

## INTRODUÇÃO DE LEGUMINOSAS EM PASTAGENS DE GRAMINEAS (1)

(Introduction of legumes into grass pasture)

HERBERT BARBOSA DE MATTOS(2)

e PAULO GASTÃO DA CUNHA(3)

### RESUMO

Buscando determinar metodologia adequada para introduzir leguminosas em pastagens de gramíneas já estabelecidas, realizaram-se dois experimentos de campo, em 1975 e 1976, nos municípios de Bilac e Votuporanga (SP), efetuando-se comparações entre métodos de semeadura. A leguminosa utilizada foi o siratro, semeada na base de 4kg/ha de sementes, sendo avaliados os parâmetros seguintes: 1) densidade de plantas aos 35 dias após a semeadura; 2) porcentagem de leguminosa em termos de matéria seca na mistura. Os resultados, ao final do primeiro ano, indicaram diferenças significativas entre os tratamentos, apresentando os melhores resultados aquele em que havia uso de grade.

### INTRODUÇÃO

Na literatura encontram-se diversos trabalhos mostrando a importância da proteína na produção animal.

Por outro lado, sabemos que a maneira mais econômica de produzir carne, leite e lã é através da utilização de pastagens.

As pastagens do Estado de São Paulo, em sua grande maioria, são constituídas de gramíneas exclusivas (colonião, pangola, jaraguá e gordura), que geralmente possuem teores relativamente baixos de proteínas ( $\pm 6$  a 8%), quando comparadas com as leguminosas (15 a 20%), e cuja produção está diretamente ligada ao nitrogênio, conforme mostram os trabalhos de WERNER; PEDREIRA; CAIELLI<sup>7</sup>, HENDY<sup>2</sup> e NG<sup>4</sup>. Portanto, um constante e adequado fornecimento desse elemento às pastagens se faz

necessário a fim de que se obtenha uma produção constante, em níveis adequados quanto à quantidade e à qualidade. Isso pode ser feito quimicamente, através de adubos minerais ou simbioticamente, através de leguminosas, quando estas forem consorciadas com os capins.

Diversos trabalhos mostram que o nitrogênio de origem simbiótica é o mais econômico, principalmente em nossas condições, onde os adubos são de custo bastante elevado.

Assim, um pasto com leguminosas poderá utilizar-se de nitrogênio mais barato, bem como de melhor qualidade em termos de proteína e, conseqüentemente, produzir carne e leite a custos mais baixos.

(1) Projeto IZ-458, parte do acordo IZ-CICOBRA.

(2) Da Divisão de Nutrição Animal e Pastagens. Bolsista do CNPq.

(3) Da Estação Experimental de Zootecnia de São José do Rio Preto.



Todavia, como a utilização de leguminosas forrageiras no Brasil é recente, poucas são as pastagens que se apresentam consorciadas, sendo a maioria formada de uma única espécie de gramínea. Em São Paulo, menos de 0,05% da área de pastagens é consorciada.

Isso evidencia a necessidade de introdução de leguminosas nesses pastos já formados, a fim de obter maiores produções. Em nosso meio, ainda não se comprovou a melhor maneira para fazer essa introdução.

O estabelecimento de leguminosas nas pastagens de gramíneas é viável sob vários métodos, mas parece que interações de fatores sugerem estudos para as várias condições de solo, clima e vegetação, onde se pretende introduzir leguminosas, segundo Norman (in RIBEIRO<sup>5</sup>), LOWE<sup>3</sup> e outros. A literatura mostra alguns trabalhos nesse sentido, embora poucos ou quase nenhum entre nós.

Norman (in RIBEIRO<sup>5</sup>) considera viável o emprego de vários métodos para estabelecimento de *Stylosanthes*, desde a simples semeadura no começo da época chuvosa em pastagens apenas rebaixadas, com ou sem adubação adequada. Considera, também, um bom método para introduzir *Stylosanthes* em pastagens nativas, uma gradagem pesada e a semeadura junto com adubação fosfatada, no início das chuvas.

É possível estabelecer leguminosas em prados de gramíneas, espalhando-as a lanço misturadas com fertilizantes, sob condições favoráveis, segundo ROBERTS<sup>6</sup>. Entretanto, esse A. não recomenda essa técnica para relvados espessos, nem esclarece o que considera "condições favoráveis".

A semeadura de leguminosas bem adaptadas, a lanço, em pastagens nativas, apenas rebaixadas por pastejos pesados, sem cultivos, sem fertilizantes ou mudança na sua lotação, é sugerida por Robertson (in RIBEIRO<sup>5</sup>).

BRASIL; GONÇALVES; MACEDO<sup>1</sup>, no Rio Grande do Sul, recomendam que o pasto seja rebaixado pela boca do animal, fazendo-se, em seguida, a adubação adequada e a semeadura das leguminosas. Os animais retornariam ao pasto, onde permaneceriam até que as plantas introduzidas atinxissem um desenvolvimento tal que pudessem ser pastadas. Nessa ocasião, os animais seriam retirados, garantindo a implantação da leguminosa.

LOWE<sup>3</sup>, na Austrália, recomenda três maneiras de introduzir leguminosas forrageiras nas pastagens já estabelecidas; 1) método semelhante ao descrito pelos autores acima, com os animais, porém, permanecendo no pasto após o plantio; 2) escarificação do solo (grade etc.) e semeadura, podendo a vegetação existente ter sido previamente queimada ou superpastoreada; 3) semeadura com máquinas do tipo "rod-seeder", onde apenas o local da semeadura é cultivado.

O exame de outras publicações revela que é possível introduzir leguminosas em pastagens de gramíneas já estabelecidas, quer sejam cespitosas, quer decumbentes, por diferentes métodos.

O objetivo do presente trabalho foi verificar, através de diversos métodos de introdução de leguminosas forrageiras em pastos de gramíneas já estabelecidas, o mais indicado para pangola e colômbio.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Experimento 1

O experimento 1 foi realizado na Fazenda Nossa Senhora das Graças, município de Bilac, região Noroeste do Estado de São Paulo, em uma área de 16 hectares, onde o

capim-pangola estava estabelecido havia mais de cinco anos. Na área, dividida em pilquetes de um hectare, estudaram-se quatro métodos de introdução de leguminosas, com quatro repetições, em blocos casualizados.



O solo era arenoso e a adubação utilizada, que foi a mesma para todos os tratamentos, constou de 80kg/ha de  $P_2O_5$  (400kg/ha de superfosfato simples). O plantio foi realizado em fins de novembro de 1975 e, a leguminosa utilizada, o siratro.

Os tratamentos, que representavam diferentes métodos de introdução, foram os seguintes:

I: a) Os piquetes foram rebaixados pela boca do animal até à altura aproximada de 10cm; b) fez-se a adubação fosfatada e a sementeira da leguminosa a lanço, usando-se 4kg/ha de sementes; c) colocou-se uma carga animal alta (dez cabeças/hectare) durante doze horas, a fim de que houvesse um pequeno enterrio das sementes através do casco dos animais; d) retiraram-se oito cabeças, deixando-se duas cabeças/hectare.

II: Emprego da mesma técnica do tratamento anterior, com a única diferença de que, quando as leguminosas atingiam  $\pm$  15cm de altura, os animais eram retirados, voltando dois animais aos piquetes quando o pangola atingia  $\pm$  40cm.

III: a) Os piquetes foram rebaixados pela boca do animal, até a uma altura de 10cm; b) efetuou-se uma gradagem e, logo após, a adubação fosfatada e a sementeira a lanço com as mesmas quantidades por área dos tratamentos anteriores; c) realizou-se nova gradagem em sentido cruzado; d) colocou-se uma carga animal alta (dez cabeças/hectare) durante doze horas, a fim de que houvesse o enterrio das sementes; e) retiraram-se os animais, que voltaram ao pasto em número de duas cabeças/hectare, até o final do ensaio, quando a gramínea estava em condições de recebê-los.

IV: O plantio foi feito em faixas. A cada intervalo de 12,5m, uma faixa de 2,5m de largura era arada e gradeada, semeando-se nela a leguminosa (na mesma quantidade de sementes/área dos métodos anteriores), em linhas espaçadas de 40cm. Quando a leguminosa atingia a altura ideal para pastejo ( $\pm$  40cm), colocavam-se os animais à razão de duas cabeças/hectare.

## Experimento 2

O experimento 2 foi realizado na Fa-

zenda Marinheiro, município de Votuporanga, na região Norte-Nordeste do Estado de São Paulo, em uma área de 15 hectares, onde o capim-colonião estava estabelecido havia pouco mais de dois anos, tendo por essa ocasião recebido uma adubação fosfatada. A área, cujo solo era arenoso, foi dividida em piquetes de um hectare. Em delimitamento inteiramente casualizado, estudaram-se três tratamentos diferentes, que representavam os diversos métodos de introdução de leguminosas no pasto de colonião. Pelo fato de os pastos terem sido adubados por ocasião do plantio, não se fez nenhuma adubação, utilizando-se o superfosfato apenas no pélete, com a finalidade de fornecer pequena quantidade de fósforo à leguminosa (siratro), a fim de estimular o desenvolvimento inicial. O plantio foi realizado em fins de novembro de 1976, sendo os métodos (tratamentos) empregados os seguintes:

I: a) Os pastos foram rebaixados pela boca do animal até a uma altura aproximada de 15cm; b) fez-se a sementeira da leguminosa, usando-se 4kg/ha de sementes; c) colocou-se uma carga animal alta (doze cabeças/hectare) durante curto período, a fim de que houvesse um pequeno enterrio de sementes através do seu casco; d) retiraram-se dez animais, deixando-se apenas duas cabeças por hectare.

II: a) Os pastos foram rebaixados pela boca do animal, até a uma altura aproximada de 15cm; b) após duas gradeações, realizou-se a sementeira a lanço, com as mesmas quantidades do tratamento anterior; c) colocou-se uma carga animal alta (doze cabeças/hectare) durante curto período, a fim de que houvesse o enterrio das sementes; d) retiraram-se os animais, que voltaram ao pasto em número de duas cabeças/hectare até o final do ensaio, quando a gramínea estava em condições de recebê-los.

III: a) A sementeira foi feita a lanço em faixas de 2,5m preparadas (aradas e gradeadas), a cada intervalo de 12,5metros lineares; b) colocou-se uma carga animal alta durante um pequeno período; c) retiraram-se os animais, que voltaram aos pastos em número de duas cabeças por hectare quando a forragem atingiu a altura ideal para o pastejo.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

## Experimento 1

Os resultados obtidos durante um ano de avaliação, apresentados no quadro I, mostram que houve tendência de aumento do número de plantas por área na avaliação de 12/1/76, no tratamento III, em relação aos demais, que, por sua vez, se comportaram de maneira idêntica. Quanto à porcentagem de leguminosa em termos de matéria seca na mistura, avaliação de 28/1/76, o tratamento III foi o que melhor se comportou, seguido dos tratamentos I e II, que tiveram resultados semelhantes e superiores ao tratamento IV. Este, embora tenha apresentado a menor porcentagem, considerando a área total, foi o que demonstrou melhor desenvolvimento na fase de estabelecimento, quando se considerou apenas a área da faixa. Outro aspecto importante que chamou a atenção foi o aparecimento, em boa porcentagem, de leguminosas nativas, fato que se atribuiu à adubação com superfosfato simples. Esse resultado vem, de certa forma, confirmar as recomendações feitas por BRASIL; GONÇALVES; MACEDO<sup>1</sup> e Norman (in RIBEIRO<sup>5</sup>), que recomendam o uso de grade para a introdução

de leguminosas em pastos de gramíneas já estabelecidas.

## Experimento 2

Os resultados obtidos durante um ano de avaliação, que se encontram no quadro II, revelam que houve um aumento do número de plantas por área no tratamento III, em relação aos tratamentos I e II, que tiveram comportamento igual.

Quanto à porcentagem da leguminosa na mistura, na primeira avaliação (25/2/77), os tratamentos II e III foram iguais entre si, e superiores ao tratamento I. Para a última avaliação (23/12/77), entretanto, os resultados mostram que o tratamento II foi o que apresentou melhor estabelecimento, seguido do III e, finalmente, do I.

Esse resultado vem, de certa forma, confirmar as recomendações feitas por BRASIL; GONÇALVES; MACEDO<sup>1</sup> e Norman (in RIBEIRO<sup>5</sup>), sobre o uso de grade para a introdução de leguminosas em pastos de gramíneas já estabelecidas.

## QUADRO I

Número de plantas de siratro por área e porcentagem da leguminosa, em matéria seca, na mistura

Tratamento	Plantas de leguminosa/m <sup>2</sup> (1)	Porcentagem da leguminosa na mistura(2)
	12-1-76	28-11-76
I	3,35	30,4
II	3,10	29,3
III	4,25	36,9
IV	3,00	10,4
d.m.s.	1,26	5,2

(1) Dados transformados em  $\sqrt{x+1}$ , leitura realizada 60 dias após o plantio.

(2) Dados transformados em  $\text{arc sen } \sqrt{x}$ .

## QUADRO II

Número de plantas de siratro por área e porcentagem da leguminosa, em matéria seca, na mistura

Tratamento	Plantas de leguminosa (1) n.º/m <sup>2</sup> - 26/12/76	Porcentagem da leguminosa na mistura	
		1. <sup>a</sup> avaliação(1) 25/2/77	Última avaliação(2) 23/12/77
I	2,12	1,2	17,8
II	2,20	2,9	37,5
III	3,11	3,3	26,0
d.m.s.	0,72	1,6	8,09

(1) Dados transformados em  $\sqrt{x+1}$ .(2) Dados transformados em arc sen  $\sqrt{x}$ .

## CONCLUSÕES

1) O melhor método a curto prazo de introduzir leguminosas em pastagens de capim-pangola e colônia já estabelecidas, é através do uso de efeitos mecânicos, no caso a gradagem completa da área.

2) A semeadura em faixas também é um método adequado para introduzir le-

guminosas em pastagens de gramíneas já estabelecidas.

3) É possível introduzir leguminosas em pastagens de gramíneas, simplesmente semeando-as sem trato mecânico algum; todavia, isso a longo prazo e com manejo adequado.

## SUMMARY

Two experiments was trying to determine a good methodology to introduce a forage legume into a decumbent grass sod (Pangolagrass) and a tussock grass sod (Guineagrass) were carried out during 1975 and 1976 at the countries of Bilac and Votuporanga in the State of São Paulo. The legume used was siratro (*Macroptilium atropurpureum*) that was sown at a rate of 4 kg per hectare.

The parameters evaluated were: 1) number of plants per square meter 35 days after sowing; 2) percentage of the legume in the mixture, in terms of dry matter yield.

Results, at the end of the first year, showed that the best treatments were the ones which included harrowing in the process.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - BRASIL, N. E. T.; GONÇALVES, J. O. N.; MACEDO, W. S. L. - *Pastagens de inverno, semeadura em cobertura e manejo*. Pelotas, RS, Ministério da Agricultura, 1972. 16 p. (Circular n.º 53)

2 - HENDY, K. - The response grass pasture near darwin to the wet season application of nitrogen. *Trop. Grassld.*, Brisbane, Qd., 6(1):25-32, 1972.



- 3 - **LOWE, K. P.** - Methods of establishment of legumes into native pastures. *Trop. Grassld.*, Brisbane, Qd., 6(3):246-9, 1972.
- 4 - **NG, T. T.** - Comparative responses of some tropical grasses to fertilizer nitrogen in sarawak, E. Malasya. *Trop. Grassld.*, Brisbane, Qd., 6(3):229-36, 1972.
- 5 - **RIBEIRO, H.** - *Estabelecimento de leguminosas forrageiras em pastagens de gramíneas cespitosas*. Tese de Mestrado. Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1979. 4 f. Mimeo.
- 6 - **ROBERTS, C. R.** - Some problems of establishment and management of legume; based tropical pasture. *Trop. Grassld.*, Brisbane, Qd., 8(1):61-7, 1974.
- 7 - **WERNER, J. C.; PEDREIRA, J. V. S.; CAIELLI, E. L.** - Estudo do parcelamento e níveis de adubação nitrogenada em capim pangola. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, n.s. 24(n.º único): 147-51, 1967.