

REVISTA CERES

Agosto a Setembro de 1966

VOL. XIII

N.º 74

Viçosa — Minas Gerais

UNIVERSIDADE RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS

ESTUDOS SÔBRE PRODUÇÃO E IRRIGAÇÃO DOS
CAPINS PANGOLA, SEMPRE VERDE E GORDU-
RA, DURANTE O ANO DE 1965*

Nércio Pereira Ladeira
Dwane J. Sykes
Alberto Daker
José Alberto Gomide**

1. INTRODUÇÃO

Com o uso abusivo, através de longos anos, de extensas áreas de pastagens, estas vão se empobrecendo, ocasionando baixa produção de forragens verdes e, com isto, pequeno rendimento do rebanho. A fim de aumentar a produção forrageira, tenta-se introduzir novos capins. Este trabalho vi-

* Projeto de Pesquisa Interdepartamental, conduzido através da Diretoria Geral de Experimentação e Pesquisa da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais.

Os autores agradecem a colaboração do Prof. José Mário Braga, pelo auxílio prestado, quando foi elaborada a fórmula da adubação e do Prof. Fábio Ribeiro Gomes, pela sua orientação, na análise estatística dos resultados.

** Respectivamente: Instrutor do Instituto de Engenharia Rural da ESA, da UREMG; Professor Assistente da Universidade de Purdue EE, UU, e colaborador da UREMG; Professor Catedrático da Cadeira de Hidráulica Agrícola, do Instituto de Engenharia Rural; e Professor Assistente de Nutrição Animal, da ESA, da UREMG.

sa estudar a produção de três capins, em Viçosa: gordura (Melinis minutiflora), sempre verde (Panicum maximum), e pangola (Digitaria decumbens), tendo este sido introduzido recentemente, em Minas Gerais, e constituindo o gordura o capim tradicionalmente plantado. Paralelamente a este estudo, tem sido feitas irrigação e adubação, com o intuito de conhecer a possibilidade do uso daquelas práticas, em pastagens.

Além do fator econômico, não se sabe se a produção de forragem, com pastagens irrigadas, poderia ser bem sucedida. Há que considerar a baixa temperatura que pode limitar o crescimento das pastagens tropicais, no período seco, que coincide com a época fria.

Há também indicações de que a fertilidade do solo, especialmente quanto ao nitrogênio, é importante, quando se irriga nesse período.

2. REVISÃO DE LITERATURA

HODGES et alii (2), em trabalhos realizados em Flórida, E. U. A., chegaram à conclusão de ser o capim pangola adaptável a grande variedade de tipos do solo, e que pode sobreviver tanto em períodos de muita chuva quanto em períodos secos, além de dar excelente resposta à fertilização.

ZÚÑIGA et alii (7), em trabalho realizado em Viçosa, em 1965, verificaram que, mesmo sem irrigação, o pangola teve relativamente boa produção, na época seca do ano, em terreno plano e fértil.

McCLOUD (3), estudando o efeito da temperatura sobre o desenvolvimento de capins de regiões subtropicais, achou que reduzindo a temperatura noturna de 30°C para 20°C, a produção de matéria seca do capim pangola reduziu de 25%. A diminuição da temperatura para 10°C, causou uma redução adicional de 26%, na produção do capim. O número e o comprimento dos estolhos foram, semelhantemente, reduzidos pelo efeito do abaixamento das temperaturas noturnas. A produção do pangola, a uma temperatura constante de 10°C, foi somente de 21%, da submetida a uma temperatura constante de 30°C.

TUNDISE et alii (6), segundo QUINN et alii (5), p. 6.), em seus trabalhos com o pangola, concluíram ser ele apropriado para a época seca e fria do ano, no Estado de São Paulo.

CARO e Vicente (1), segundo QUINN et alii (5), p. 6.), em Porto Rico, comparando as taxas de ganho em peso e lota-

ção de pasto, concluíram que os capins colômbio, pangola e elefante, quando bem adubados, eram superiores aos capins angola e gordura.

QUINN et alii (5), em trabalho de comparação de seis gramíneas tropicais, em Matão, São Paulo, verificaram que o pangola se alastra rapidamente na superfície do solo, formando um denso colchão vegetativo, num período de 3 a 5 meses, sob condições de umidade adequada. Verificaram ainda que o pangola viceja bem na maioria dos tipos de solos férteis.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi montado em Viçosa, na Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, numa altitude de 650 m. O local é uma encosta com 20% de declividade, em solo massapê, de fertilidade baixa, que estava cultivado, há mais de 10 anos, com pastagem de gordura, sem sofrer nenhuma adubação.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, com 2 níveis de irrigação (zero e alto), 2 níveis de adubação nas subparcelas (zero e médio), três espécies de capins e 4 repetições.

A área de cada parcela foi de 4,5 x 6,0 m, ou seja, 27 m², e a área entre os blocos foi plantada com o pangola, guardando sempre uma distância de 1 m dos canteiros.

O capim sempre verde e o pangola foram plantados, por mudas, dentro de cada sulco, com o espaçamento de 45 cm entre sulcos e 15 cm entre plantas. O gordura foi semeado em linha, nos sulcos, à razão de 50 kg de sementes, por hectare, aos 2 de janeiro de 1965.

Logo antes do plantio, foi feita uma adubação com a seguinte fórmula:

100 kg/ha de sulfato de amônia
30 kg/ha de cloreto de potássio
125 kg/ha de superfosfato triplo
12 kg/ha de sulfato de zinco

No dia 19 de março de 1965, aplicaram-se 80 kg de sulfato de amônia, por hectare, em cobertura.

Em 1º de julho de 1965, foi feita nova aplicação de sulfato de amônia, em cobertura, na base de 100 kg, por hectare.

A fim de evitar danos ocasionados por enxurradas ex-

ternas, foram construídos terracinhos de retenção e escoamento na parte superior dos blocos e entre eles.

O critério adotado para o primeiro e terceiro cortes foi o de cortar os capins, quando estivessem emborrachando, para soltar flores. O segundo corte foi feito logo antes do início das chuvas, a fim de se evitar o seu efeito. Os capins não tinham atingido ainda o estágio do emborrachamento, neste corte.

A medição de umidade está sendo feita pelos blocos de resistência elétrica (Bouyoucos). Para isto foram enterrados 23 blocos de gesso, em diversas parcelas, escolhidas ao acaso, com as profundidades de 15, 30, 60 e 90 cm. As irrigações estão sendo feitas com mangueiras, visando impedir que o teor da água disponível do solo, entre 15 e 30 cm, permaneça abaixo de 50%.

Os cortes foram efetuados nos dias 10 de maio, 7 de outubro e 23 de dezembro de 1965.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ano de 1965 foi relativamente chuvoso, se compararmos com a média das precipitações de 1943 a 1964, que foi de 1.254,8 mm anual, enquanto que a precipitação em 1965 atingiu 1.337,6 mm. Tomando-se agora os dados dos meses secos (de abril até setembro) vê-se que a média anual das precipitações de 12 anos foi de 162,6 mm, enquanto que em 1965 foi de 259,4, ou seja, uma diferença a mais de 96,8 mm ou 60%.

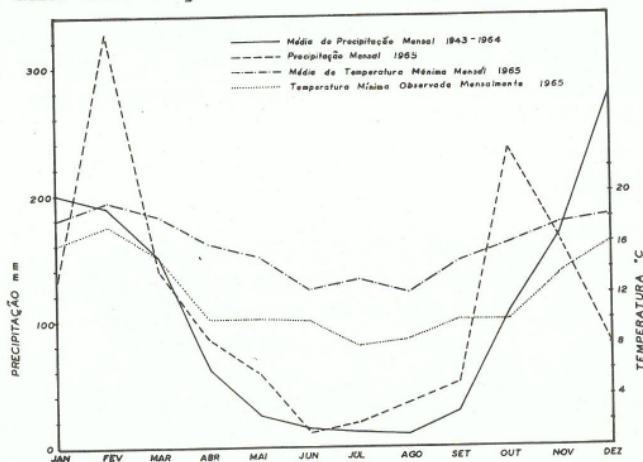


Figura 1 - Precipitação Mensal em 1965, Média de 1943-1964 e Temperaturas Mínimas e Média das Mínimas Durante o Ano de 1965 em Viçosa-MG.

A Figura 1 fornece as precipitações mensais de 1965 e médias de vários anos e as temperaturas mínimas e as médias das mínimas, durante o ano de 1965.

O Quadro 1 mostra as produções médias de matéria verde, em t/ha, dos capins gordura, sempre verde e pangola, para cada um dos 3 cortes efetuados em 1965. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan e as contidas num traço vertical não diferem estatisticamente, ao nível de 0,01.

QUADRO 1 - Produção média da matéria verde, em t/ha, dos três capins, no ano de 1965, para cada um dos cortes. Viçosa - 1965.

Capim	1º Corte			2º Corte		3º Corte		
	Médias	Dif. Sig.	N. Ir.	Ir.	Méd.	Dif. Sig.	Méd.	Dif. Sig.
Gordura	17,7		6,6	9,1	7,9		9,2	
S. verde	18,6		8,0	9,4	8,7		12,3	
Pangola	17,4		4,1	6,4	5,3		13,3	
Médias	17,9		6,2	8,3	7,3		11,6	

As produções médias de quaisquer das duas forrageiras, abrangidas pela mesma linha, não são significativamente diferentes ($P < 0,05$), pelo teste de Duncan.

A produção média de matéria verde obtida no 1º corte (Figura 2), que compreende o período de 2 de janeiro a 11 de maio de 1965, foi, aproximadamente, de 18 t/ha, para cada uma das 3 espécies. A diferença entre elas não foi significativa, conforme mostrou a análise de variância (Quadro 1).

As produções obtidas no 2º corte (Quadro 1), correspondendo ao crescimento de 11 de maio a 7 de outubro de 1965, foram 7,9, 8,7 e 5,3 para o gordura, sempre verde, e pangola, respectivamente. O teste de Duncan indicou ser significativa a diferença de produção do pangola, em relação aos outros dois. Os dados do 2º corte, correspondentes à produção de período seco, revelam que a irrigação teve um efeito favorável sobre a produção, da ordem de 50%, com exceção do sempre verde, em que foi menor a diferença.

As produções obtidas no 3º corte (Figura 3), foram 13,3, 12,3 e 9,2 t/ha para o pangola, sempre verde e gordura, respectivamente. A diferença do pangola e sempre verde para o

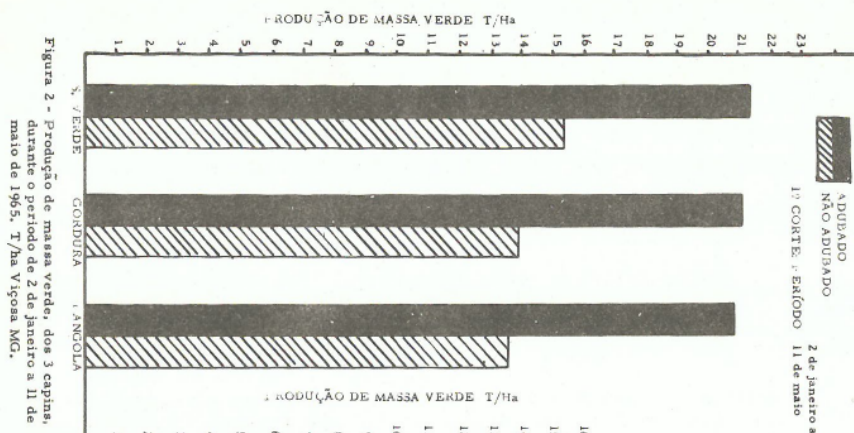


Figura 2 - Produção de massa verde, dos 3 capins, durante o período de 2 de janeiro a 11 de maio de 1965, T/ha Vigosa MG.

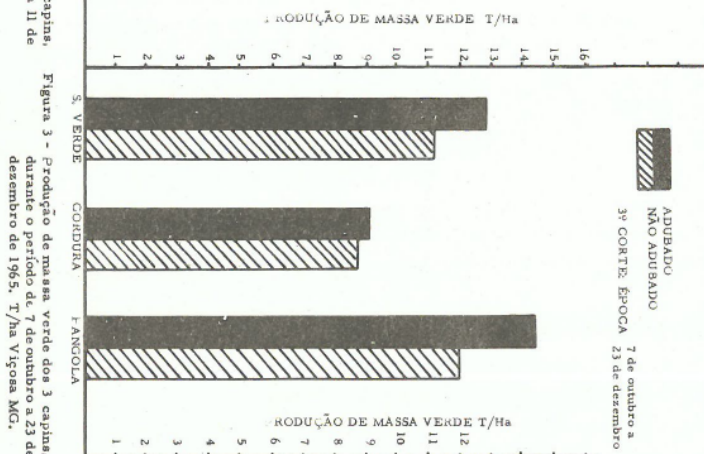


Figura 3 - Produção de massa verde dos 3 capins, durante o período de 7 de outubro a 23 de dezembro de 1965, T/ha Vigosa MG.

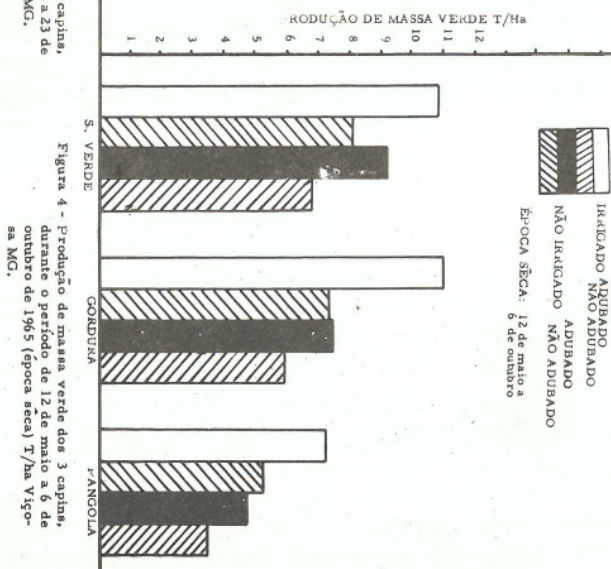


Figura 4 - Produção de massa verde dos 3 capins, durante o período de 12 de maio a 6 de outubro de 1965 (época seca) T/ha Vigosa MG.

gordura foi significativa, segundo o teste de Duncan.

Analisando as Figuras 2, 3 e 4, vê-se que a adubação e a irrigação causaram sempre um aumento de produção, para qualquer das espécies estudadas. Percebe-se ainda que a produção do 1º corte, com a média aproximada de 18,0 t/ha, correspondente ao período de crescimento de 2 de janeiro (plantio) a 10 de maio de 1965 (aproximadamente 4 meses) foram 2,5 vezes superiores às produções do 2º corte (período seco e frio), cuja média foi de 7,3 t/ha, num período de crescimento de 5 meses (de 10 de maio a 7 de outubro). A produção do 3º corte, período de 7 de outubro a 23 de dezembro (primavera, 2,5 meses) foi, em média, de 11,6 t/ha, ou seja, 1,5 vez maior que a produção do 2º corte, porém menor que a produção do 1º corte.

De julho a setembro, a percentagem de água disponível nas parcelas não irrigadas tendeu para zero, com exceção do período de 15 a 30 de agosto, quando houve alguma chuva. As parcelas irrigadas apresentaram um teor de água disponível, sempre acima de 50%, de modo que houve grande influência, em face do tratamento de irrigação.

A Figura 5 mostra as variações na produção de massa verde das forrageiras, em virtude da irrigação e fertilização, no período seco de 1965 (2º corte).

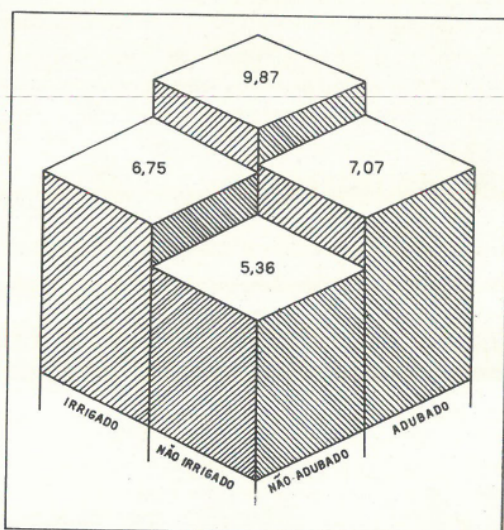


Figura 5 - Médias das produções em massa verde dos 3 capins durante o período de 12 de maio a 6 de outubro de 1965 (época seca) t/ha.

As produções foram de 5,36 t/ha para a testemunha (não irrigada e não adubada), 6,75 para aquelas que receberam irrigação, 7,07 para as que receberam adubações e, finalmente, 9,87 para as que receberam irrigação e adubação. O efeito da adubação foi significativo ao nível de 0,01 e a irrigação, ao nível de 0,05 de probabilidade.

As análises de variância (Quadro 2) dos resultados mostram um efeito altamente significativo para a adubação, em todos os cortes efetuados.

A irrigação, efetuada somente no período seco, antes do 2º corte, ocasionou efeito significativo na produção, conforme mostram as análises de variância.

Como mostram as análises, não houve a interação irrigação adubação.

5. CONCLUSÕES

O estudo até aqui conduzido revela o efeito favorável da irrigação, sobre a produção vegetativa das forrageiras em observação. Aliás, pelo uso do Bouyoucos, verificou-se que durante alguns meses do período seco, a água disponível no solo foi nula, nas parcelas não irrigadas, e daí a resposta obtida com a irrigação.

A irrigação, causando aumentos significativos na produção, é uma prática recomendável, tecnicamente, desde que as condições do terreno permitam seu emprego.

Mesmo em níveis relativamente baixos, a adubação acarretou aumentos de produção altamente significantes na produção. Desta forma, conclui-se que a fertilização dos capins estudados, como meio seguro de aumentar a produção de massa verde, é tecnicamente aconselhada, todavia, os estudos econômicos da irrigação e da adubação não estão ainda sendo efetuados.

Houve, realmente, uma grande influência na produção das forragens, no período seco e frio do ano, época em que elas apresentaram menores produções de massa verde. A temperatura parece ter sido um dos principais fatores limitantes de produção, uma vez que mesmo as parcelas irrigadas e adubadas apresentaram produções baixas.

Todas as espécies responderam de maneira bastante semelhante à irrigação e à adubação, pois o aumento de suas produções foi de 50%, aproximadamente, quando se irrigou ou adubou separadamente, segundo os dados da Figura 4. Quando

QUADRO 2 - Análises de Variância das 3 Produções de 3 Espécies de Capim (Gordura, Sempre Verde e Pangola) e Tratamentos de Irrigação e Adubação em Viçosa, 1965.

1º Corte

F. V.	G. L.	S. Q.	Q. M.	F.
Repetições	3	13,51	4,50	0,99
Espécies	2	4,78	2,89	0,64
Irrigação 1/	1	0,30	0,30	0,07
Int. E x I	2	2,81	1,41	0,31
Erro (a)	15	68,22	4,55	-
Adubação	1	228,45	218,45	98,40**
Int. A x E	2	1,85	0,93	0,42
Int. A x I	1	3,64	1,82	0,81
Int. A x E x I	2	0,32	0,16	0,97
Erro (b)	18	39,96	2,22	-
Total	47	353,84	-	-

2º Corte

F. V.	G. L.	S. Q.	Q. M.	F.
Repetições	3	11,87	3,96	1,62
Espécies	2	41,32	20,66	8,47**
Irrigação	1	20,54	20,54	8,42*
Int. E x I	2	1,11	0,56	0,23
Erro (a)	15	36,58	2,44	-
Adubação	1	27,30	27,30	28,74
Int. A x E	2	0,49	0,25	0,26
Int. A x I	1	2,34	2,34	2,46
Int. A x E x I	2	0,84	0,42	0,44
Erro (b)	18	17,10	0,95	-
Total	47	159,49	-	-

3º Corte

F. V.	G. L.	S. Q.	Q. M.	F.
Repetições	3	14,12	4,71	0,79
Espécies	2	55,68	27,84	4,68**
Irrigação 1/	1	1,40	1,40	0,24
Int. E x I	2	8,28	4,14	0,68
Erro (a)	15	89,24	5,95	-
Adubação	1	13,28	13,23	9,52**
Int. A x E	2	3,02	1,51	1,09
Int. A x I	1	0,03	0,03	0,02
Int. A x E x I	2	2,15	1,08	0,78
Erro (b)	18	25,07	1,39	-
Total	47	212,22	-	-

* Significativo, ao nível de 0,05.

** Significativo, ao nível de 0,01.

1/ Estas parcelas, realmente, não foram irrigadas nestas épocas, mas analisadas assim para serem feitas as comparações, quando irrigadas na época seca.

se irrigou e adubou, ao mesmo tempo, a produção de massa verde praticamente dobrou para os capins gorduras e pangola, e aumentou de 50% para o sempre verde. O capim pangola teve produção excessivamente baixa, no período seco e frio. Tal resultado vem contrariar a afirmativa de TUNDISI et alii (6), que concluíram ser o pangola um capim apropriado para a estação fria e seca. Do mesmo modo, ZÚÑIGA et alii (7), trabalhando em Viçosa, acharam que o pangola, em terreno plano e de maior fertilidade, teve uma produção relativamente boa, no período seco. Não se têm explicações claras para esses resultados com o pangola, porém eles foram consistentes com os "stands" uniformes, de bom aspecto e sem doenças ou outros problemas perceptíveis.

Estas observações preliminares ganham relevância ao considerarmos que o pangola está sendo considerado, atualmente, no Brasil, como um capim de boa produção e resistente à seca.

No entanto, como os dados apresentados são de apenas um ano de observação, devem ser tomados com reserva. Este estudo terá continuidade nos próximos anos, pois é ainda cedo para se generalizar qualquer conclusão.

6. SUMÁRIO

Em um estudo conduzido em Viçosa, na Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, foi medida a produção, em parcelas de 6 x 4,5 m, dos capins gordura (Melinis minutiflora), sempre verde (Panicum maximum) e pangola (Digitaria decumbens), variedade A-24. Respostas ao alto nível de adubação e à irrigação, na época seca, também foram medidas. O gordura constitui o capim natural e comum da região. O experimento se encontra montado em uma encosta, com cerca de 20% de declive, tendo relativamente baixa fertilidade.

Embora todas as três espécies tenham dado, aproximadamente, produções equivalentes (18 t/ha) durante o período de chuva do início de 1965, os capins gordura e sempre verde superaram, estatisticamente, o pangola, durante o período seco e frio que se seguiu, respectivamente: 9,4, 9,1 e 6,4 t/ha de média, considerando-se todos os tratamentos. Esta resposta baixa do pangola é de causar surpresa, pois esta espécie é comumente considerada como sendo de alta produção, e também relativamente resistente à seca. Independente da espécie, a baixa temperatura, durante o período seco, pode ter se constituído

no fator limitante da produção. Na primavera seguinte, o capim pangola se recuperou e, com o sempre verde, mostrou uma produção significativamente mais alta do que o gordura, respectivamente: 13,3 12,4 e 9,2 t/ha.

As adubações periódicamente feitas, totalizando 45 kg/ha N, 63 P_2O_5 e 15 K_2O , deram aumentos altamente significantes na produção, para todas as espécies. As irrigações no período seco também resultaram em aumentos dignificativos. As produções (médias das três espécies): foram 5,4 t/ha para a testemunha; 6,7 para os capins que só receberam irrigações; 7,1 para os que só receberam adubações e 9,9 para as parcelas irrigadas e adubadas.

7. SUMMARY

In a study conducted in Viçosa at the Rural University of the State of Minas Gerais, production was measured on 6x4,5 m plots of gordura grass (*Melinis minutiflora*), sempre verde (*Panicum maximum*), and pangola grass variety A-24 (*Digitaria decumbens*). Response to high level fertilization and to dry season irrigation was also measured. Gordura grass is the natural and common grass of this region. The site was a hillside of 20% slope having relatively low fertility.

Though all three species had given approximately equal yields (18 t/ha) during the rainy summer of early 1965, both gordura and sempre verde statistically out-yielded grass during the following dry season, respectively, 9.1, and 6.4 t/ha averaged over all treatments. This poor response shown by pangola is surprising since this species is usually considered to be a high producer and also moderately drought resistant. Perhaps low winter temperatures are a limiting factor. During the following spring, pangola recuperated and with sempre verde showed a significantly higher yield than gordura, 13.3, 12.4 and 9.2 t/ha respectively.

Periodic ferticizations totalling 45/kg/ha N, 63 P_2O_5 , and 15 K_2O gave highly significant increases in production for all species. Irrigation during the dry season also gave significant increases. Dry season productions averaged over the three species were 5.4 t/ha for check plots, 6.7 for those receiving irrigation alone, 7.1 for fertilization alone, and 9.9 for plots both irrigated and fertilized.

8. LITERATURA CITADA

1. CARO, Ruben e Vicente, José - Grazing experiments show Guinea, Pangola and Napier grass superior to Para or Melasses grass pastures. U.S. Depto. Agr., Res. Service, in cooperation with Agr. Exp. of Univ. of Puerto Rico. Research Note 39, 1961.
2. HODGES, E. M., Jones, D. W. e Kirk, W. - Grass Pastures in Central Florida University of Florida, Range Cattle Exp. Sta. Bulletin 484, 1951.
3. McCLOUD, D. E. - Temperature Responses of Some Subtropical Forage Grasses. (Crops Research Division, ARS-USDA, Beltsville, Maryland). Apresentado na conferência da FAO sobre Pastagens e Forragens, São Paulo, 1963.
4. PIMENTEL COMES, F. - Curso de Estatística Experimental, ESALQ, Universidade de São Paulo, 1963. 384 p.
5. QUINN L. R., Mott, G. O., Bisschoff, W. V. A. e Rocha G. L. - Produção de carne em bovinos submetidos a pastoreio em seis gramíneas tropicais. IBEC Research Institute. Nº 28, 1963. 42 p.
6. TUNDISI, A. I., Dupas, W. e Villares, J. B. - Comportamento dos capins Colômbia e Pangola, na produção de carne, durante a seca de 1961. Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, Depto. de Produção Animal, Plantas Forrageiras, Nº 16, 1961.
7. ZÚÑIGA, M. P., Sykes, D. J. e Gomide, J. A. - Pesquisa sobre capineiras na UREM, Viçosa, M. G. Folheto Nº 1/1966, 1966. 6 p.