porte pequeno, com poucos perfilhos e o teor de proteína torna-se deficiente para o atendimento das exigências do animal. A fonte natural de N no solo é a matéria orgânica, que não é absorvida diretamente pelas plantas. É preciso que ela se decomponha, pela ação lenta e contínua dos microorganismos, para liberar N prontamente disponível para as plantas (WERNER, 1986).

ISEPON et al. (1998), avaliando a resposta do Tifton-68 e Tifton-85 submetidos à cinco doses de N, observaram aumento na produção de MS total com o aumento das doses de N, variando de 4.270 Kg (sem N) a 8.424 Kg de MS/ha (120 Kg N/ha), observando diferença significativa entre as cultivares, sendo que o Tifton 85 apresentou maior produção.

RIBEIRO et al. (1998a), avaliando o Tifton 85, observaram maiores produções de MS (25,1 t/ha) com intervalo de cortes de quatro semanas e aplicação de 400 kg de N/ha/ano. Já OLIVEIRA et al. (2000) encontraram produções de MS da ordem de 3,1 a 12,3 t/ha, dos 14 aos 70 dias de crescimento, sendo que aos 28 dias foi de 5,8 t/ha e SOARES FILHO (2001) obteve para o Tifton 85, produção de 13,3 t/ha (águas) e 1,3 t/ha (seca), enquanto que ALVIM et al. (1998) e MENEGATTI (1999), obtiveram, respectivamente, 10,7 e 4,0 t/ha de MS, na dose de 200 Kg de N/ha/ano. Já SOLLEMBERGER et al. (1995), observaram produção de MS total para o Tifton 85 de 8,2t/ha/ano.

SOARES FILHO (2001) encontrou para o Tifton 85 um teor médio de PB de 12,5% (águas) e 12,4 % (seca), sendo superior ao teor de 11,0 % de PB citado por VILELA & ALVIM (1998), os quais adubaram com 200 Kg de N/ha.

GOMIDE (1996) encontrou valores de 77,1 e 80,4% de FDN, nas frações de lâmina e colmo respectivamente, para o Tifton 85.

MENEGATTI (1999) observou teor de 77,0% de FDN e 38,4% de FDA para o Tifton 85 e MORAES et al. (1998), valores de FDA de 42,1% e 34,6% para o mesmo capim.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no período de 01 de abril a 23 de junho de 2001, num Latossolo Vermelho (LV 45), textura média e relevo plano e suave ondulado (Oliveira et al. 1999).

O plantio do Tifton 85 foi realizado em 1999, sendo o preparo do solo constando de aração profunda e duas gradagens (uma pesada e outra leve). Antes da aplicação do corretivo, foi realizada uma amostragem do solo, cuja composição química é a seguinte: pH - 4,7 (CaCl₂); M.O. - 10 (g/dm³); P - 7,0 (mg/dm³); K - 1,7 (mmolc/dm³); Ca - 12 (mmolc/dm³), Mg - 5 (mmolc/dm³), H+Al - 22 (mmolc/dm³), SB - 18,7 (mmolc/dm³), CTC - 40,7 (mmolc/dm³) e V - 46 (%).

Antes do plantio, foram aplicados 120 Kg de superfosfato simples, em superfície, com o esparramador de calcário.

Cerca de 40 dias antes do início do experimento foi realizado um corte de uniformização e em seguida realizou-se adubação nitrogenada, com sulfato de amônio, dividida em três aplicações, a lanço, de acordo com as dosagens de cada tratamento, sempre após a saída dos animais dos piquetes.

Os tratamentos foram constituídos por três níveis de nitrogênio (zero; 100 e 200 kg de N/ha) e três ciclos de pastejo (C1 - 01/04/2001 à 28/04/2001; C2 - 29/04/2001 à 26/05/2001; C3 - 27/05/2001 à 23/06/2001).

Durante o experimento a precipitação foi de: 55 mm no Ciclo 1 (C1); 35 mm no Ciclo 2 (C2) e 15 mm no Ciclo 3 (C3).

O delineamento experimental para produção de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido foi inteiramente casualizado, com 3 repetições e 3 ciclos de pastejo.

As amostras foram coletadas a cada 07 dias, utilizando um quadrado de ferro de 0,5 m², jogado aleatoriamente por duas vezes, nas parcelas antes da entrada dos animais, onde a forragem foi cortada de 5 a 10 cm de altura do solo e, posteriormente, colocada em sacos plásticos e fechados para evitar a perda de água.

Para obtenção da primeira matéria seca, esse material foi pesado e separado uma amostra de 300 gramas, que foi colocada dentro de saco de papel, previamente identificado, e seco por 15 minutos em forno microondas, realizando a viragem do saco de papel a cada 3 minutos e, após esfriar, era pesado novamente para obtenção do peso seco da amostra.

A amostra posteriormente foi moída em moinho - TE 650, tipo Willye, em peneira com malha de 1 mm e encaminhado para as análises químicas

no laboratório de bromatologia.

Os parâmetros avaliados foram: a produção de matéria seca (MS), os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), conforme metodologia descrita por SILVA (1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção de matéria seca

A análise de variância não mostrou interação significativa entre as doses de nitrogênio e ciclos de pastejo.

Para MS observou diferenças significativas entre as médias de produção (kg/ha) para os níveis de nitrogênio (Tabela 1), sendo o nível de 200 Kg de N/ha (5,73 t/ha) superior aos demais, não havendo diferenças significativas entre os demais níveis.

O valor médio observado para a dose de 200 Kg de N/ha (5,73 t/ha) foi semelhante a encontrada por OLIVEIRA (2000), para 28 dias de crescimento (5,8 t/ha) e superior ao valor constatado por SOARES FILHO (2001) de 1,3 t/ha de MS acumulada na estação da seca.

Houve diferença significativa entre as médias de produção de matéria seca nos diferentes ciclos de pastejo, sendo os ciclos C1 e C2, de produções mais elevadas (5,41 e 5,24 t/ha, respectivamente).

Estas produções encontradas no experimento foram inferiores a observada por RIBEIRO et al (1998a) de 25,1 t/ha, avaliando o Tifton 85 e adubado com 400 Kg de N/ha. A produção de MS na época da seca obtida por ALVIM et al. (1996) avaliando o Coastcross, variou de 0,7 a 5,3 t/ha, e foi semelhante a obtida no presente trabalho.

Para PB, a análise de variância mostrou que houve interação significativa entre os tratamentos.

Para os níveis de N dentro dos ciclos de pastejo, observase que, para os três ciclos de pastejo, quando se elevou o nível de N, aumentou (P<0,05) o teor de proteína bruta (Tabela 1).

Nos ciclos C1 e C3 não houve diferença significativa (P>0,05) entre os níveis de 100 e 200 kg de N/ha, porém, foram maiores (P<0,05) que a ausência de N. No ciclo C2, houve diferença significativa (P<0,05), quando se elevou o nível de N. Já no ciclo C2, constatou-se diferença significativa (P<0,05), à medida que se aumentou a dose de N,

ocorrendo um acréscimo ($P < 0,05$) no teor de PB (6,3 a 12,6%) para as doses de zero a 200 Kg de N/h, sendo semelhante ao valor encontrado por SOARES FILHO (2001) na estação das águas e seca (12,5 e 12,4%, respectivamente).

Para ciclo de pastejo dentro dos níveis de N, observou-se que na ausência de N houve um decréscimo ($P < 0,05$) no teor de PB do C 1 para C3 (Tabela 1).

Tabela 1. Produção de matéria seca, teores de proteína bruta, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido, do Tifton 85 para os diferentes tratamentos.

Ciclos de Pastejo	Níveis de N (kg/ha)			Média
	0	100	200	
	MS (t/ha) - DM			
C 1	5,12	5,19	5,93	5,41 A
C2	4,57	4,88	6,27	5,24 A
C 3	3,26	4,10	4,99	4,11 B
Média	4,32 b	4,72 b	5,73 a	
	PB (%) - CP			
C 1	8,0 Ab	9,9 AB a	10,8 Ba	9,6
C2	6,3 ABc	9,7 Bb	12,6 Aa	9,6
C 3	5,6 Bb	11,7 Aa	12,3 ABa	9,9
Média	6,7	10,5	11,9	
	FDN (%) - NDF			
C 1	71,44	70,57	69,30	70,44 A
C2	71,51	70,07	69,16	70,24 A
C 3	73,82	69,46	69,52	70,93 A
Média	72,26 a	70,04 b	69,32 b	
	FDA (%) - ADF			
C 1	36,75 Ba	37,28 Aa	36,45 Aa	36,82
C2	38,59 ABa	38,48 Aa	36,52 Aa	37,86
C 3	39,59 Aa	34,84 Bb	37,76 Aa	37,40
Média	38,31	36,87	36,91	

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem pelo teste de Tukey ($P > 0,05$).

No nível de 100 kg de N/ha, o ciclo C3 apresentou teor de PB maior que o ciclo C2, porém semelhante ao ciclo C 1. Diferença significativa ocorreu entre os ciclos C 1 e C2 ($P < 0,05$).

De maneira geral, o teor de PB foi aumentando em cada ciclo de pastejo, à medida que, elevou-se a dose de nitrogênio.

Resultados semelhantes também foram observados por HERNANDEZ & PEREIRA (1981), que encontraram teores de PB de 7,6% e 8,9%, à medida que a dose de nitrogênio foi de 0 a 46 kg de N/h no capim estrela (*Cynodon nlemfuensis*).

Já PEDREIRA (1995) comparando o cultivar Florakirk com o ton 85, observou que o teor de PB do Florakirk foi superior ao do ton 85 (13,2 e 12,2% respectivamente), valores estes superiores encontrado no presente trabalho.

Pela análise de variância observou-se que não houve interação significativa e que o conteúdo

de FDN não variou entre os ciclos de pastejo.

Para FDN, quando se elevou o nível de N, houve um decréscimo ($P < 0,05$) no teor de FDN, embora os níveis de 100 (70,04%) e 200 (69,32%) kg de N/ha, não foram significativos ($P > 0,05$). Nos ciclos de pastejo, quando aumentou o nível de nitrogênio, houve um pequeno decréscimo ($P > 0,05$) no teor de FDN (Tabela 1).

Os valores encontrados para o conteúdo de FDN no presente trabalho, são menores do que os encontrados por HERRERA & HERNANDES (1988) para o capim Coastcross-1 nas idades de 35, 49, 63 e 77 dias, que foram de 72,6; 72,4; 75,3 e 80,7%, respectivamente, e também, aos valores encontrados por FERRARI JÚNIOR (1991), que foram de 72,8; 77,3; 78,7 e 76,6%, para as idades de 42; 56; 63 e 84 dias, respectivamente.

HILL et al. (1996), avaliando a qualidade de Tifton 85 e Tifton 78, com ovinos, durante os me

ses de maio, julho e setembro, observaram que o Tifton 85, apresentou valor maior de FDN em maio que o Tifton 78 ($P < 0,05$), de 75,6% contra 73,1%. Nas outras épocas estes valores foram similares ($P > 0,05$).

Para FDA, a análise de variância constatou-se que houve interação significativa. Para os níveis de nitrogênio dentro de ciclos de pastejo (Tabela 1), observa-se que nos ciclos C1 e C2 não houve efeito significativo dos níveis de N no teor de FDA ($P > 0,05$). Para o ciclo C3, o nível de 100 kg de N/ha, apresentou teor de FDA menor ($P < 0,05$) que os demais níveis, que não diferiram entre si.

Para os ciclos de pastejo dentro das doses de N, na ausência de N, quando se avançou no ciclo de pastejo, houve um aumento no teor de FDA.

Para o nível de 100 kg de N/ha, entretanto, o ciclo C3 apresentou menor teor de FDA ($P < 0,05$), em relação aos ciclos C1 e C2, que não diferiram entre si.

Para o nível de 200 kg de N/ha, não houve diferença significativa para o teor de FDA entre os ciclos de pastejo.

OLIVEIRA et al. (1998) observaram valores de FDA inferiores (32,8%) na idade de 28 dias, quando comparado com os encontrados no presente trabalho. Também GOMIDE (1996), encontrou valores médios de 37,4 e 46,1% para as frações lâmina e colmo do capim tifton 85, respectivamente.

O consumo animal pode ser estimado com base na composição química da forragem. Forragens com valores em torno de 30% de FDA (nível ideal ou menos) serão consumidas em altos níveis, enquanto aquelas com teores acima de 40% serão consumidas em baixos níveis (NUSSIO et al, 1998). Com isso, os valores apresentados neste experimento apresentam-se dentro do nível ideal para o consumo animal.

CONCLUSÕES

Nas condições do presente trabalho, conclui-se que:

- ❖ O capim Tifton 85 respondeu à adubação nitrogenada, onde os maiores valores foram observados ao nível de 200 kg de N/ha nos ciclos C1 e C2 de pastejo.

- ❖ A presença de N provocou aumento nos teores de proteína bruta, independentemente do ciclo de pastejo e decréscimo nos conteúdos de FDN e FDA.
- ❖ Os ciclos de pastejo não alteraram os conteúdos de PB, FDN e FDA.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A.; MARTINS, C.E.; CÓSER, A.C.; RESENDE, H.; VILELA, D. Efeito de doses de nitrogênio e (intervalos entre cortes sobre a produção de matéria seca e teor de proteína bruta do Tifton 85. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. Anais. Botucatu: SBZ, 1998. v.5, p.492-94.
- ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A.; MARTINS, C.E.; CÓSEJ A.C.; PACIOLO, D.S.C. Efeito da influência de cortes e do nível de nitrogênio sobre a produção de matéria seca e teor de proteína bruta do coast-cross. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1991 Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBZ, 1996. v.3, p.421-423.
- BURTON, G.W.; GATES, R.N.; HILL, G.M. Registration of "Tifnon 85" bernudagrass. Crop Science, Madison, v. 33, n.3, p.644, 1993.
- FERRARI JUNIOR, E. Avaliação dos capins *Brachiaria ruziziensis* Germain & Everard e *Cynodon dactylon* (L.) Pers. Cv. Coast Cross 1, para produção de feno em diferentes idades e níveis de adubação de reposição. Jaboticabal, 1991. 110p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".
- GOMIDE, C. C. C. Algumas características fisiológicas e químicas de cinco cultivares de *Cynodon*. Jaboticabal, 1996. 10p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".
- HERNÁNDEZ, M.; PEREIRA, E. Pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*). Pastos y Forrajes, Matanzas, v.4, n.2, p.121-135, 1981.
- HERRERA, R.S.; HERNÁNDEZ, Y. Efecto de la edad de rebrote en algunos indicadores de la calidad de la Bermuda Cruzada - II. Componentes estructurales y digestibilidad de la materia seca. Pastos y Forrajes, Matanzas, v. 11, n.3, p. 177-82, 1988.
- LL, G.M.; GATES, R.N.; WEST, J.W., BURTON, G.W. Tifton 85 mudagrasses utilization in beef, dairy, and hay production. In: WORKSHOP SOBRE O

- POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO CYNODON, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1996. p.139-150.
- ISEPON, O.L.; BERGAMASHINE, A.F.; BASTOS, J.F.P.; ALVES, J.B. Resposta de dois cultivares do gênero *Cynodon* à adubação nitrogenada. IN: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: S.B.Z., 1998.
- MENEGATTI, D.P. Nitrogênio na produção e no valor nutritivo de três gramíneas do gênero *Cynodon*. Lavras, 1999. 65p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras.
- MORAES, A., LUSTOSA, S.B.C., STANGER, R.L., MIRA, R.T. Avaliação de seis cultivares do gênero *Cynodon* para o primeiro planalto paranaense. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p.310-1.
- NUSSIO, L.G.; MANZANO, R.P.; PEDREIRA, C.G.S. Valor alimentício em plantas do gênero *Cynodon*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: ESALQ-USP, 1998. p.203-242.
- OLIVEIRA, M.A.; PEREIRA, O.G.; GARCIA, R.; OBEID, J.A.; CECON, P.R. et al. Rendimento e valor nutritivo do capim tifton-85 (*Cynodon spp.*) em diferentes idades de rebrota. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v.29, n.6, p.1949-1960, 2000.
- OLIVEIRA, M.A. Morfogênese, análise de crescimento e valor nutritivo do capim Tifton 85 em diferentes idades de rebrota. Viçosa, MG, 1998. 94p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1998.
- PEDREIRA, C.G.S. Plant and animal responses on grazed pastures of "Florakirk" and "Tifton 85" Bermudagrasses. Florida, 1995. 153p. Dissertation (Doctor of Philosophy) - University of Florida.
- RIBEIRO, K.G.; PEREIRA, O.G.; GARCIA, R. et al. Rendimento forrageiro e valor nutritivo capim Tifton-85, em três frequências de corte, sob diferentes doses de nitrogênio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p.542-544.
- SILVA, D.J. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, 1981. 166p.
- SOARES FILHO, C.V. Avaliação de dez gramíneas forrageiras na região Noroeste do Estado de São Paulo. Jaboticabal, 2001. 117p. Dissertação (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.
- SOLLEMBERGER, L.; PEDREIRA, C.G.S.; MISLEVY, P.; ANDRADE, I.F. New *Cynodon* forages for the subtropics and tropics. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LIVESTOCK IN THE TROPICS, 1995, Gainesville. Proceeding... Gainesville: S.n., 1995. p. 22-27.
- LELA, D., AL VIM, M.J. Manejo de pastagens do gênero *Cynodon*: produção, caracterização e evolução do uso no Brasil. In: PEIXOTO, A. M. et al. (Eds.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15, 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1998. p.23-54.
- WERNER, J.C. **Adubação de pastagens**. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1986. 49p. (Boletim Técnico, 18).