

AVALIAÇÃO, SOB PASTEJO, DE TRÊS GRAMÍNEAS SUBTROPICAIS E DO CAMPO NATIVO, NA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ¹

SÉRGIO ROBERTO POSTIGLIONI² e ROBERTO GUILHERME CAVAGNARI PICANÇO³

RESUMO - Três gramíneas subtropicais e do campo nativo foram avaliadas sob pastejo, na antiga Unidade da EMBRAPA em Ponta Grossa, Paraná, com vistas à sua aplicação na cria e engorda de novilhos. Os tratamentos foram combinações fatoriais das quatro pastagens com duas doses de nitrogênio. As gramíneas subtropicais foram *Cynodon plectostachyus* (capim-estrela), *Paspalum notatum* cv. IPEAME e *Paspalum notatum* cv. Tifhi Bahia; as doses de nitrogênio, 30 e 60 kg/N/ha/ano. O esquema experimental foi o de blocos casualizados com três repetições. A fim de que se pudesse contar com uma testemunha total, metade das parcelas do campo nativo em lugar da dose de 30 kg/N/ha, não receberam qualquer adubação. Os animais utilizados foram machos castrados meio-sangue Canchim, com quinze meses de idade no início do experimento. O número de animais-"testers" por tratamento foi de três por repetição, em pastejo contínuo. Sempre que ocorreu excesso de forragem, providenciou-se o seu consumo através de animais adicionais, em sistema "put-and-take". A duração do experimento foi de três anos: 4.12.74 a 1.12.77. Os resultados, na média dos três anos de avaliação, demonstraram nítida superioridade das gramíneas cultivadas sobre o campo natural. Em termos de ganhos de peso vivo por hectare/ano, não houve diferença significativa entre as três gramíneas: 190, 204 e 211 kg/ha/ano, respectivamente, para o capim-estrela, *Paspalum* IPEAME e Tifhi Bahia. Somente o capim-estrela apresentou resposta ao acréscimo de 30 kg/N/ha/ano. Também foi semelhante o comportamento estacional das gramíneas cultivadas, que proporcionaram ganhos de peso na primavera, verão e outono, mas não evitaram perdas durante o inverno. Os animais mantidos nas pastagens cultivadas estavam em condições de abate com peso médio de 466 kg aos três anos de idade, enquanto que os mantidos em campo nativo tinham, com a mesma idade, peso de apenas 340 kg.

Termos para indexação: avaliação de pastagens, gramíneas subtropicais e pastagens nativas e cultivadas.

GRAZING EVALUATION OF THREE SUBTROPICAL GRASSES AND THE NATIVE GRASSLAND IN THE REGION OF CAMPOS GERAIS, PARANA, BRAZIL

ABSTRACT - Three kinds of subtropical grasses and the native grassland were evaluated with grazing animals in the former Unit of the Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), at Ponta Grossa, State of Parana, Brazil, intending to its application in finishing beef cattle in this region. The treatments were factor combinations of the four types of pastures with two levels of Nitrogen fertilizer. The subtropical grasses were *Cynodon plectostachyus* (African stargrass), *Paspalum notatum*, cv IPEAME (Bahia grass) and *Paspalum notatum*, cv Tifhi Bahia. Nitrogen fertilizer levels were 30 and 60 kg/N/ha/year. Experimental design was random blocks with three replications. To provide a total check treatment, one half of the native grassland plots have not received any one source of fertilizer, instead of the 30 kg/N/ha. The stocking rate was adjusted through the put-and-take system, with a minimum of three testers by experimental unit. The animals were introduced into the plots at fifteen months age. The results, at an average of three years, have demonstrated remarkable advantage of the subtropical grasses over the native grassland. In terms of live weight gains per ha/year, the differences among the results produced by the three grasses were not significant: 190, 204 and 211 kg/ha/year, respectively for the African stargrass, *Paspalum* IPEAME and Tifhi Bahia. Only the African stargrass has presented response to the second level of 60 kg/N/ha/year. The animals supported on the cultivated grasses have attained slaughter conditions, with an average of 466 kg, at three-year age, while those supported on the native grassland have attained just 340 kg in this same period.

Index terms: pastures evaluation, subtropical grasses, cultivated and native pastures.

¹ Aceito para publicação em 6 de fevereiro de 1979. Trabalho realizado na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, UEPAE de Ponta Grossa.

² Eng.^o Agr.^o Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR. 86.100 - Londrina, PR.

³ Eng.^o Agr.^o Ministério da Agricultura, Serviço de Fiscalização Agrícola. Caixa Postal 423, 84.100 - Ponta Grossa, PR.

INTRODUÇÃO

A pecuária de corte, no Sul do Paraná, é explorada principalmente em pastagens naturais, de pequena produtividade, baixo valor nutritivo e curto período de utilização. Conquanto o melhoramento destas pastagens possa ser tentado, parece que seu

emprego ficaria mais restrito à fase de criação dos bezeros, pois dificilmente elas ofereceriam boa rentabilidade por hectare na fase de recria e acabamento. Alguns criadores procuraram introduzir, na região, pastagens tropicais ou subtropicais. Devido, no entanto, à sua falta de identificação com as condições ecológicas, elas não corresponderam à expectativa de seus introdutores, principalmente no tocante ao comportamento estacional.

FORAGEIRAS subtropicais, produtivas e com longo período de utilização durante o ano, surgiram, assim, como opção interessante para o criador, permitindo a minimização dos efeitos produzidos pela escassez. Outras características desejáveis seriam também um bom enraizamento e uma boa cobertura do solo, que ensejariam mais facilidade no manejo da pastagem.

Dentro desse pressuposto e com vistas ao alcance desses objetivos, numa etapa inicial foram submetidas a exame, no jardim de introduções da antiga Unidade do DNPEA e da EMBRAPA, em Ponta Grossa, cerca de 300 espécies ou variedades de gramíneas. Isto permitiu a seleção de três espécies capazes de atender aqueles requisitos: *Cynodon plectostachyus* (capim-estrela), *Paspalum notatum* cv. IPEAME e *Paspalum notatum* cv. Tifhi Bahia.

Capim-estrela. Gramínea perene nativa da África, estolonífera, de fácil estabelecimento, por via vegetativa, sendo necessários aproximadamente 1.000 kg de talos e estolhos para o plantio de um hectare. Floresce de novembro a março, porém as sementes não são viáveis. O capim-estrela adaptou-se muito bem na região dos Campos Gerais do Paraná: embora seja uma planta de estação quente, prolonga o seu crescimento até fins de outono.

Estudos realizados em canteiros, na Unidade da EMBRAPA em Ponta Grossa, por Postiglioni (1977), mostraram que as melhores produções desta gramínea, durante o período primavera-verão, são obtidas com intervalos de descanso de 28 a 56 dias; no período outono-inverno, entretanto, elas só seriam alcançadas com descanso de 84 a 112 dias.

Em Porto Rico, segundo Caro Costas et al. (1977), o capim-estrela figura entre as gramíneas mais produtivas na região, respondendo à aplicação de até 448 kg/N/ha. Em termos de ganho de

peso vivo, ainda em Porto Rico, Caro Costas et al. (1977) verificaram que esta gramínea, adubada com altas doses de NPK, possibilitou resultados de até 1.000 kg/ha/ano.

Tifhi Bahia. É uma seleção de *Paspalum notatum* desenvolvida nos Estados Unidos. Gramínea rasteira, com rizomas supraterrâneos e densa vegetação que cobre totalmente o solo. É de produção mais estacional que o estrela, atingindo os maiores rendimentos durante o verão. Floresce de dezembro a fevereiro e produz boa quantidade de sementes, porém sua maturação não ocorre de uma só vez. As sementes são duras, de sorte que sua germinação pode ser retardada quando não escarificadas.

Em trabalhos de avaliação, realizados em canteiros com gramíneas do gênero *Paspalum*, na Estação Experimental da Georgia, Estados Unidos (1960), o Tifhi foi a variedade que produziu a maior quantidade de matéria seca: 6.500 kg/ha/ano. Em outro trabalho realizado no mesmo centro de experimentação (1960), com o objetivo de verificar o comportamento de variedades de *Paspalum* sob pastejo, o Tifhi chegou a produzir 459 kg de peso vivo por hectare/ano.

Paspalum IPEAME. É uma variedade de *Paspalum* importada dos Estados Unidos mas que sofreu seleção na Unidade de Ponta Grossa. É perene, de hábito rizomatoso, com os pontos de crescimento na superfície do solo. Propaga-se por sementes, florescendo de dezembro a fevereiro. Também é de produção estacional, com as produções mais altas no verão.

Em Ponta Grossa, esta gramínea, em canteiros, com simulação de pastejo rotativo, rendeu em média 6.500 kg de matéria seca, com teor médio de 7,3% de proteína bruta (Postiglioni 1977).

Tendo em vista as limitações incidentes sobre a pecuária, na região dos Campos Gerais, e considerando-se a possibilidade de minimizá-las com o emprego de gramíneas subtropicais de boa produção estacional, planejou-se este trabalho para testar o desempenho destas três gramíneas, já observadas em canteiros de introdução, na recria e engorda de bovinos, em comparação com o campo nativo, sob o efeito de duas doses de nitrogênio.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização.

O experimento foi realizado na antiga UEPAE da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em Ponta Grossa, na região dos Campos Gerais do Paraná. Seu clima se enquadra na variedade Cfb de Koeppen (temperatura sem estação seca), com temperatura média anual de 17,6°C, média das máximas 24,3°C e média das mínimas 8,5°C. A precipitação média anual é de 1.400 mm, sendo as chuvas mais frequentes no período primavera-verão e mais escassas no outono.

Características gerais do solo e da vegetação natural.

O solo é classificado como latossolo vermelho-escuro, de textura média. Análises efetuadas antes da instalação do experimento revelaram os seguintes valores quanto às suas principais características: pH, 4,7; fósforo disponível, 1,5 ppm; Ca + Mg, 1,3 meq %, Al trocável 1,0 meq % e matéria orgânica, 2,5%.

A vegetação do campo natural é constituída principalmente por gramíneas tropicais ou subtropicais, de produção nitidamente estacional. Algumas apresentam bom ou razoável valor forrageiro, como é o caso de espécies dos gêneros *Andropogon*, *Paspalum*, *Axonopus*, *Panicum* e *Eragrostis*; outras, em menor escala, são praticamente inaproveitáveis: gêneros *Arístida*, *Hypoginium*, *Elionurus*. Leguminosas de qualidade, muito promissoras, ocupam até 5% da área coberta (gêneros *Stylosanthes*, *Desmodium*, *Aeschynomene*, *Zornia*).

Gramíneas utilizadas.

Três gramíneas cultivadas de clima subtropical mais campo nativo foram avaliados sob dois níveis de adubação, através dos ganhos de peso vivo produzidos em animais sobreanos, ganho diário por animal, e dias-animais por hectare.

Essas gramíneas foram: *Cynodon plectostachyus* (capim-estrela), *Paspalum notatum*, cv. IPEAME e *Paspalum notatum* cv. Tifhi Bahia. O campo nativo foi utilizado como testemunha.

Delimitamento experimental

Os tratamentos foram combinações fatoriais

– com variação abaixo especificada para o campo nativo – dos quatro tipos de pastagem, com duas doses de adubação, em que se distinguiam as doses de nitrogênio: 30/60 kg/N/ha/ano.

O esquema experimental foi o de blocos casualizados, com três repetições. A significância dos efeitos dos tratamentos sobre os ganhos de peso vivo/ha, ganho diário/animal e dias - animais/ha foi apurada pelo teste F, conforme Markus (1971), Pimentel Gomes (1966) e Steel & Torrie (1960).

A fim de que se pudesse contar com uma testemunha total, metade das parcelas do campo nativo, em lugar da dose de 30 kg/N/ha/ano, não receberam qualquer adubação. Uma adubação básica, além da correção cálcica, foi feita em todas as parcelas, exceto nas correspondentes à testemunha total, quando da introdução das gramíneas.

Correção e adubação do solo

Inicialmente, foi feita correção do solo, aplicando-se três t/ha de calcário dolomítico, na ocasião em que se fez o seu preparo para o plantio das gramíneas. Metade das parcelas do campo nativo, correspondentes à testemunha total, não receberam corretivo nem qualquer tipo de adubação.

O fósforo, na forma de superfosfato simples (18% de P₂O₅), foi aplicado na quantidade de 700 kg/ha, metade no plantio e metade um pouco antes de os animais entrarem no experimento.

O potássio, na forma de cloreto (60% de K₂O), também foi aplicado em duas doses, de 100 kg/ha cada, nas mesmas ocasiões que o fósforo. O nitrogênio, na forma de sulfato de amônio (20% de N), foi aplicado por ocasião do plantio, na quantidade de 200 kg/ha. Após a entrada dos animais, metade das parcelas (com exceção da testemunha total) recebeu anualmente mais 150 kg/ha e outra metade mais 300 kg/ha de sulfato de amônio.

Tamanho e forma das parcelas dos pastos

Considerando-se o número de animais-“testers” (três) que deveriam ficar permanentemente em cada piquete, a área dos mesmos foi prefixada entre 1,5 e 3,0 ha. A forma dos piquetes pode ser vista na Fig. 1.

TABELA 1. Ganhos de peso vivo, kg/ha/ano, nas diferentes pastagens e doses de nitrogênio.

Pastagens	Anos e kg/N/ha/ano						Média dos três anos, e kg/N/ha/ano	
	1975		1976		1977		30-0	60
	30-0*	60	30-0	60	30-0	60		
Estrela	190	194	127	251	177	198	165	214
IPEAME	227	259	130	169	209	227	189	218
Tifhi Bahia	200	263	217	188	172	227	196	226
Campo nativo	24	71	29	95	53	93	35	86

* 30 kg/ha para as pastagens cultivadas e zero para o campo natural.

TABELA 2. Análise da variância dos ganhos de peso vivo

	GL	QM	F
Campo nativo sem adubo x média das pastagens cultivadas e campo adubado	1	58.650	97,80*
Campo nativo adubado x média das pastagens cultivadas	1	33.941	56,60*
IPEAME x média de Tifhi e estrela	1	47	0,07
Tifhi x estrela	1	1.344	2,24
IPEAME com 30 kg/N/ha x IPEAME com 60 kg/N/ha	1	1.320	2,20
Tifhi com 30 kg/N/ha x Tifhi com 60 kg/N/ha	1	963	1,61
Estrela com 30 kg/N/ha x estrela com 60 kg/N/ha	1	3.700	6,16*
Erro experimental	14	600	

*Significativo a $P < 0,05$

C.V. = 14,80%

superou a produção do campo adubado com 60 kg/N/ha/ano - 86 kg de peso vivo por ha/ano.

3. O capim-estrela adubado com 60 kg/N/ha/ano, possibilitou ganho melhor - 214 kg/ha/ano - que o adubado com 30 kg/ha/ano - apenas 165 kg/ha/ano.

Estes resultados evidenciam alguns aspectos importantes:

- Marcante vantagem das gramíneas cultivadas sobre o campo nativo, mesmo quando adubado;
- Inexistência de diferença sensível entre os resultados produzidos pelas três gramíneas testadas;

c: Efeito da dose suplementar de nitrogênio apenas no capim-estrela.

Com relação à baixa produtividade do campo natural, os resultados concordam com informações antes existentes. Schreiner (1972), num trabalho elaborado com base em referências da literatura e resultados de experimentos realizados em Ponta Grossa, estabelece uma comparação entre os campos desta região e as pastagens nativas de Bagé (RS) melhoradas com a introdução de gramíneas e leguminosas de clima temperado. Enquanto, em Ponta Grossa, os ganhos de peso foram praticamente iguais aos deste trabalho, em Bagé chegaram a alcançar 300 kg/ha/ano.

Quanto ao fato de o capim-estrela responder ao acréscimo de nitrogênio, são numerosos os trabalhos que comprovam esta sua característica. Assim é que Caro Costas et al. (1977), procurando verificar os efeitos de doses de nitrogênio sobre o rendimento e composição química do capim-estrela em Porto Rico, verificaram aumentos significativos com aplicação de até 448 kg/N/ha/ano, alcançando produções de 30 t de matéria seca/ha/ano. Ramírez-Pérez (1974) realizando experimento em pastagens de capim-estrela, para verificar o efeito do período de utilização, pressão de pastejo e doses de nitrogênio, sobre a produção e comportamento desta forrageira, encontrou respostas crescentes até 250 kg/N/ha/ano.

Sob o ponto de vista estacional, através da Tabela 3 observa-se que as gramíneas cultivadas tiveram comportamento semelhante, com ganhos de peso na primavera, verão e outono e perdas duran-

TABELA 3. Ganhos e perdas de peso vivo em kg/ha das três gramíneas cultivadas e do campo nativo por estação, na média dos três anos. 1975/76/77. (Média dos dois níveis de fertilidade do solo)

Pastagens	Estações do ano			
	Primavera kg/ha	Verão kg/ha	Outono kg/ha	Inverno kg/ha
Estrela	40	137	29	-16
IPEAME	79	133	14	-23
Tifhi Bahia	83	142	14	-29
Campo nativo	44	46	-6	-23

te o inverno. Já o campo nativo, além de apresentar ganhos inferiores aos proporcionados pelas gramíneas cultivadas na primavera e no verão, causou perda de peso desde o outono.

Idade de abate

Na Fig. 2, pode-se observar o desenvolvimento dos animais, desde sua entrada nas pastagens até ao atingimento de peso para abate. Como se verifica, os animais mantidos nas pastagens cultivadas estavam em condições de abate, com peso médio de 466 kg, aos três anos de idade, enquanto que os novilhos mantidos no campo nativo, tinham em média, com a mesma idade, apenas 340 kg.

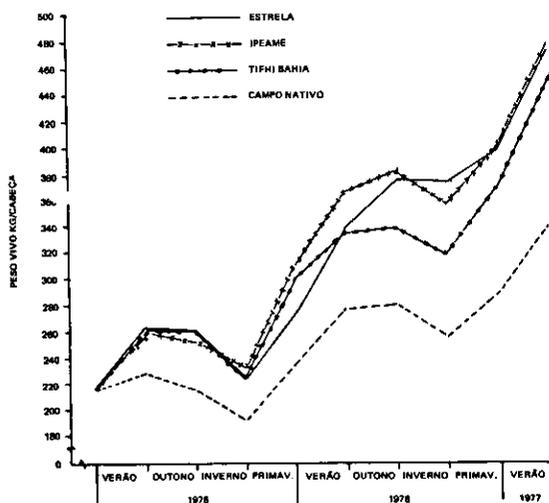


FIG. 2. Crescimento de novilhos mestiços canchim em campo nativo e nas pastagens cultivadas em Ponta Grossa - PR.

Ganho de peso por animal

Os ganhos médios de peso vivo diário por animal e o resumo da análise da variância destes dados são apresentados nas Tabelas 4 e 5.

Ocorreu efeito significativo, a nível de $P < 0,05$, somente para os confrontos campo nativo sem adubo x média das pastagens cultivadas mais o campo adubado, e campo adubado x média das pastagens cultivadas.

Os ganhos diários mais elevados por cabeça foram obtidos com o capim-estrela (327 g), Tifhi Bahia (304 g) e IPEAME (309 g); no campo nativo adubado, os ganhos foram de 185 g. A média destes tratamentos (281 g) foi nitidamente superior à do campo nativo sem adubo (83 g).

Se, na Tabela 4, se compararem os dados dos três anos, verificar-se-á que ocorreu gradativo aumento nos ganhos individuais de ano para ano. Tais resultados estão relacionados com a diminuição na pressão de pastejo, a qual pode ser vista mais adiante, na Tabela 6. Em conseqüência, maior quantidade de forragem ficou disponível por animal, o que se refletiu no aumento dos ganhos individuais. Esta é uma relação normalmente esperada e tem sido comprovada em numerosos trabalhos com animais em pastejo. Peterson et al. (1965), Bishop et al. (1966) e Holmes et al. (1971), procurando verificar a relação entre capacidade de suporte e ganhos por animal, observaram que, à medida que a carga animal é reduzida, aumenta a disponibilidade e qualidade da forragem, aumentando os ganhos diários por animal.

Dias-animais por hectare/ano

A capacidade de suporte das diferentes pastagens e o resumo da análise da variância dos valores correspondentes podem ser examinados nas Tabelas 6 e 7.

Os contrastes entre tratamentos que apresentaram significância estatística, ao nível de $P < 0,05$, foram os seguintes:

1. O campo nativo sem adubação apresentou menor capacidade de suporte (425 dias-animais/ha/ano) que a média das pastagens cultivadas e o campo adubado (599 dias-animais/ha/ano);
2. A média propiciada pelas gramíneas cultivadas (642 dias-animais/ha/ano) foi melhor que a propiciada pelo campo adubado (468 dias-animais/ha/ano);

TABELA 4. Ganhos de peso vivo por animal/dia em gramas nas diferentes pastagens e doses de nitrogênio.

Pastagens	Anos e kg/N/ha/ano						Média dos três anos e kg/N/ha/ano	
	1975		1976		1977		30-0	60
	30 - 0*	60	30-0	60	30-0	60		
Estrela	246	230	274	484	444	427	299	354
IPEAME	256	270	254	282	474	419	308	310
Tifhi Bahia	224	240	370	268	340	355	311	297
Campo nativo	53	144	69	206	126	213	83	185

* 30 kg/ha para as pastagens cultivadas e zero para o campo natural.

3. A carga do Tifhi Bahia (697 dias-animais/ha/ano) foi maior que a do capim-estrela (579 dias-animais/ha/ano);

4. O Tifhi Bahia adubado com 60 kg/N/ha/ano, apresentou capacidade de suporte (763 dias-animais/ha/ano) superior à da mesma gramínea adubada apenas com 30 kg/N/ha/ano (630 dias-animais/ha/ano).

A capacidade de suporte das pastagens tendeu a decrescer de ano para ano, o que, conforme explicado, motivou o aumento dos ganhos diários. A diminuição na capacidade de suporte pode ser considerada normal, em virtude da queda de produção de forragem com o decorrer dos anos.

Resultados semelhantes foram obtidos por Sartini (1975), num estudo comparativo entre quatro gramíneas de clima tropical com e sem adubação nitrogenada. Os resultados mostraram um decréscimo nas lotações de ciclo para ciclo. Também Quinn et al. (1961), em experimento de pastejo com co-

TABELA 5. Análise da variância para ganhos de peso por animal/dia

	GL	QM	F
Campo nativo sem adubo x média das pastagens cultivadas e campo adubado	1	123.554	34,54*
Campo nativo adubado x média das pastagens cultivadas	1	45.448	12,71*
IPEAME x média de Tifhi e estrela	1	774	0,21
Tifhi x estrela	1	154	0,04
IPEAME com 30 kg/N/ha x IPEAME com 60 kg/N/ha	1	11	0,003
Tifhi com 30 kg/N/ha x Tifhi com 60 kg/N/ha	1	2.292	0,83
Estrela com 30 kg/N/ha x estrela com 60 kg/N/ha	1	4.428	1,23
Erro experimental	14	3.575	

*Significativo a P < 0,05

C.V. = 22,05%

TABELA 6. Dias animais por hectare/ano, nas diferentes pastagens e doses de nitrogênio.

Pastagens	Anos e kg/N/ha/ano						Média dos três anos e kg/N/ha/ano	
	1975		1976		1977		30-0	60
	30 - 0*	60	30-0	60	30-0	60		
Estrela	786	838	466	517	399	464	551	606
IPEAME	886	953	516	613	445	542	616	703
Tifhi Bahia	770	948	610	709	510	633	630	763
Campo nativo	435	498	418	461	421	447	425	468

* 30 kg/ha para as pastagens cultivadas e zero para o campo nativo.

TABELA 7. Análise da variância para dias animais por hectare/ano.

	GL	QM	F
Campo nativo sem adubo x média das pastagens cultivadas e campo adubado	1	1010	24,04 *
Campo nativo adubado x média das pastagens cultivadas	1	782	18,60 *
IPEAME x média de Tifhi e estrela	1	22	0,52
Tifhi x estrela	1	408	9,71 *
IPEAME com 30 kg/N/ha x IPEAME com 60 kg/N/ha	1	113	2,69
Tifhi com 30 kg/N/ha x Tifhi com 60 kg/N/ha	1	280	6,66 *
Estrela com 30 kg/N/ha x estrela com 60 kg/N/ha	1	48	1,14
Erro experimental	14	42	

*Significativo a $P < 0,05$

C.V. = 22,05%

lonião, verificaram, através de vários anos de estudo, uma redução de ano para ano nas lotações por área.

Esta tendência de decréscimo nas lotações das pastagens é atribuída a quedas na fertilidade do solo, ao surgimento de invasoras, e à própria fisiologia das forrageiras perenes, que tendem normalmente a reduzir a produção ao longo de sua vida.

CONCLUSÕES

1. As gramíneas cultivadas - capim-estrela, *Paspalum* IPEAME e Tifhi Bahia demonstraram nítida vantagem sobre o campo nativo.

2. Em termos de ganho de peso vivo não houve diferença significativa entre as três gramíneas cultivadas.

3. Também foi semelhante o comportamento estacional das gramíneas cultivadas, verificando-se ganhos na primavera, verão e outono e perdas de peso durante o inverno.

4. Somente o capim-estrela apresentou resposta significativa ao acréscimo de 30 kg de nitrogênio/ha/ano.

5. A capacidade-suporte dos pastos foi reduzida gradativamente de ano para ano.

6. Os animais mantidos nas pastagens cultivadas

foram abatidos aos 39 meses com 466 kg, enquanto que os novilhos que ficaram no campo nativo estavam em média com 340 kg na mesma época.

AGRADECIMENTOS

Apresentam-se agradecimentos ao Eng^o Agr^o Ayrton Zanon, Diretor do antigo Instituto de Pesquisa Agropecuária Meridional (IPEAME), bem como ao Eng^o Agr^o Henrique Geraldo Schreiner, pesquisador da EMBRAPA, graças a cujo empenho e interesse se tornaram possíveis a montagem e o desenvolvimento deste trabalho; e ao Méd. Vet. Carlos Lesskiu, pela colaboração prestada na preservação da sanidade dos animais.

REFERÊNCIAS

- BISHOP, A.H.; BIRREL, A.N. & TEW, A. The effect of stocking rate during the spring on wool production and live weight gain. In: AUSTRALIAN SOCIETY OF ANIMAL PRODUCTION, 6., s.1., 1966. Proceedings. 1966. p.161-3.
- CARO-COSTAS, R.; ABRUNÁ, F. & FIGARELLA, J. Effects of nitrogen rates, harvest interval and cutting heights on yield and composition of stargrass in Puerto Rico. J. of Agric. Univ. of Puerto Rico, 56:171-86, 1977.
- _____, & VICENTE-CHANDLER, J. Comparison of heavily fertilized pangola and stargrass pastures in terms of beef production and carrying capacity in the humid mountain region of Puerto Rico. J. of Agric. Univ. of Puerto Rico, 56:104-9, 1977.
- COASTAL PLAIN EXPERIMENT STATION. Bahia grass for pastures. s.1., Georgia Agricultural Experimental Stations, Feb. 1960.
- HOLMES, R.W.; TAYLER, J.C. & LONSDALE, C.R. The relationship between intensity of grazing and the herbage consumption and growth of calves. J. of the British Grassland Society, 26(4):231-7, 1971.
- MARKUS, R. Elementos de estatística aplicada. Porto Alegre, Faculdade de Agronomia e Veterinária, 1971. 329 p.
- PETERSON, R.G.; LUCAS, H.L. & MOTT, G.O. Relationship between rate of stocking and per animal and acre performance on pasture. Agronomy Journal, 57(1):27-30, 1965.
- GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 3.ed. Piracicaba, ESALQ, 1966. 404 p.
- POSTIGLIONI, S.R. Efeito de intervalos entre cortes sobre o rendimento de matéria seca e proteína de quatro gramíneas sub-tropicais. s.1., EMBRAPA, jan. 1977. 15 p.
- QUINN, L.R.; MOTT, G.O. & BISSCHOFF, W.V.A. Fertilização de pastos de capim-colônião e produção de carne com novilhos zebu. New York, IBEC Research Institute, 1961. 40 p. (Boletim, 24).

- RAMÍREZ-PÉREZ, A. Efecto del ciclo de uso, la presión de pastoreo y la fertilización nitrogenada en la producción de praderas de pasto estrella. (*Cynodon plectostachyus* (K.Schum) Pilger). Turrialba, Costa Rica, mayo, 1974. 118 p. Tese.
- SARTINI, H.J. Estudo comparativo entre quatro espécies de gramíneas de clima tropical, com e sem fertilização nitrogenada, na produção de carne de bovinos. B. Indústr. anim., São Paulo, 32(1):57-110, jan./jun., 1975.
- SCHREINER, H.G. Características, produção e rentabilidade da criação nos campos nativos do Paraná. Curitiba, Instituto de Pesquisa Agropecuária Meridional, 1972. 28 p.
- STEEL, R.G.D. & TORRIE, J.H. Principles and procedures of statistics with special references to the biological sciences. s.l., McGraw-Hill, 1960.