

ESTIMATIVAS DA CAPACIDADE DE SUPORTE DE  
CAPINS CONSORCIADOS COM LEGUMINOSAS (\*)

(Stocking rates estimates of grasses  
associated with legumes)

JOSÉ VICENTE SILVEIRA PEDREIRA (1), HERBERT BARBOSA DE MATTOS (1),  
LAERCIO MELOTTI (2) e HEITOR MACHADO DE CAMPOS JÚNIOR (3)

RESUMO

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Nova Odessa e consistiu na avaliação da capacidade de suporte de 24 associações de diferentes capins com uma mistura única de leguminosas. Foram testadas 7 variedades de *Pennisetum purpureum*, 8 espécies de capins de hábito prostrado e de propagação vegetativa e 9 capins de hábito cespitoso e propagados por sementes. Foram observadas capacidades de suporte de 4,6 a 1,8 cabeças/ha durante o verão (de novembro a fevereiro) e de 2,0 a 0,6 cabeças/ha durante o inverno. A análise botânica efetuada nos pastos revelou maior sociabilidade dos capins de hábito cespitoso e das variedades do capim-elefante; a *Centrosema pubescens* e o *Macroptilium atropurpureum* registraram maior presença nas associações, seguidos da *Galactia striata*. Levando-se em consideração os resultados obtidos e outros fatores que influenciaram o desempenho dos pastos, são propostos níveis de lotação para os capins estudados em associação com leguminosas.

INTRODUÇÃO

Conforme assinalam BRYAN et alii<sup>1</sup>, "na maioria das pesquisas em pastagens, medições diretas em termos de produtos animais são impraticáveis. A alternativa é observar o crescimento das plantas e medir a produção, a composição botânica e a composição química. Entretanto, essas medições devem ser feitas sob condições de pastejo, tanto quanto possível os tratamentos devem ser pastados..."

Os trabalhos de introdução de plantas forrageiras, na sua etapa inicial, implicam na obtenção de informações a respeito de alguns caracteres tais como: época e intensidade de florescimento, produtividade e vigor da rebrota, enfolhamento, agressividade e sociabilidade, capacidade de dissemi-

nação, resistência a doenças e pragas, manutenção de cor verde no inverno, textura, indicações do valor nutritivo, etc.. Estes parâmetros e outros, de ordem semelhante, seriam suficientes para dar elementos que possibilitariam a eliminação de introduções

(\*) Projeto IZ-296. Realizado com recursos parciais do Acordo Instituto de Zootecnia-Companhia Industrial e Comercial Brasileira de Produtos Alimentares (CICOERA).

(1) Da Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens. Bolsistas do CNPq.

(2) Da Estação Experimental de Nova Odessa, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens. Bolsista do CNPq.

(3) Da Estação Experimental de Nova Odessa, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

no 2.º e no 3.º ano de observações. As introduções que são mantidas após essa etapa, antes de passarem à fase de ensaios agrônômicos mais detalhados ou de se avaliar o seu potencial em termos de produtos animais — carne, leite, lã — necessitam ser observadas quanto ao comportamento sob ação do pastejo. Estas observações permitem assinalar possíveis casos de baixa aceitação pelos animais, baixa resistência ao pastejo, má recuperação e de outros fatores que eliminariam a introdução.

Em nosso meio há um número relativamente grande de introduções dentro dos gêneros *Panicum*, *Pennisetum*, *Brachiaria*, *Cenchrus*, *Setaria*, *Cynodon*, etc., as quais, embora comprovadas em seus locais de procedência, devem ser testadas inicialmente pelos órgãos locais de experimentação, a fim de que possam ser assinaladas as principais características de seu desempenho.

O exame de trabalhos publicados revela variadas capacidades de suporte, sendo que as mais elevadas são obtidas sob altos níveis de adubação.

SARTINI et alii<sup>7</sup>, estudando diferentes alturas de pastejo com capim-elefante Napier, obtiveram no **verão** uma capacidade de suporte de 2,49 a 5,52 cabeças/ha, nos diversos tratamentos; no **inverno** a lotação variou de 2,0 a 2,07 cabeças/ha.

Altas lotações de pastagens são obtidas quando se empregam adubações pesadas. VICENTE-CHANDLER<sup>8</sup> cita lotações de até 9 cabeças/ha em capim-elefante-napier e 8,6 cabeças/ha em grama-estrela quando se aplicaram 630 kg de N/ha/ano. Este experimento durou 5 anos e foram empregados novilhos com 273 kg de peso vivo. Com a aplicação de 350 kg de N/ha/ano, as capacidades de suporte (cabeças/ha) obtidas com animais de 270 kg de peso vivo, num período de quatro anos, foram: 6,5; 5,8; 6,0; 4,5 e 3,5 para o capim-guiné, napier,

pangola, angola e gordura, respectivamente. Com a adubação de 70 kg de N/ha/ano, o pangola comportou 1,91 cabeças/ha durante dois anos. O capim-elefante-napier, adubado com 95 kg de N/ha/ano, suportou 3,5 cabeças/ha durante dois anos.

QUINN; MOTT; BISCHOFF<sup>9</sup> obtiveram lotações de 2,42 e 3,54 cabeças/ha em capim-colonião com 100 e 200 kg de N/ha/ano, usando o sistema de ajuste na lotação dos pastos.

LIMA et alii<sup>4</sup>, com 200 kg de N/ha/ano, relataram as lotações médias de 3,5; 3,4; 3,7 e 3,8 cabeças por hectare para o colonião, pangola, napier e suani-bermuda.

LIMA; MARTINELLI; WERNER<sup>2</sup>, aplicando 200 kg de N/ha/ano, obtiveram lotações de 2,25; 2,50; 2,25 e 3,0 cabeças/ha nos capins colonião, elefante-napier, pangola e suani-bermuda, respectivamente, durante a estação seca. No verão, para os mesmos capins e na mesma ordem, as lotações passaram a 2,43; 3,50; 2,14 e 3,61 cabeças/ha. A média anual em cabeças/ha foi então: 2,34; 3,04; 2,19 e 3,32.

LIMA et alii<sup>3</sup> encontraram os seguintes valores em cabeças/ha com adubação de 100 kg N/ha/ano: napier, 2,64; colonião, 2,40; pangola, 2,04 e suani-bermuda, 3,20.

Em QUEENSLAND<sup>5</sup>, sem mencionar adubação empregada, são citadas as seguintes capacidades de suporte: capim-gordura, 1,0 cabeça/ha; capim-gordura consorciado com centrosema, 1,23 cabeças/ha; capim-fino consorciado com centrosema, 1,85 cabeças/ha; capim-guiné, 1,85 cabeças/ha e capim-guiné consorciado com centrosema, 2,40 cabeças/ha.

O objetivo do presente trabalho foi estimar a capacidade de suporte de 24 capins, cada um consorciado com a mesma mistura de leguminosas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Estação Experimental de Nova Odessa, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens, Instituto de Zootecnia.

Foram testados sob pastejo os 24 capins relacionados:

Grupo I — Variedades de capim-elefante, *Pennisetum purpureum*, Schum:

1 — Taiwan A-143 .....	N.O. 119
2 — Taiwan A-144 .....	N.O. 115
3 — Taiwan A-148 .....	N.O. 130
4 — Taiwan A-241 .....	N.O. 151
5 — Mineiro (I.P.E.A.C.S.) .....	N.O. 118
6 — Cameron .....	N.O. 154
7 — Vrukwona (Urucuami) .....	N.O. 155

Grupo II — Capins de hábito prostrado:

1 — <i>Digitaria decumbens</i> — Pangola .....	N.O. 32
2 — <i>Digitaria</i> sp — Slender .....	N.O. 57
3 — <i>Digitaria</i> sp — Flórida X 1594 .....	N.O. 56
4 — <i>Digitaria valida</i> .....	N.O. 26
5 — <i>Cynodon dactylon</i> — Coast-cross n.º 1 .....	N.O. 161
6 — <i>Cynodon dactylon</i> — Estrela .....	N.O. 591
7 — <i>Brachiaria decumbens</i> — Braquiária .....	N.O. 66
8 — <i>Brachiaria</i> sp .....	N.O. 63

Grupo III — Capins de hábito cespitoso:

1 — <i>Panicum maximum</i> — Gatton panic .....	N.O. 166
2 — <i>Setaria anceps</i> — Nandi .....	N.O. 171
3 — <i>Melinis minutiflora</i> — Gordura .....	N.O. 83
4 — <i>Hyparrhenia rufa</i> — Jaraguá .....	N.O. —
5 — <i>Paspalum guenoarum</i> — Ramirez .....	N.O. 94
6 — <i>Panicum maximum</i> — var. trichoglume — Green panic .....	N.O. 167
7 — <i>Chloris gayana</i> — Rhodes Callide .....	N.O. 169
8 — <i>Paspalum plicatulum</i> — plicatulum .....	N.O. 780
9 — <i>Setaria anceps</i> — Kazungula .....	N.O. 170

Cada capim foi consorciado com uma mistura de leguminosas, em quilograma de sementes/ha, conforme descrito: estilosantes, *Stylosanthes guyanensis*, 0,3; soja-pe-rene comum, *Glycine wightii*, 0,8; siratro, *Macropitium atropurpureum*, 0,9; centrosema, *Centrosema pubescens*, 1,0 e galácia, *Galactia striata*, 1,0.

O solo do local é do tipo podzólico vermelho amarelo variação-Laras e a análise de amostras revelou os seguintes teores médios; pH = 5,20; carbono = 1,3%; e em e.mg por 100 ml de T.F.S.R., PO<sub>4</sub>--- = 0,06; K<sup>+</sup> = 0,19; Ca<sup>++</sup> + Mg<sup>++</sup> = 1,7; Al<sup>+++</sup> + 0,35. A queda pluviométrica e as médias mensais de temperaturas máximas e mínimas são mostradas no quadro I.

O trabalho foi planejado de modo que cada grupo tivesse 10 forrageiras diferentes. Por problemas vários não foram considerados três tratamentos incluídos no grupo I (Napier, *Pennisetum purpureum*, cana-de-açúcar forrageira IAC-2625 e capim-guatemala, *Tripsacum laxum*); dois no grupo II (*Digitaria diversinervis* e *Brachiaria decumbens*, provavelmente cultivar australiano); um no grupo III (*Cenchrus ciliaris*, Buffel var. gayndah).

Cada grupo era, portanto, formado por 10 piquetes de 1.000 m<sup>2</sup> cada um, ficando 2 filas de 5 piquetes, uma em frente à outra e separadas por um corredor onde se instalou bebedouro, cocho para sal e sombra artificial. Os tratamentos que foram eliminados eram pastados apenas ocasionalmen-

## QUADRO I

Precipitação pluviométrica e variação de temperatura durante o período do ensaio

Períodos	Chuva (mm)	Temperatura		
		Média das máximas	Média das mínimas	Média
1973 — Novembro	145,1	28,6	15,2	21,9
Dezembro	288,1	26,8	16,7	21,7
1974 — Janeiro	165,5	29,8	19,2	24,5
Fevereiro	137,5	32,5	18,5	25,5
Março	220,9	29,6	18,8	24,2
Abril	45,1	27,8	15,2	21,5
Maió	10,2	26,4	10,6	18,5
Junho	116,4	23,5	10,3	16,9
Julho	2,4	26,3	8,5	17,8
Agosto	10,7	27,5	9,4	18,1
Setembro	23,0	29,9	12,9	17,0
<b>Total</b>	<b>1.164,9</b>			

te. Além dos piquetes experimentais havia um pasto de reserva.

Dentro de cada grupo os animais eram pastoreados em rodízio, ficando um dia em cada piquete, ou então no pasto de reserva, de tal modo que cada piquete era utilizado, no máximo, uma vez em cada 10 dias, ou seja, cada dia somente um piquete tinha acesso ao corredor, permanecendo os outros fechados.

Cada grupo de piquetes tinha duas repetições.

O plantio dos piquetes foi feito de 1.º a 15 de janeiro de 1972. Na formação foi feita adubação de 500 kg de superfosfato simples/ha e 100 kg de cloreto de potássio/ha. Em outubro de 1973 essa adubação foi repetida, totalizando então 200 kg de  $P_2O_5$ /ha e 120 kg de  $K_2O$ /ha.

Até outubro de 1973 os piquetes foram cultivados e pastados ocasionalmente para consolidar seus estabelecimentos e uniformização dos estandes.

De novembro de 1973 a setembro de 1974 os diversos tratamentos foram avaliados quanto à capacidade de suporte.

Durante o transcorrer do experimento, a colocação de animais em um determinado

piquete era feita sempre que o mesmo estivesse, por julgamento visual, em condições de ser pastado; caso contrário os animais eram mudados para o pasto de reserva só retornando ao piquete seguinte no outro dia. Assim, cada tratamento era pastado uma só vez ou nenhuma vez durante esse período e o intervalo de tempo máximo que separava o momento de pastejo de um tratamento de outro era de 9 dias, ou múltiplo de 9.

Supondo-se que um determinado tratamento, durante um mês qualquer, tivesse tido o seguinte comportamento: no 1.º decêndio comportou 3 animais, no 2.º decêndio 3 animais e no 3.º decêndio nenhum animal, consideramos que nesse mês ele teve 6 animais/dias em 1.000 m<sup>2</sup> durante os 30 dias do mês. Isso corresponderia a 60 animais/dias em 1 ha em 30 dias, ou seja, 2 animais/ha/dia durante esse mês considerado.

Para avaliação da capacidade de suporte, o período de estudo foi dividido em: a) **verão** (de novembro a fevereiro), **outono** (de março a maio) e **inverno** (de junho a setembro); b) **verão** (de novembro a março), **inverno** (de junho a se-

tembro); c) **anual** (de novembro a setembro).

Em maio de 1973 foi feito um levantamento da porcentagem de cobertura dos capins do grupo III com vistas à avaliação da velocidade de estabelecimento dos mesmos.

No inverno de 1974 foi feito um levantamento botânico dos piquetes em estudo. Usou-se um quadrado de ferro de 0,5 × 0,5 m, o qual era lançado ao acaso vinte vezes em cada repetição de tratamento.

Nas leituras assinalou-se apenas a presença ou ausência (frequência de ocorrência) dos seguintes itens: capim, plantas invasoras, terra nua visível, centrosema, galácia, siratro, soja-perene e estilosantes. O número de vezes em que cada um dos itens citados apareceu nas 20 leituras efetuadas foi transformado em porcentagem. Os resultados apresentados são as médias das duas repetições. Foi feita também a análise estatística das frequências de ocorrência das leguminosas, separadamente dentro de cada grupo de capins.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ESTABELECIMENTO DOS PASTOS

Com respeito à velocidade de estabelecimento dos pastos, verifica-se que no grupo I, embora todas as variedades de capim-elefante tivessem se estabelecido com facilidade, deve ser destacada a rapidez de formação das variedades taiwan A-144, mineiro e vrukwna. No grupo II salientou-se a "coast-cross" como de formação bastante rápida; o "slender-stem" foi o segundo colocado nesse aspecto. O pangola e o estrela ocuparam também rapidamente a área. A *Brachiaria decumbens* teve formação mais lenta que as forrageiras citadas. As digitarias N.O. 56 a N.O. 26 e a *Brachiaria* sp, principalmente as duas primeiras, foram as mais lentas. No grupo III, em maio de 1973, foi avaliada a porcentagem de cobertura de plantas forrageiras (capim + leguminosas), em 20 leituras por piquete, sendo os resultados médios das leituras, nas duas repetições, apresentados no quadro II.

Como se verifica, os capins ramirez, plicatulum e kazungula tiveram pior estabelecimento inicial; os capins nandi, buffel, jaraguá e "green-panic" estiveram regulares no início; o "gatton", gordura e rhodes estabeleceram-se mais prontamente. Com a entrada do verão seguinte todos os estandes evoluíram para melhor povoamento das áreas. Deve-se destacar que, provavelmente por sua grande aceitação, o capim-ramirez não evoluiu como os demais. Por outro lado, parece que, por ter tido aceitação

QUADRO II — Porcentagem de cobertura do solo pelas diversas plantas forrageiras do grupo III; capins e leguminosas

Capins + leguminosas	% de cobertura do solo
Kazungula	22,1
Gatton panic	46,7
Nandi	32,3
Gordura	61,2
Jaraguá	35,3
Ramirez	17,6
Green-panic	32,9
Rhodes callide	64,9
Plicatulum	8,9

mais baixa, o estande de plicatulum evoluiu acentuadamente.

### CAPACIDADE DE SUPORTE, MÉDIA ESTIMADA, DOS CAPINS ESTUDADOS

Conforme já mencionado, as capacidades de suporte obtidas no ensaio são apresentadas dividindo-se o período estudado em 3 etapas da maneira mostrada no quadro III.

Conforme era de se esperar, todos os capins apresentaram maior capacidade de suporte no **verão**. No confronto **outono** com **inverno** verifica-se que, com exceção do capim-ramirez, que apresentou o mesmo valor para os dois períodos, os demais capins tiveram valores mais altos no **outono**.

## QUADRO III

Capacidade de suporte, média estimada dos capins estudados

	Novembro a setembro			Novembro a setembro		Nov.-set.
	"Verão"	"Outono"	"Inverno"	"Verão"	"Inverno"	"Anual"
	Nov.-fev.	Mar.-mai.	Jun.-set.	Nov.-mai.	Jun.-set.	Nov.-set.
1 — Taiwan A-143	3,5	2,2	1,7	3,0	1,7	2,5
2 — Taiwan A-144	4,6	2,9	2,0	3,9	2,0	3,2
3 — Taiwan A-148	3,1	2,6	1,6	2,9	1,6	2,4
4 — Taiwan A-241	3,5	1,5	1,3	2,6	1,3	2,2
5 — Mineiro	4,6	2,2	1,8	3,6	1,8	2,9
6 — Cameron	3,2	2,6	1,8	2,9	1,8	2,5
7 — Vrukwnona	3,5	2,4	1,3	3,0	1,3	2,4
1 — Pangola	3,8	2,7	1,6	3,3	1,6	2,7
2 — "Slender"	4,0	2,8	1,6	3,5	1,6	2,8
3 — Flórida	2,1	1,8	0,6	2,0	0,6	1,5
4 — Valida	1,8	2,1	0,7	1,9	0,7	1,5
5 — "Coast-cross"	4,6	2,9	1,8	3,9	1,8	3,1
6 — Estrela	4,3	2,3	2,0	3,4	2,0	2,9
7 — Braquiária	2,8	2,2	1,6	2,5	1,6	2,2
8 — <i>Brachiaria</i> sp	3,2	2,0	0,8	2,6	0,8	2,0
1 — Gatton	2,7	1,2	0,9	2,1	0,9	1,7
2 — Nandi	2,5	2,1	1,3	2,3	1,3	2,0
3 — Gordura	2,0	1,6	1,1	1,8	1,1	1,6
4 — Jaraguá	3,9	1,9	1,2	3,1	1,2	2,4
5 — Ramirez	3,5	1,8	1,8	2,8	1,8	2,4
6 — "Green"	3,6	1,9	1,1	2,8	1,1	2,2
7 — Rhodes	3,4	2,2	1,2	2,9	1,2	2,3
8 — Plicatulum	3,9	1,8	1,2	3,0	1,2	2,4
9 — Kazungula	3,5	2,2	1,4	3,0	1,4	2,4

Dentro do grupo I destacaram-se no **verão**, os capins taiwan A-144 e mineiro. Os demais praticamente se igualaram. No **outono** as diferenças entre capins foram diminuídas, sendo ainda de menor valor o taiwan A-241. No **inverno** as diferenças entre capins ficaram ainda mais reduzidas, sendo que as menores capacidades de suporte foram as dos capins taiwan A-241 e vrukwnona. Considerando-se o **verão** de novembro a maio), destacaram-se mais uma vez o taiwan A-144 e o mineiro; entre os outros capins as diferenças foram pequenas, podendo apenas ser observados os valores mais baixos do taiwan A-241. Considerando-se apenas a média **anual**, a situa-

ção foi semelhante à descrita para o **verão** (de novembro a maio).

No grupo II, no **verão** (de novembro a fevereiro), destacaram-se o "coast-cross" e o estrela e em seguida o pangola e o "slender". A braquiária e a *Brachiaria* sp foram intermediárias, enquanto que flórida e válida apresentaram os valores mais baixos. No **outono** o "coast-cross", o "slender" e o pangola apresentaram as maiores capacidades de suporte; os demais pouco diferiram entre si, sendo, porém, o capim-da-flórida o que apresentou o melhor valor. No **inverno**, com exceção da válida, flórida e da *Brachiaria* sp que foram os de menor capacidade de suporte, destacaram-se ape-

nas o estrela e o "coast-cross". Foram observadas apenas ligeiras alterações quando foi considerado o **verão** (de novembro a maio). Tomando-se os valores **anuais**, constatou-se a ligeira superioridade da "coast-cross" e do estrela em relação ao pangola e ao "slender"; as duas *Brachiaria* foram as seguintes e, finalmente, as de menor capacidade de suporte foram o flórida e o válida.

No grupo III, no **verão** (de novembro a fevereiro), o "gatton", o nandi, e o gordura foram os menos produtivos, os demais tiveram maiores capacidades de suporte, as quais pouco diferiram entre si. No **outono**, com exceção do "gatton" e do gordura que apresentaram os menores valores, os demais pouco diferiram, destacando-se, porém, o rhodes, o nandi e o kazungula com capacidades de suporte mais elevadas. No **inverno** as diferenças entre capins se reduziram, sendo que o destaque do ramirez, nessa altura do ensaio, deveu-se mais à elevada presença de leguminosas do que ao capim propriamente dito. Não se verificou diferença apreciável no comportamento relativo dos capins confrontando-se os dois **verões** estudados. Na análise das capacidades de suporte, médias **anuais**, verifica-se que as do "gatton panic", gordura e nandi são as mais baixas, sendo as demais semelhantes entre si.

Num julgamento global situar-se-iam taiwan A-144, mineiro, "slender", "coast-cross" e estrela como os de capacidade de suporte mais elevada. Poderiam ser colocados a seguir os capins taiwan A-143, taiwan A-148, cameron, vrukwona, pangola, jaraguá, ramirez, plicatulum, kazungula, rhodes, taiwan A-241, braquiária e "green". Os capins *Brachiaria* sp, nandi, "gatton", gordura, flórida e válida seriam os de menor capacidade de suporte.

Os resultados apresentados não atingem os valores obtidos por VICENTE-CHANDLER<sup>8</sup>, sob altos níveis de adubação; quando porém os níveis de adubação nitrogenada baixam, os níveis de capacidade de suporte equiparam-se aos obtidos neste trabalho. Com 100 kg de N/ha/ano, QUINH; MOTT; BISCHOFF<sup>6</sup>, em capim-colômbio, relataram uma capacidade de suporte de 2,42

cabeças/ha, valor esse bem próximo a muitos dos obtidos neste ensaio. SARTINI et alii<sup>8</sup> obtiveram valores altos de capacidade de suporte para o capim-elefante-napier e iguais aos obtidos para outros cultivares de capim-elefante neste experimento.

Os resultados obtidos por LIMA et alii<sup>3,4</sup>, LIMA; MATTINELLI; WERNER<sup>2</sup> e QUEENSLAND<sup>5</sup>, para cada espécie assinalada, coincidem com a maioria dos citados no presente ensaio.

A variação estacional da capacidade de suporte é outra informação que permite maior conhecimento dos capins, auxiliando bastante na opção por um deles. A forrageira deve ser escolhida de acordo com o grau de intensidade de exploração pecuária. Assim, em explorações com grande aplicação de recursos tecnológicos, devem ser escolhidas as forrageiras mais produtivas, não importando muito a distribuição estacional de sua produtividade; os períodos de escassez devem ser providos com alimentos conservados, concentrados, etc.. No outro extremo da intensidade de exploração, devem ser preferidas plantas forrageiras que, mesmo sendo de baixa produção, distribuem-se de maneira mais equilibrada, tendo também boa aceitação pelos animais grande parte do ano. Na prática, muitos dos capins estudados neste trabalho poderiam ser lotados com valores abaixo de suas capacidades de suporte para o verão e assim mantidos o ano inteiro. A maioria dos capins dos grupos II e III situar-se-ia neste caso. As leguminosas são favorecidas por este tipo de manejo além de o tornarem mais exequível.

#### GANHO DE PESO DOS ANIMAIS EXPERIMENTAIS

Os pesos vivos médios dos animais no início do ensaio e em outras pesagens são mostrados no quadro IV. Os animais eram mestiços de Caracu e raças leiteiras, em diversos graus-de-sangue. Os pesos referem-se somente aos animais que permaneceram até o fim do ensaio.

Estes resultados são mostrados apenas a título de ilustração, uma vez que o trabalho não foi delineado para este tipo de medida.

## QUADRO IV

Peso vivo médio dos animais; estimativa sobre o ganho de peso vivo por área, distribuição estacional do ganho de peso vivo

	Grupo I	Grupo II	Grupo III
<b>"Verão"</b>			
Peso inicial (31/10/73) (kg)	281,00	291,8	295,8
Peso final (27/57/4) (kg)	395,5	405,0	430,8
Ganho no período (kg)	114,5	113,2	135,0
Ganho/cabeça/dia (kg)	0,550	0,544	0,649
Capacidade de suporte (cab/ha)	3,12	2,90	2,65
Ganho de peso vivo/ha (kg)	357	328	358
<b>"Inverno"</b>			
Peso inicial (27/5/74) (kg)	395,5	405,0	430,8
Peso final (18/9/74) (kg)	451,8	432,0	461,3
Ganho no período (kg)	56,3	27,5	30,5
Ganho/cabeça/dia (kg)	0,494	0,241	0,268
Capacidade de suporte (cab/ha)	1,64	1,33	1,26
Ganho de peso vivo/ha (kg)	92	36	38
"Verão" (ganho de kg p.v./ha)	357 (80%)	328 (90%)	358 (90%)
"Inverno" (ganho de kg p.v./ha)	92 (20%)	36 (10%)	38 (10%)
"Ano" (ganho de kg p.v./ha)	449 (100%)	364 (100%)	396 (100%)

## QUADRO V

Análise botânica dos pastos por frequência de ocorrência, em porcentagem sobre o número de quadras

	Capim	Invasoras	Terra-nua	Centro-sema	Galácia	Sira-tro	Soja-perene	Estilosantes
1 — Taiwan A-143	100	30	65	75	47	47	27	15
2 — Taiwan A-144	97	2	42	82	55	62	14	10
3 — Taiwan A-148	92	40	42	85	55	62	20	10
4 — Taiwan A-241	100	45	75	85	75	85	5	15
5 — Mineiro	95	17	47	95	50	77	22	7
6 — Cameron	95	32	32	90	60	70	25	30
7 — Vrukwna	95	37	62	80	50	72	30	10
1 — Pangola	100	10	52	52	15	27	10	17
2 — "Slender"	100	2	30	67	15	60	25	5
3 — Flórida	100	30	40	77	30	77	30	7
4 — Valida	100	12	12	82	42	72	35	17
5 — "Coast-cross"	100	12	37	50	10	30	5	20
6 — Estrela	100	5	2	45	10	17	5	12
7 — Braquiaria	100	7	25	45	12	27	10	10
8 — <i>Brachiaria</i> sp	87	70	40	47	12	42	25	12
1 — "Gatton"	97	15	60	65	57	77	25	10
2 — Nandi	95	20	32	92	82	77	45	20
3 — Gordura	100	10	7	80	70	85	2	37
4 — Jaraguá	100	42	37	87	70	87	32	15
5 — Ramirez	92	37	37	87	82	80	30	15
6 — "Green"	97	40	60	90	65	87	22	20
7 — Rhodes	100	12	72	52	22	37	22	25
8 — Pilcatulum	97	30	42	80	62	70	35	5
9 — Kazungula	90	27	37	80	75	80	40	10



ANÁLISE BOTÂNICA DOS PASTOS

Foi feita uma análise da composição botânica dos piquetes assinalando-se a presença

ou ausência dos itens: capins, plantas invasoras e cada uma das leguminosas plantadas, conforme é mostrado no quadro V.

QUADRO VI

Análise botânica por frequência de ocorrência, comparação entre os grupos estudados

Grupos	Capim	Invasoras	Terra nua	Centro-sema	Galácia	Sirat-ro	Soja-perene	Estilosantes
Grupo I	96	29	52	84	56	68	20	14
Grupo II	98	18	30	58	18	44	18	17
Grupo III	96	26	43	79	65	76	28	14
Médias				74	46	63	22	12

Embora dentro de cada grupo exista variação, verifica-se que, na comparação dos grupos entre si, os resultados são mais consistentes, conforme é mostrado no quadro VI.

Pelo exame do quadro VI, verifica-se que o grupo II, ou seja, o dos capins prostrados, foi o que apresentou menor valor no que concerne à presença de leguminosas. Os grupos dos capins-elefante (I) e os dos capins entouceirados (III) assinalaram maior presença de leguminosas, o que decorre principalmente do hábito entouceirado dos mesmos.

O quadro VII mostra a análise estatística dos resultados referentes à porcentagem de frequência de ocorrência, considerando-se as leguminosas dentro de cada grupo de capins.

gem de frequência de ocorrência, considerando-se as leguminosas dentro de cada grupo de capins.

Como se verifica no quadro VII, a centrosema apresentou os maiores valores não diferindo apenas do siratro; este, por sua vez, não diferiu da galácia sendo que ambos foram superiores à soja-perene e ao estilosantes, os quais por sua vez não diferiram entre si. No grupo II ainda a centrosema foi superior aos demais não diferindo também do siratro; as demais leguminosas não diferiram entre si e foram inferiores às mencionadas. No grupo III verificou-se que as leguminosas com maiores e iguais presenças foram a centrosema, a galácia e o siratro; as demais leguminosas não diferiram entre si.

QUADRO VII

Resultados da análise estatística das frequências de ocorrência das leguminosas estudadas dentro de cada grupo de capins

	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Centrosema	9,23*	7,64	9,81
Galácia	7,35	4,19	7,94
Sirat-ro	8,10	6,47	8,66
Soja-perene	4,65	4,11	4,93
Estilosantes	3,55	3,60	4,12
s	1,13	1,43	1,48
cv%	17,2	27,5	21,4
dms 5%	1,3	1,42	1,47
F	53,13*	24,08*	35,97*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apoiando-se nos resultados obtidos, nas condições dos estandes ao fim do experimento e em outras observações, são sugeridas lotações (Quadro VIII) como ponto de partida para posteriores ajustes locais. Deve-se ter em mente que os pastos são consorciados.

A posição do pangola explica-se devido aos ataques de pragas — *Antonina graminis* e *Tomaspis flavopicta* e da doença de enfezamento causada por vírus (Stunt virus disease), que ao fim do ensaio reduziram acentuadamente o valor do pasto.

O capim *Paspalum plicatulum*, apesar das altas lotações empregadas, apresentou

\* Dados transformados em  $\sqrt{x + 1}$

## QUADRO VIII

Lotações sugeridas para pastos consorciados com os capins abaixo

Capins	"Verão" (15/10 a 15/2)	"Outono" (15/2 a 15/5)	"Inverno" (15/5 a 15/10)
Taiwan A-143 Taiwan A-144 Mineiro	4 cab/ha	2,5 cab/ha	1,5 cab/ha
Taiwan A-148 Taiwan A-241 Cameron Vrukwona	3 cab/ha	2 cab/ha	1,5 cab/ha
Plicatum	3 cab/ha	3 cab/ha	1,0 cab/ha
Estrela "Coast-cross"	3 cab/ha	2 cab/ha	2 cab/ha
"Slender"	2,5 cab/ha		— o ano inteiro
Braquiaria <i>Brachiaria</i> sp "Green" Ramirez Kazungula Jaraguá Rhodes	2 cab/ha		— o ano inteiro
Pangola Flórida Valida "Gatton" Gordura Nandi	1,5 cab/ha		— o ano inteiro

no fim do ensaio áreas superpastadas e, em extensão bem maior, áreas subpastadas, o que parece indicar que ele seria de aceitação baixa. Não se pode afirmar que a situação seria a mesma caso os animais dispusessem apenas desse pasto por um período maior de tempo. O que parece fora de dúvida, porém, é que os animais rejeitam as lâminas foliares das plantas que já se desenvolveram plenamente, preferindo sempre a rebrota nova. Por esses motivos o mesmo deve ser mantido sempre sob cargas altas e, conseqüentemente, com baixos ganhos por cabeça.

O capim-flórida, além de propiciar baixas lotações, sofreu ao fim do ensaio uma infestação de plantas invasoras bastante intensa.

O uso do capim *Brachiaria* sp (N.O. 63) não deve ser recomendado, a não ser em situações de emprego de pouca tecnologia, porque o mesmo é bastante agressivo e dominante, servindo por isso para algumas situações onde tal comportamento seja prioritário. Em condições melhores o inconveniente seria sua sociabilidade muito baixa com leguminosas.

O inverno de 1975, fora do período experimental portanto, foi bastante seco, com 124,5 mm de chuva de abril até meado de junho. De junho até meado de julho não houve precipitação pluviométrica; no último período assinalado ocorreram duas geadas. Dessa maneira houve oportunidade de avaliar o comportamento das forra-

geiras testadas sob os efeitos simultâneos de seca e frio intensos. Das leguminosas, apenas a galácia conseguiu manter-se inalterada, as outras foram queimadas intensamente. As variedades de capim-elefante, de uma maneira geral, comportaram-se melhor que os demais capins. Quando, po-

rém, ocorreu período de ventos bastante frios (geada negra) o comportamento do cameron, vrukwna e taiwan A-241, foi muito bom, destacando-se o primeiro. Dos capins do grupo II e III tiveram melhor comportamento: estrela, "green-panic", kazingula e o ramirez.

## CONCLUSÕES

1 — Embora todos os pastos das variedades de capim-elefante tenham-se estabelecido rapidamente, destacaram-se nesse aspecto as variedades taiwan A-144, mineiro e vrukwna. De todos os capins testados, o "coast-cross" e o "slender" seriam os de formação mais rápida. O estrela também se estabeleceu facilmente. Nos capins propagados por sementes a ordem de rapidez de estabelecimento foi a seguinte: gordura, rhodes, "gatton panic", jaraguá e "green-panic".

2 — As capacidades de suporte encontradas foram mais elevadas para as variedades de capim-elefante e para os capins "slender", "coast-cross" e estrela, sendo o maior valor obtido igual a 3,2 cabeças/ha/

ano. Os valores mais baixos foram obtidos pelos capins flórida, válida, gordura e "gatton panic"; 1,5 cabeças/ha/ano foi o menor valor encontrado.

3 — Com respeito à melhor distribuição estacional da capacidade de suporte, os capins que mais se destacaram foram: ramirez, braquiária, cameron, gordura, estrela, nandi, taiwan A-148 e taiwan A-143.

4 — Os capins entouceirados apresentaram maior presença de leguminosas nos pastos do que os capins de hábito prostrado. Centrosema e siratro foram as leguminosas de maior ocorrência nos pastos; estilosantes foi a mais escassa.

## SUMMARY

The experiment was carried out at the Estação Experimental de Nova Odessa, of the Instituto de Zootecnia, State of São Paulo. It consisted of the evaluation of the stocking rate of 24 associations of different grasses with a simple mixture of legumes. It were tested 7 varieties of *Pennisetum purpureum*, 8 species for prostrate grasses and 9 species of tussock grasses. The stocking rates obtained during the peak of summer varied from 4,6 to 1,8 heads/ha and during winter from 2.0 to 0.6 heads/ha.

The botanical analysis showed that the elephant grass varieties and the tussock grasses had larger ability to associate with legumes. *Centrosema pubescens*, *Macroptilium atropurpureum* had the highest population followed by *Galactia striata*.

Taking in consideration the results obtained and other factors it is proposed stocking rates for the grasses legumes combinations.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 — BRYAN, W. W. et alii — The development of pastures. In: AUSTRALIA. Commonwealth Scientific and Industrial Organization. Cunningham Laboratory — *Some concepts and methods in sub-tropical pasture research*. Farnham Royal, Bucks, Commonwealth Agricultural Bureau, 1964. p. 123-43. (Commonwealth

Bureau of Pastures and Field Grops. Bulletin 47)

2 — LIMA, F. P.; MARTINELLI, D.; WERNER, J. C. — Produção de carne de bovinos em pastagens de gramíneas em região de terras roxas (latosol roxo). *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 25(n.º único):129-37, 1968.

- 3 — LIMA, F. P.; MARTINELLI, D.; WERNER, J. C. — Pastejo competitivo entre 4 gramíneas tropicais em latossolo roxo, na engorda de bovinos da raça Nelore. *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 26(n.º único): 189-97, 1969.
- 4 — ——— et alii — Produção de carne de bovinos em pastagens de gramíneas na região de terras roxas. *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 23(n.º único):83-90, 1965/66.
- 5 — QUEENSLAND. Department of Agriculture and Stock — *Annual report for the year 1955/56*. Brisbane, 1956. p. 126. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 27(2): 783, 1957.
- 6 — QUINN, L. R.; MOTT, G. O.; BISSCHOFF, W. V. A. — *Fertilização de pastos de capim colômbio e produção de carne com novilhos zebu*. New York, IBEC Research Institute, 1961. 40 p. (Boletim 24)
- 7 — SARTINI, H. J. et alii — Pastejo baixo comparado com pastejo alto visando a produção de carne em pastagem de elefante Napier (*Pennisetum purpureum* Schum). *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 27/28(n.º único):295-303, 1970/71.
- 8 — VICENTE-CHANDLER, J. V. — Intensive grassland management in Puerto Rico. *R. Soc. Bras. Zoot.*, Viçosa, MG, 2(2):173-215, 1973.