

## VARIAÇÃO NA DISPONIBILIDADE DE FORRAGEM E NA COMPOSIÇÃO BOTÂNICA E BROMATOLÓGICA DE PASTAGENS EXCLUSIVAS E CONSORCIADAS DE CAPIM-COLONIÃO <sup>(1)</sup>

*(Dry-matter availability, botanical and chemical composition of guineagrass pastures)*

IONE MABE <sup>(2)</sup>, VANILDO FAVORETTO <sup>(3)</sup> e LUÍS ROBERTO DE ANDRADE RODRIGUES <sup>(3)</sup>

**RESUMO:** Este trabalho foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal - UNESP, de fevereiro de 1986 a março de 1987 com o objetivo de avaliar a disponibilidade de matéria seca e a composição bromatológica e botânica de três tipos de pastagens de capim-colonião (*Panicum maximum*): capim exclusivo, capim adubado com 100 kg/ha/ano de N e capim consorciado com soja-perene (*Neonotonia wightii*). As pastagens foram pastejadas por novilhos Guzerá, em sistema rotacionado, ajustando-se a taxa de lotação durante o período experimental, conforme a disponibilidade de forragem. As amostragens da vegetação, nos diferentes piquetes, foram realizadas a cada 49 dias durante o ensaio. A pastagem que recebeu adubação nitrogenada, quando comparada às pastagens de capim exclusivo e consorciado, revelou melhor cobertura do solo, com percentuais da gramínea sempre superiores a 50% e baixas proporções de invasoras e de solo nú. A contribuição percentual da leguminosa na pastagem consorciada, inferior a 15% na maior parte das épocas de amostragem, foi considerada insuficiente para promover aumentos no teor protéico do capim. A composição do capim-colonião, em proteína e fibra brutas, revelou pouca alteração nos três tipos de pastagens, resultando em forragem de qualidade satisfatória.

### INTRODUÇÃO

Para que a produção animal em pastagens seja competitiva com outras alternativas de exploração do solo há necessidade de se adotarem práticas adequadas de manejo, como a adubação nitrogenada ou a consorciação com leguminosas, no sentido de aumentar a produtividade das forrageiras.

KOHMANN & JACQUES (1979), utilizando três doses de nitrogênio (0,100 e 200 kg/ha) em capim coloniã, observaram um acréscimo de 26,38 kg/ha no rendimento de matéria seca e 2,06 kg/ha de proteína bruta, para cada quilograma de nitrogênio adicionado por hectare. No entanto, a eficiência do nitrogênio aplicado decresce

<sup>(1)</sup> Parte do trabalho apresentado pelo primeiro autor para graduação em Zootecnia, FCAVJ - UNESP. Recebido para publicação em julho de 1988.

<sup>(2)</sup> Zootecnista graduada pela FCAVJ - UNESP.

<sup>(3)</sup> Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal - UNESP.

a partir de um certo ponto, com o aumento nos níveis de aplicação, segundo trabalho de GROF & HARDING (1970), onde a eficiência ótima de utilização ocorreu aos 140 kg/ha/ano.

A adubação nitrogenada pode resultar também em uma melhor distribuição anual da produção de matéria seca entre os períodos de "inverno" e "verão", podendo elevar a produção total de proteína durante o período da "seca" MONTEIRO & WERNER (1977).

Desta forma, o capim-colonião exclusivo e sem adubação nitrogenada produziu apenas 20,6% do total anual no período da seca, sendo que, a adição de até 300 kg N/ha, proporcionou uma elevação na distribuição do período seco, que atingiu 38,7% do total anual, além do aumento absoluto da produção PAULINO et alii (1983).

MATTOS & WERNER (1979), estudando diferentes consorciações do capim-colonião, determinaram nas consorciações, equivalências de 44 até 181 kg N/ha/ano em termos de adubação nitrogenada, sendo que todas as consorciações produziram quantidade de proteína maior que aquela correspondente à adubação de 225 kg N/ha/ano (exceto com o estilosantes que produziu o equivalente a uma adubação de 138 kg N/ha/ano). Os autores verificaram ainda que a presença de leguminosas contribuiu muito mais para o aumento de proteína, do que de matéria seca no sistema.

Segundo PURCINO (1980), uma proporção de 30 a 50% de leguminosas em pastagens consorciadas é suficiente para determinar, a partir do segundo ano do estabelecimento, aumentos na produção de

matéria seca correspondentes à aplicação de 30 a 40 kg N/ha, valor que equivale a 100 kg N/ha no terceiro ano.

Apesar das vantagens econômicas e da alta produção das pastagens consorciadas, estas possuem, em compensação, baixa capacidade de suporte ROBERTS (1982) em relação às pastagens exclusivas não adubadas com N.

Assim sendo, altas taxas de lotação promovem uma redução marcante na porcentagem da leguminosa e concomitantemente um aumento na área de solo descoberto e na porcentagem de invasoras, conforme observado por ENG et alii (1978).

GODOI et alii (1984) trabalhando com duas taxas de lotação (1,5 e 2 animais/ha), constataram nas pastagens maior frequência do capim-colonião (55 a 78%) em relação às leguminosas, quando utilizaram menor carga animal; o inverso ocorreu na lotação mais alta, com a leguminosa predominando na maior parte das épocas de amostragem.

Apesar da dificuldade de manejo das pastagens consorciadas, a presença de leguminosa nas misturas com gramíneas tem ainda o mérito de prolongar a duração da estação de pastejo, antecipando seu início ou retardando seu final.

Desta forma, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de estudar a influência da adubação nitrogenada ou da consorciação com leguminosa sobre a disponibilidade de matéria seca e a composição botânica e bromatológica de pastagens de capim-colonião.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias "Campus" de Jaboticabal - UNESP, em 18 piquetes de capim-colonião, de 1 ha cada, já estabelecidos anteriormente.

O solo do local foi classificado como sendo do tipo Latossolo Vermelho Escuro, fase arenosa. A análise do solo revelou a seguinte composição média: pH = 5,3; M.O.% = 2,5; p = 13 ppm; em m.eq/100 cm : K<sup>+</sup> = 0,15; Ca<sup>++</sup> = 0,75; Mg<sup>++</sup> = 0,32; e saturação em bases = 30%.

No início de novembro de 1985 foram aplicados 1000 kg/ha de calcáreo (PRNT = 90%) para elevar a saturação em bases a 50%.

Após 60 dias da aplicação do calcáreo foi feita uma adubação básica em todos os piquetes, constituída de 50 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg/ha de K<sub>2</sub>O, nas formas de superfosfato simples e de cloreto de potássio, respectivamente.

O delineamento estatístico adotado foi o de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, sendo testados nas parcelas três tipos de pastagem (capim-colonião, capim-colonião + 100 kg/ha/ano de N e capim-colonião consorciado com soja-perene) e nas sub-parcelas, oito épocas de amostragem.

Os piquetes correspondentes ao tratamento com fertilizante nitrogenado receberam a aplicação de 100 kg/ha de N em cobertura e de uma só vez, no final do mês de janeiro de 1986.

Os piquetes foram pastejados por novilhos da raça Guzerá sendo a taxa de lotação ajustada durante o período experimental, conforme a disponibilidade de forragem. O sistema de pastejo adotado foi o rotacionado, utilizando-se 6 piquetes para cada tratamento.

Ao final de cada ciclo de pastejo (49 dias) e antes da entrada dos animais nos piquetes, foram retiradas 5 amostras de material vegetativo de cada um dos três tipos de pastagem. Os pontos de amostragem foram casualizados e as amostras correspondiam à vegetação existente no interior de um quadrado de ferro de 0,50 m<sup>2</sup> de área.

O material cortado foi levado ao laboratório para a separação e determinação do peso seco dos diversos componentes: capim-colonião, leguminosas, plantas invasoras, bem como, folhas secas, estas, para determinação do material fisiologicamente inerte.

Concomitantemente, com a amostragem do material vegetativo, foi realizada uma segunda avaliação da composição botânica mediante o auxílio do mesmo quadrado de ferro de 0,50 m<sup>2</sup> de área, atirado ao acaso em 40 pontos de cada piquete. Através de leitura visual estimou-se percentualmente a ocorrência de capim-colonião, invasoras, cobertura morta, leguminosa (piquetes consorciados) e solo nú.

Os componentes botânicos, com exceção das ervas daninhas, foram analisados quanto à sua composição em matéria seca (100-105°C), proteína e fibra brutas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1, revela a variação na disponibilidade de matéria seca dos três tipos de pastagens nas diferentes épocas de amostragens. Pode-se verificar que a pastagem de capim-colonião exclusivo apresentou maior percentual de disponibilidade de forragem no período de menor precipitação (junho a outubro - 236,4 mm) em relação ao período experimental completo (1793,5 mm), com 34,7%, seguido da pastagem consorciada, com 33,2% e da pastagem adubada com nitrogênio, com apenas 23,5%.

Dessa forma, observa-se que a adubação nitrogenada, embora tenha resultado em aumento relativo na produção de matéria seca, esta revelou maior variação entre as estações, enquanto que a pastagem exclusiva sem adubação e apresentado menor produção, revelou, por sua vez, boa distribuição.

Estes resultados, no entanto, não foram similares aos obtidos por MONTEIRO & WERNER (1977) e PAULINO et alii (1983).

Quadro 1. Disponibilidade de matéria seca dos três tipos de pastagens de capim-colonião nas diferentes épocas de amostragem (abril/86 a março/87).

Data de amostragem	Tipos de pastagens			Médias
	Colonião	Colonião + N	Colonião + soja-perene	
	kg/ha			
01/04	1221 Ba	4033 Aa	3049 Aab	2768 a
20/05	2465 Aa	2615 Aab	2679 Aabc	2586 a
15/07	1447 Aa	966 Ac	686 Ad	1033 c
02/09	1895 Ba	984 Bc	3984 Aa	2288 ab
21/10	1209 Aa	2039 Abc	1358 Acd	1535 bc
10/12	1753 Aa	2470 Ab	2317 Abc	2180 ab
27/01	1267 Aa	1659 Abc	1916 Abcd	1614 bc
24/03	1852 Aa	2215 Abc	2152 Abc	2073 ab
Médias	1639 B	2123 AB	2268 A	

(1) Médias seguidas de letras idênticas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P > 0,05$ ).

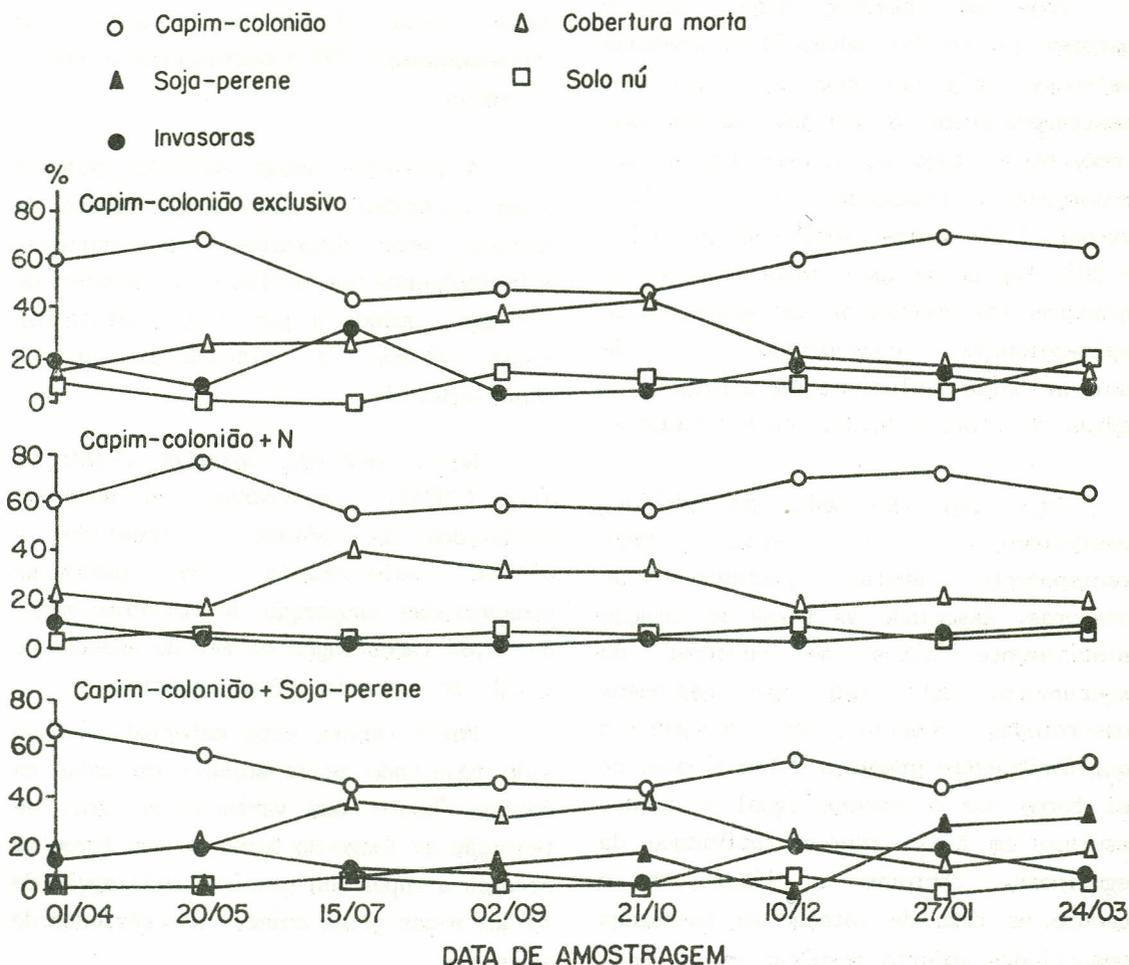
Nesse último caso, os autores encontraram aumentos na distribuição da produção da pastagem adubada, que atingiu 38,7% do total anual no período da "seca", além do aumento absoluto da produção, enquanto que, para o capim-colonião exclusivo sem adubação nitrogenada encontraram apenas 20,6%.

A figura 1 mostra a variação da composição botânica das diferentes pastagens, indicando para a pastagem consorciada uma contribuição percentual da

leguminosa inferior a 15% na maior parte das épocas de amostragem ao longo do experimento, nível esse bem inferior àquele considerado crítico por ROBERTS (1982), o qual deveria se situar entre 20 e 30%.

Ainda com relação à contribuição percentual da leguminosa na pastagem consorciada, esta não se manteve estável, mostrando nítida variação ao longo do

Figura 1. Composição botânica das pastagens estimada através de avaliação visual de abril/86 a março/87



experimento, acompanhados por variações tanto do capim-colonião, quanto da leguminosa. Isto poderia ser explicado pelo próprio comportamento vegetativo do capim, que segundo LOURENÇO (1984), apresenta flutuação na produção de forragem, com baixa produção no período "seco", o que possivelmente permitiu condições de competitividade da leguminosa. Ao contrário, durante o período das "águas", o crescimento vegetativo mais intenso da gramínea, provavelmente impediu o pleno desenvolvimento da leguminosa, que por apresentar menor porte, poderia ter sido dominada pelo capim.

Pode se observar ainda, que a pastagem que recebeu adubação nitrogenada mostrou-se mais uniforme nas diferentes amostragens quanto à distribuição dos seus componentes botânicos, apresentando baixas proporções de invasoras e de solo nú, e percentual de capim-colonião sempre acima de 50%. Por outro lado, maior presença de invasoras foi encontrada nas pastagens de capim-colonião consorciado e de capim-colonião exclusivo, que apresentaram médias de 12,4% e 12,3%, respectivamente.

Tais resultados podem ser devidos, possivelmente, ao estado mais predisponente destas pastagens às invasoras, associado às taxas de lotação relativamente altas no decorrer do experimento. Este fato nas pastagens consorciadas poderia ter afetado o equilíbrio entre gramínea e leguminosa, de tal forma que o consumo igual de ambas, resultou em baixa representatividade da leguminosa. Conforme a literatura o aumento na taxa de lotação em pastagens consorciadas poderia resultar em elevação

na percentagem de invasoras ROBERTS (1982) ou da leguminosa GODOI et alii (1984) e WINTER et alii (1977).

Maior área ocupada por invasoras nas pastagens consorciada e exclusiva, também foi verificada quando se analisou a composição percentual das mesmas com base no peso seco (figura 2).

Dessa forma, a pastagem adubada com nitrogênio, além de apresentar menor presença de invasoras, revelou maior contribuição percentual do capim-colonião ao longo do experimento.

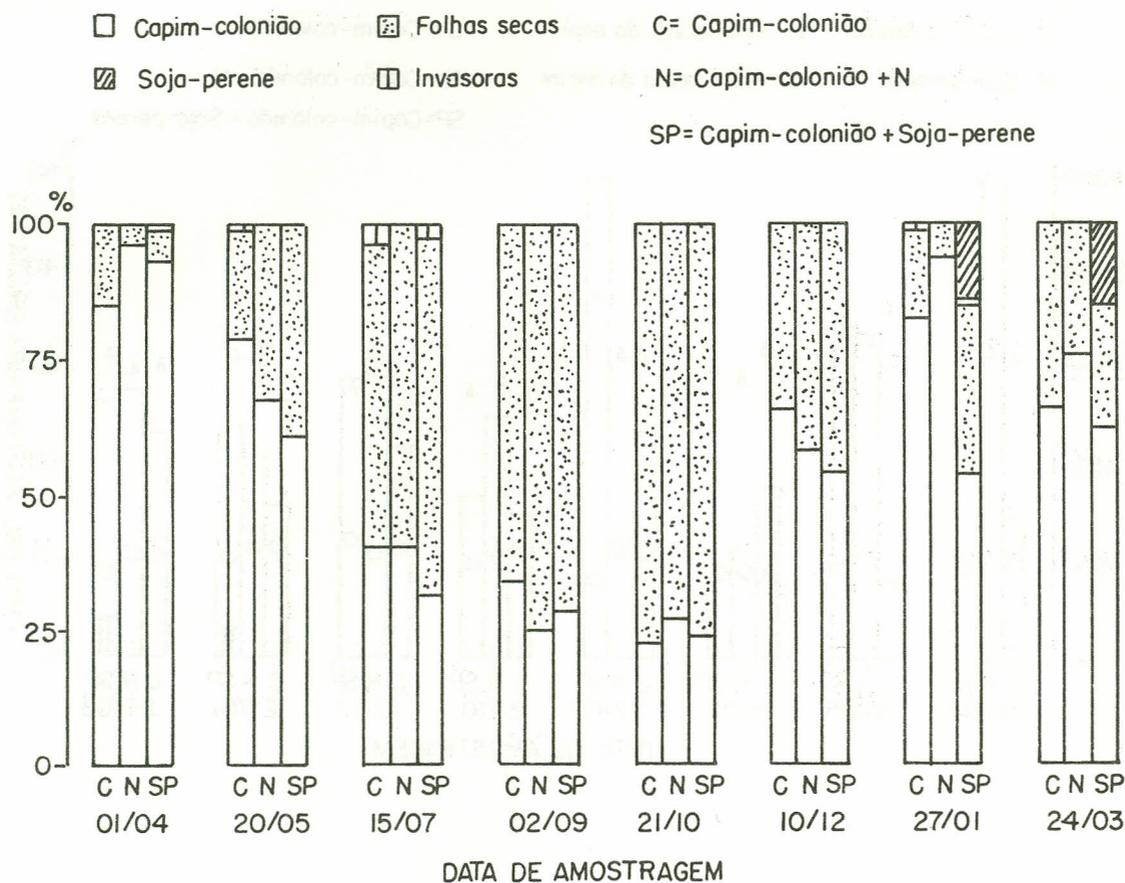
Foi observado também, um aumento crescente no percentual de folhas secas nas pastagens, atingindo um máximo na época "seca" (junho a outubro) com aproximadamente 75% e decrescendo a partir de então.

A presença desse material poderia estar contribuindo para a quantidade de matéria seca disponível aos animais, principalmente nos períodos de escassez de forragem, quando a percentagem de folhas secas chegou a ultrapassar a de capim-colonião.

Nesse sentido, CARVALHO FILHO et alii (1984), encontraram, em novilhos fistulados no esôfago e submetidos a dietas selecionadas em pastagens consorciadas proporção de material morto de 15,8% (amostragem do mês de agosto) do total de matéria seca ingerida.

Muito embora este material tivesse sido rejeitado pelos animais em todas as épocas, houve uma variação no grau de rejeição ao longo do tempo, o que levou os autores a supor uma possível utilização de folhas secas pelos animais nos períodos de escassez.

Figura 2. Composição botânica das pastagens avaliada com base no peso seco dos componentes



A figura 3 mostra a variação observada na quantidade de matéria seca aproveitável e nos teores de proteína e de fibra bruta do capim-colonião durante todo o período experimental. Pode-se notar que, a quantidade de matéria seca aproveitável variou conforme a época de amostragem e o tipo de pastagem, apresentando certa influência sazonal, com exceção do valor observado por ocasião da quarta amostragem (02/09/86) na pastagem consorciada. Este valor revelou maior quantidade de matéria seca aproveitável, mas apresentou, no entanto, menor valor nutritivo, com elevado teor de fibra bruta (38%) e menor teor protéico (8,5%).

A leguminosa presente mostrou-se pouco relevante em relação à quantidade total de matéria seca aproveitável, só apresentando maior contribuição nas duas últimas épocas de amostragem, correspondentes a períodos de altas precipitações, fato esse que poderia ter possibilitado um maior desenvolvimento da mesma.

Quanto aos teores de fibra bruta do capim, a variação não foi muito marcante entre as diferentes pastagens. Observa-se que nas primeiras épocas de amostragem, o teor de fibra, no geral, apresentou-se mais elevado (acima de 30%), para as



### CONCLUSÕES

Os resultados do presente trabalho permitem as seguintes conclusões:

- A pastagem de capim-colonião exclusivo, embora proporcionando menor disponibilidade de matéria seca, revelou maior uniformidade na distribuição da produção durante todo o período experimental;

- A pastagem adubada com nitrogênio propiciou melhor cobertura do solo, com percentuais de capim-colonião sempre superiores a 50% e baixas proporções de invasoras e de solo nú, quando comparada às demais;

- A contribuição percentual da leguminosa na pastagem consorciada, inferior a 15% na maior parte das épocas de amostragem, foi considerada insuficiente para promover aumentos no teor protéico do capim-colonião;

- Apesar da variação observada na quantidade de matéria seca aproveitável, a composição do capim-colonião em termos de proteína e de fibra brutas revelou pouca alteração, destacando-se que o teor protéico do capim não foi inferior a 7%, durante todo o período experimental.

**SUMMARY:** This experiment was carried out at the Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias "Campus" de Jaboticabal - UNESP, Brazil, to evaluate the dry-matter availability and the chemical and botanical composition of the following pastures: Guinea grass (*Panicum maximum*) alone, guineagrass fertilized with nitrogen (100 kg N/ha/year), and Guinea grass/perennial soybean (*Neonotonia wightii*) mixture. The pastures were grazed by Guzera steers using a rotational system and the stocking rates were adjusted throughout the experimental period according to the availability of forage. Samples of forage were collected in the different paddocks at 49-day intervals. The pastures fertilized with nitrogen showed a better soil cover than the grass alone and the grass/legume pastures, presenting a grass percentage always greater than 50% and a low percentage of weeds and of bare ground. The percentage of legume in the grass/legume pastures was lower than 15% in almost all sampling dates and was considered insufficient to increase the protein level of the grass. Crude protein percentages of guineagrass showed small variation in three types of pastures and were always higher than 7% throughout the experimental period.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO FILHO, O. M.; CORSI, M. & CAMARÃO, A. P. Composição botânica da forragem disponível selecionada por novilhos fistulados no esôfago em pastagem de coloniã-soja-perene. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, 19(4):511-518, abril, 1984.
- CUNHA, P. G.; ABRAMIDES, P. L. G.; PERES, R. M.; WERNER, J. C.; FIGUEIREDO, L. A.; ALCANTARA, P. B.; BRAUN, G. & BIANCHINI, D. Produtividade de pastagens consorciadas na região norte do Estado de São Paulo. I. Composição botânica, teores de proteína e digestibilidade "in vitro". Zootecnia, Nova Odessa, SP, 22(4):355-381, out./dez. 1984.
- ENG, P. K.; KERRIDGE, P. C. & MANNETJE, L. T. Effects of phosphorus and stocking rate on pasture and animal production

- from a Guinea Grass-legume pasture in Johore, Malaysia. I. Dry matter yields, botanical and chemical composition. Trop. Grassl., Brisbane, 12(3):188-197, Nov. 1978.
- GODOI, P. A. FAVORETTO, V.; EZEQUIEL, J. M. B. & VIEIRA, P. F. Efeito da taxa de lotação e da utilização de nitrogênio ou de leguminosas na composição de pastagens de capim-colonião. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 44(único):193-201, 1984.
- GROF, B. & HARDING, W. A. T. Dry matter yields and animal production of guinea grass (Panicum maximum) on the humid tropical coast of North Queensland. Trop. Grassl., Brisbane, 4(1):85-99, March. 1970.
- KOHMANN, C. & JACQUES, A. V. A. Rendimentos, qualidade e persistência de Panicum maximum Jacq. cv. Gatton e Setaria anceps Stapf cv. Kazungula, colhidos em três estádios de crescimento, a duas alturas de corte acima do solo e sob três doses de nitrogênio. Anu. Tec. do IPZFO, Porto Alegre, 6:229-343, dez. 1979.
- LOURENÇO, A. J. Manejo de pastagens nos trópicos. In: SEMANA DE ZOOTECNIA, 9., Pirassununga, SP, 1984. Anais... Campinas, SP, Fundação Cargill, 1984. p. 101-113.
- MATTOS, H. B. & WERNER, J. C. Efeitos do nitrogênio mineral e de leguminosas sobre a produção do capim-colonião. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 36(1):147-156, jan./jun. 1979.
- MILFORD, R. & MINSON, D. J. The feeding value of tropical pastures. In: DAVIES, W. & SKIDMORE, C. L. ed. Tropical pastures. London, Faber & Faber LTDA., 1966. p. 106-114.
- MONTEIRO, F. A. & WERNER, J. C. Efeitos das adubações nitrogenada e fosfatada em capim-colonião, na formação e em pasto estabelecido. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 34(1):91-101, jan./jun. 1977.
- PAULINO, V. T.; CUNHA, P. G.; MATTOS, H. B. & BUFARAH, G. Estimativa do potencial de fornecimento de nitrogênio para dieta animal através de leguminosas forrageiras. Zootecnia, Nova Odessa, SP, 21(2):135-150, abril./jun. 1983
- PURCINO, A. A. C. Em debate, tecnologia no estabelecimento de pastagens. Inf. Agropec., Belo Horizonte, 6(71):63-66, nov. 1980.
- ROBERTS, C. R. Algumas causas comuns dos fracassos das pastagens tropicais de leguminosas e gramíneas em fazendas comerciais e as possíveis soluções. In: TERGAS, L. E.; SANCHES, P. A. & SERRÃO, E. A. S., ed. Produção de pastagens em solos ácidos dos trópicos. Brasília, Editerra Editorial, 1982. p. 433-452.
- WINTER, W. H.; EDYE, L. A.; MEGARRITY, R. G. & WILLIAMS, W. T. Effects of fertilizer and stoking rate on pasture and beef production from sown pastures in northern Cape York Península. I. Botanical and chemical composition of the pastures. Austr. J. Exp. Agric. Anim. Husb., Melbourne, 17(84):66-74, Feb. 1977.