

CRESCIMENTO ESTACIONAL DE CULTIVARES DE CAPIM-ELEFANTE (1)

(Seasonal growth of elephant grass varieties)

JOSÉ VICENTE SILVEIRA PEDREIRA (2) e HERBERT BARBOSA DE MATTOS (3)

RESUMO

O presente ensaio consistiu em corte de parcelas cultivadas com oito cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), determinando-se: taxas de crescimento, médias mensais em termos de quilograma de matéria seca a 65°C/hectare/dia; produções de matéria seca a 65°C/hectare, considerando-se as produções anuais, de "verão" (meados de outubro a meados de abril) e de "inverno" (meados de abril a meados de outubro); conteúdos de matéria seca, fibra bruta e proteína bruta. Os resultados mostraram que os oito cultivares de capim-elefante têm acentuada estacionalidade do crescimento, embora com melhor desempenho que capins de outras espécies. Foi observada maior precocidade do Cameron e um comportamento mais tardio do Napier no início do crescimento na primavera. Para todos os capins testados, o pico de produção foi em novembro, com melhor desempenho dos capins mineiro, Taiwan A-143 e A-144. Durante a época crítica do ano, de maio a agosto, os melhores desempenhos foram dos capins Cameron, Taiwan A-241, Uruckwami e Taiwan A-148. Cameron, Uruckwami, Taiwan A-241, Mineiro, Taiwan A-143 e A-144 deram produções anuais de matéria seca elevadas; no entanto, os três primeiros tiveram melhor distribuição estacional do crescimento; Napier teve produção em torno da média dos oito capins, porém apresentou a mais defasada distribuição estacional do crescimento. O Taiwan A-148 apresentou a mais baixa produção anual de matéria seca, não diferindo apenas do Napier, sendo o capim que realizou a melhor distribuição estacional dessa produção. Com relação às produções de "verão", observou-se apenas que o Taiwan A-148 não diferiu do Napier e do Uruckwami, mas foi inferior aos demais. No "inverno", Cameron foi o mais produtivo, não diferindo do Uruckwami e do Taiwan A-241, que também deram altas produções; o Napier foi significativamente inferior a todos os outros capins estudados. Os teores de proteína bruta variaram de 9,61% (Cameron) a 11,63% (Taiwan A-144) e, de fibra bruta, de 33,56% (Taiwan A-148) a 36,12% (Uruckwami).

INTRODUÇÃO

O capim-elefante é reconhecidamente uma forrageira de grande aceitação pelos bovinos e seu consumo tem resultado entre nós em altas produções de carne e leite (LUCCI & BOIN¹², LUCCI et alii¹³ e SARTINI et alii¹⁹).

(1) Projeto IZ-374/II.

(2) Do Setor de Ecologia das Pastagens, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

(3) Da Seção de Nutrição de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens. Bolsista do CNPq.

Este capim realiza também produções de matéria seca das mais elevadas (CHANDLER⁴) e seu uso, valor nutritivo, desenvolvimento etc., têm sido bastante estudados entre nós (BOIN et alii², SILVEIRA et alii²⁰, VILLAÇA et alii²¹ e WERNER et alii²²). Além do artigo de GRANATO¹⁰, de 1924, uma das referências mais antigas, entre nós, sobre as características forrageiras do capim-elefante e suas variedades, é de OTERO¹⁴, quando então eram citadas somente duas variedades, o Napier e o Mercker. Segundo DAVIES & HUTTON⁵, porém, em virtude da sua polinização cruzada, temos hoje bom número de cultivares dessa espécie. Trabalhos como os de GOMIDE et alii^{7,8} e PEDREIRA et alii¹⁸ apresentam rendimentos de matéria seca e dados bromatológicos de cultivares de capim-elefante.

No entanto, são poucos os trabalhos que avaliam a distribuição estacional da produção de matéria seca do capim-elefante e cultivares. PEDREIRA¹⁶ mediu a estacionalidade da produção forrageira do capim-elefante Napier e do capim-guatemala, através das taxas de crescimento e de produção de matéria seca na estação das chuvas e na seca. As taxas de crescimento do capim-elefante atingiram seus valores mais elevados em fevereiro (60,6kg de matéria seca/ha/dia) e mais baixas em julho (11,0kg de matéria seca/ha/dia). A produção de matéria seca a 65°C/ha/ano, média de quatro anos, foi 13.022kg, distribuídos em 77% nas águas e 23% na estação seca. São apresentados também os teores de proteína e fibra bruta de algumas amostras.

GOMEZ et alii⁶, testando duas variedades de capim-elefante "Merkerón mejicano" e "Selection 1" verificaram que as produções de matéria seca durante o inverno foram 22 e 23% respectivamente da produção anual.

HAY¹¹, trabalhando com capim-ele-

fante, obteve produções de matéria seca de 14,46 e 2,53 toneladas por hectare, nas estações das chuvas e da seca respectivamente.

GONÇALVES et alii⁹, no C.P.A.T.U., Belém, compararam as produções de matéria seca de dezesseis cultivares e híbridos de capim-elefante, aplicando 150kg/ha/ano de N. A produção média anual de matéria seca, segundo cálculo dos dados apresentados, foi 20.240kg/ha; as produções médias da "estação mais chuvosa" e da "menos chuvosa" foram, respectivamente, 11.850 e 8.390kg/ha. A produção anual distribuiu-se, portanto, em 59 e 41%. As maiores produções anuais em quilograma/hectare foram dos capins Merckerom comum (25.068), Taiwan A-146 (24.056), Napier S.E.A. (23.967), Mercker S.E.A. (22.889), Taiwan A-148 (22.468) e Mole-volta-grande (22.346). Taiwan A-144 foi dos menos produtivos, atingindo 16.408kg/ha/ano de matéria seca. As melhores distribuições estacionais do crescimento foram dos capins Mole-volta-grande, Napier S.E.A., Taiwan A-148, Mineiro e Cubano, com respectivamente 45, 45, 44, 43 e 43% da produção total anual ocorrendo na estação "menos chuvosa."

ZUÑIGA et alii²³, num período de treze meses e aplicando 190kg/ha de N, conseguiram a excepcional produção de 71,9 ± 4,5 toneladas de matéria seca/hectare com o elefante-mineiro.

O propósito do presente trabalho foi avaliar a distribuição estacional de matéria seca de oito cultivares de capim-elefante em termos de quilograma de matéria seca a 65°C/ha/dia.

Foram consideradas ainda as produções anuais de matéria seca por área, nas estações seca e chuvosa. Amostras de material colhido foram submetidas a análise para determinações dos teores de matéria seca, proteína bruta e fibra bruta.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na Estação Experimental Central do Instituto de Zootecnia, Nova Odessa (SP).

Os cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) estudados são relacionados no quadro 1.

O solo do local do experimento é um Podzólico Vermelho-Amarelo, var. Laras.

A análise química da amostra representativa apresentou a seguinte composição média: pH = 5,2; C = 1,3% e em e.mg por

100ml de T.F.S.A., $PO_4^{-3} = 0,06$; $K^+ = 0,19$; $Ca^{2+} + Mg^{2+} = 1,7$ e $Al^{3+} = 0,35$.

QUADRO 1

Cultivares do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) testados

Cultivares	(1)
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	N.O. 118
6. Cameron	N.O. 154
7. Urukswami	N.O. 155
8. Napier	N.O. 147

(1) N.O. - Refere-se ao número de introdução do Instituto de Zootecnia.

Em janeiro de 1973, por ocasião da instalação do ensaio, foram aplicados 100kg de KCl, 500kg de superfosfato simples e 200kg de sulfato de amônio por hectare. No início de setembro de 1973, foi feito um corte geral de igualação e aplicada outra adubação de 200kg de KCl, 500kg de superfosfato simples e 250kg de sulfato de amônio por hectare.

Além das adubações citadas, o ensaio foi adubado cada vez que eram feitos os cortes de avaliação, aplicando-se no primeiro ano 240kg de K_2O e 400kg de N por hectare, na forma de cloreto de potássio e sulfato de amônio, parcelados em 21 aplicações.

No início do segundo ano do ensaio, foram aplicados de uma só vez 200kg/ha de P_2O_5 , na forma de superfosfato simples. Foram aplicados, também, nesse ano, parcelando-se em 21 vezes, 120kg de K_2O e 200kg de N, por hectare, na forma de cloreto de potássio e sulfato de amônio.

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com três repetições no tempo, denominadas "séries", que possibilitaram calcular os resultados em quilogramas de matéria seca a 65°C/hectare/dia. Cada série foi cortada a um intervalo de seis semanas no verão e nove semanas durante o inverno.

Maiores detalhes sobre a metodologia usada encontram-se em PEDREIRA¹⁵.

Os cortes para computação dos resultados se iniciaram em outubro de 1973 e se encerraram em outubro de 1975. As parcelas mediam 6,0 x 3,2m e, de cada uma delas, era colhida uma área de 3,5 x 0,75m com auxílio de segadeira mecânica, sendo o restante eliminado como bordadura.

Das amostras colhidas eram retiradas subamostras para determinação do conteúdo de matéria seca a 65°C e conversão dos rendimentos frescos em matéria seca. Em algumas dessas amostras, colhidas em outubro e novembro de 1974 e em janeiro, fevereiro, março e setembro de 1975, foram determinadas as porcentagens de matéria seca, proteína e fibra bruta, segundo a ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS¹.

A precipitação pluvial e as médias mensais de temperaturas máximas e mínimas diárias, durante o período experimental, são mostradas no quadro 2.

QUADRO 2

Médias das temperaturas máximas e mínimas diárias (médias mensais) e chuvas ocorridas durante o período experimental (médias dos dois anos experimentais)

Mês	Temperatura máxima	Temperatura mínima	Chuva (mm)
Outubro	28,4	15,4	129
Novembro	29,3	15,6	125
Dezembro	28,7	18,6	259
Janeiro	29,8	18,9	190
Fevereiro	31,6	19,5	226
Março	30,5	18,8	137
Abril	27,9	14,7	52
Mai	26,2	10,9	17
Junho	24,5	10,1	60
Julho	25,4	7,9	21
Agosto	29,1	11,1	5
Setembro	29,9	13,7	39

A curva de disponibilidade de chuvas apresentada na figura 1 foi construída conforme descrito em PEDREIRA¹⁵.

Os resultados de produção de matéria seca foram ainda computados em termos

de produção anual e produções de "verão" (meados de outubro a meados de abril) e

de "inverno" (meados de abril a meados de outubro).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Curva do crescimento estacional

A figura 1 mostra a curva de variação estacional das taxas de crescimento, construída com os valores mensais médios dos oito capins estudados e apresentados no quadro 3. Mostra, ainda, as médias mensais das temperaturas mínimas e máximas, a quantidade de chuvas caídas por decêndio e a curva de disponibilidade de chuvas.

Para melhor discussão dos resultados, as taxas de crescimento apresentadas no quadro 3 foram usadas para obter taxas médias que considerassem o ano agrícola sob dois enfoques: a) ano pastoril (quatro períodos), com taxas médias para setembro e outubro, novembro a fevereiro, março e abril, e maio a agosto; b) ano pecuário (dois períodos), com taxas médias para outubro a abril e maio a setembro. Esses resultados são apresentados no quadro 4.

Embora as chuvas caídas em dezembro tenham sido praticamente o dobro das de novembro (Quadro 2), todos os capins alcançaram o pico de produção neste último mês.

Conforme já verificado em outros ensaios, em nosso meio (PEDREIRA¹⁵), tão logo se iniciaram as chuvas de primavera, as taxas de crescimento se elevaram

rapidamente. Em setembro a temperatura média mínima já atingiu 13,7°C, acima do limite de redução do crescimento, segundo BRYAN & SHARPE³. Logo em novembro é atingido o pico de crescimento, embora a quantidade de chuvas caídas continue aumentando até dezembro. A partir do pico em novembro, as taxas de crescimento caem até março e, em seguida, de março a julho mais lentamente que para outros capins, conforme PEDREIRA & MATTOS¹⁷.

À medida que a temperatura média mínima e a quantidade de chuvas decrescem, caem também as taxas de crescimento até serem atingidas as taxas mínimas, em julho.

Embora a disponibilidade de chuvas continue a cair de julho a agosto (figura 1), as taxas médias de crescimento aumentam ligeiramente, o que poderia ser explicado pela elevação da temperatura média mínima. No trabalho de PEDREIRA & MATTOS¹⁷, realizado na mesma ocasião e em local próximo, portanto sob as mesmas condições climáticas, a curva média de crescimento dos 25 capins estudados não apresentou esse comportamento, ou seja, a elevação das taxas de crescimento só ocorreu quando houve maior disponibilidade de chuvas, a partir de setembro.

QUADRO 3

Taxas de crescimento, médias mensais em quilograma de matéria seca a 65°C por hectare, por dia

Cultivares	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mço.	Abr.	M9	Jun.	Jul.	Ag.	Set.
Cameron	48,8	70,3	61,4	50,5	45,4	45,2	40,4	22,5	15,3	10,4	11,9	21,0
Mineiro	53,8	80,0	65,2	55,3	50,5	46,4	33,1	16,6	11,1	7,0	8,5	14,4
Taiwan A-143	52,1	79,0	66,9	55,6	47,9	43,1	32,1	16,9	10,2	6,4	9,2	14,6
Taiwan A-241	50,3	68,3	58,8	51,2	45,8	46,6	40,1	21,2	14,0	9,1	10,9	18,4
Uruckwami	47,6	68,9	55,1	49,0	47,8	44,7	35,5	21,1	16,5	11,5	14,7	16,2
Taiwan A-144	49,0	69,5	62,6	55,9	52,2	45,7	32,3	17,4	10,4	6,2	8,1	13,3
Napier	46,5	62,5	52,9	46,5	39,5	39,3	30,1	11,5	6,7	4,4	6,3	10,0
Taiwan A-148	41,9	52,9	41,8	38,5	36,8	34,6	29,7	18,0	12,8	9,0	13,9	14,2
Médias	48,7	68,9	58,1	50,3	45,7	43,2	34,2	18,1	13,0	8,0	10,4	15,3
% em relação a novembro	71	100	84	73	66	63	50	26	19	12	15	22

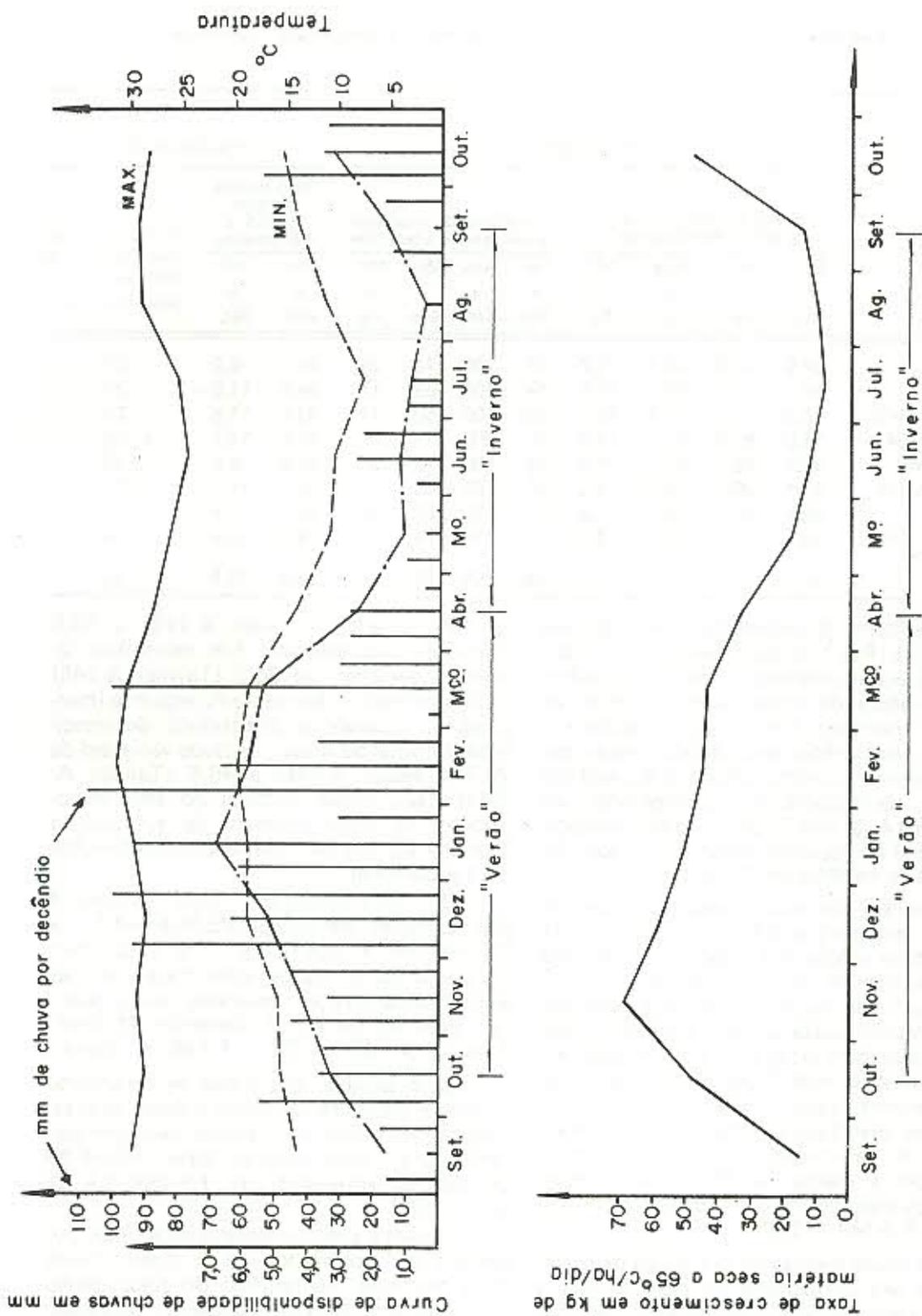


Fig. 1 — Curva média (8 caprins estudados) da variação estacional das taxas de crescimento em quilograma de matéria seca a 65°C/ha/dia, médias dos anos agrícolas de 1973/74 e 1974/75. Médias mensais de temperaturas máximas, mínimos e dados pluviométricos.

QUADRO 4

"Ano pastoril" e "ano pecuário", taxas de crescimento e participação percentual

	"Ano pastoril"								"Ano pecuário"		
	Taxas de crescimento kg. M.S. a 65°C/ha/dia				% das taxas de crescimen- to em relação a Nov.-Fev.				Taxas de cres- cimento kg. M.S. a 65°C/ha/dia		% das taxas de crescimento da M ^o -Set. em re- lação a Out.-Abr.
	Set. a Out.	Nov. a Fev.	Mço. a Abr.	M ^o a Ag.	Set. a Out.	Nov. a Fev.	Mco. a Abr.	M ^o a Ag.	Out. a Abr.	M ^o a Set.	
Cameron	34,9	56,9	42,8	15,0	61	100	75	26	51,7	16,2	31
Mineiro	34,1	62,7	39,7	10,8	54	100	63	17	54,9	11,5	21
Taiwan A-143	33,3	62,3	37,6	10,7	53	100	60	17	53,8	11,5	21
Taiwan A-241	34,3	56,0	43,3	13,8	61	100	77	25	51,6	14,7	28
Uruckwami	31,9	55,2	40,1	15,9	58	100	73	29	49,8	16,0	32
Taiwan A-144	31,1	60,1	39,0	10,5	52	100	65	17	52,4	11,1	21
Napier	28,3	50,3	34,7	7,2	56	100	69	14	45,3	7,8	17
Taiwan A-148	28,1	42,5	32,1	13,4	66	100	75	31	39,5	13,6	34
Médias	32,0	55,7	38,7	12,2	58	100	70	22	49,9	12,8	26

Conforme já determinado no trabalho de PEDREIRA¹⁶, a distribuição do crescimento é acentuadamente estacional; assim, a taxa média de crescimento de maio-setembro (período frio e seco) equivale a 26% da taxa média de outubro-março (período quente e úmido) (Quadro 4), embora o valor correspondente, apresentado por PEDREIRA & MATTOS¹⁷, tenha atingido somente 17% quando trabalharam com 25 espécies ou variedades de capins.

Quando são comparadas as taxas médias de setembro-outubro e de março-abril com a taxa média dos meses de produções mais elevadas de novembro-fevereiro, verifica-se que elas equivalem a 58 e 70% respectivamente deste último período. Esses valores são mais altos que os mostrados em PEDREIRA & MATTOS¹⁷, 43 e 52% respectivamente. Essas porcentagens refletem a melhor distribuição estacional do crescimento do capim-elefante, quando comparado com a média de 25 outras espécies ou cultivares, conforme resultados de PEDREIRA & MATTOS¹⁷.

As taxas médias de produção de matéria seca em quilograma de matéria seca a 65°C/ha/dia no início da estação de crescimento - setembro-outubro, oscilaram de 10,0 (Napier) a 21,0 (Cameron), no primei-

ro mês, e 41,9 (Taiwan A-148) a 53,8 (Mineiro), no segundo. Em novembro-fevereiro, variaram de 36,8 (Taiwan A-148) a 80,0 (Mineiro). No período seguinte (março-abril), quando a intensidade de crescimento começou a cair, as taxas variaram de 29,7 (Taiwan A-148) a 46,6 (Taiwan A-241). Nos meses críticos do ano, maio-agosto, as taxas variaram de 4,4 para o Napier a 22,5kg de matéria seca/hectare/dia para o Cameron.

Um fato observado neste trabalho e não verificado em outros (PEDREIRA^{15, 16} e PEDREIRA & MATTOS¹⁷) foi a ocorrência de taxas de crescimento mais elevadas em outubro que em fevereiro, como ocorreu para os cultivares Cameron, Mineiro, Taiwan A-143, A-241, A-148 e Napier.

Com exceção dos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, as taxas médias de crescimento de todos os cultivares de capim-elefante foram superiores às taxas médias de 25 capins estudados por PEDREIRA & MATTOS¹⁷.

Embora com diferenças reduzidas, poderiam ser apontados como ligeiramente mais precoces, no reinício do crescimento na primavera, os capins Cameron, Uruckwami e Taiwan A-241; o cultivar Napier foi o mais tardio dos capins estudados. No pe-

ríodo de crescimento mais intenso, as taxas mais elevadas foram dos cultivares Mineiro, Taiwan A-143 e A-144; e, as mais baixas, do Taiwan A-148.

No início da queda das taxas de crescimento (março, abril e maio), as taxas de crescimento dos capins Cameron, Uruckwami e Taiwan A-241 são ligeiramente mais elevadas que as dos demais testados. Também nesse caso o Napier, embora não muito diferente dos demais, tem as taxas de crescimento mais baixas.

Durante o período seco e frio do ano, maio-agosto, os cultivares Cameron, Uruckwami e Taiwan A-148 apresentaram as taxas de crescimento mais elevadas, equivalentes a praticamente o dobro das do Napier.

A figura 2a apresenta a curva estacional do crescimento dos capins Taiwan A-143, A-144, Mineiro e Napier. Com pontos de crescimento máximos e mínimos respectivamente em novembro e julho, esses capins apresentam mais pronunciadamente a estacionalidade da produção de matéria seca. Mineiro e Taiwan A-143 têm comportamento bastante parecido, diferenciando-se apenas em fevereiro e março. Por outro lado, o Taiwan A-144 também difere do Mineiro apenas em outubro, novembro e dezembro. A partir de abril até setembro, os três capins têm comportamentos bastante parecidos. Em relação ao Mineiro e aos dois Taiwans, o Napier é acentuadamente inferior de novembro a março, mas de maio a setembro essa diferença se reduz.

A figura 2b apresenta a curva estacional do crescimento dos cultivares Cameron, Uruckwami e Napier. Os pontos de crescimento máximo e mínimo têm a mesma ocorrência verificada na figura 2a. A estacionalidade do crescimento é menos pronunciada que a dos capins Mineiro e Taiwan A-143 e 144.

Esse comportamento pode ser constatado pelas taxas do Cameron e do Uruckwami, menos elevadas no "verão" e mais elevadas no "inverno", quando se toma por referência a curva testemunha do Napier nas figuras 2a e 2b. As curvas de crescimento do Cameron e do Uruckwami têm praticamente o mesmo comportamento, sendo, porém, o Cameron ligeiramente superior em setembro-janeiro e março-abril.

A figura 3a apresenta a curva estacional do crescimento dos cultivares Taiwan A-241, Taiwan A-148 e Napier. Também nesse caso os pontos de crescimento são mais ativos em novembro e menos intensos em julho.

Em termos de distribuição estacional do crescimento, o Taiwan A-148 é o capim que apresentou o melhor desempenho. Isso ocorreu em virtude de suas taxas serem relativamente mais baixas em outubro-abril e mais altas em maio-setembro (quadro 3). Em dezembro-março o decréscimo de crescimento foi o mais baixo dos capins testados. Isso significa que, embora tenha produtividade mais baixa entre os cultivares testados, ele sofre o menor defasamento estacional. A curva estacional de crescimento do Taiwan A-241 tem um comportamento parecido com o do Uruckwami, com exceção do período crítico do ano, junho-agosto, quando este último tem um desempenho ligeiramente melhor. O comportamento do Napier foi sempre inferior ao Taiwan A-241, e em relação ao Taiwan A-148 foi superior em outubro-abril e, no restante do ano, no período seco e frio, foi menos produtivo.

A figura 3b é apresentada apenas para mostrar o contraste de dois capins de taxas elevadas, Taiwan A-144 e Cameron, e o Napier como testemunha: verifica-se que, se no período das águas, o Taiwan A-144 se destaca de fevereiro a março, suas taxas, porém, são sempre inferiores em abril-setembro, resultando em melhor distribuição estacional do crescimento do Cameron. O Napier esteve sempre abaixo desses dois capins.

Produções de matéria seca por hectare

Os rendimentos médios anuais, obtidos nos dois anos agrícolas do ensaio, em termos de quilograma de matéria seca a 650C/hectare, são mostrados no quadro 5.

As produções anuais obtidas estão próximas das apresentadas em PEDREIRA¹⁶, inferiores às obtidas por GONÇALVES et alii⁹ e PEDREIRA et alii¹⁸, e bem abaixo da produção excepcional obtida por ZUÑIGA et alii²³.

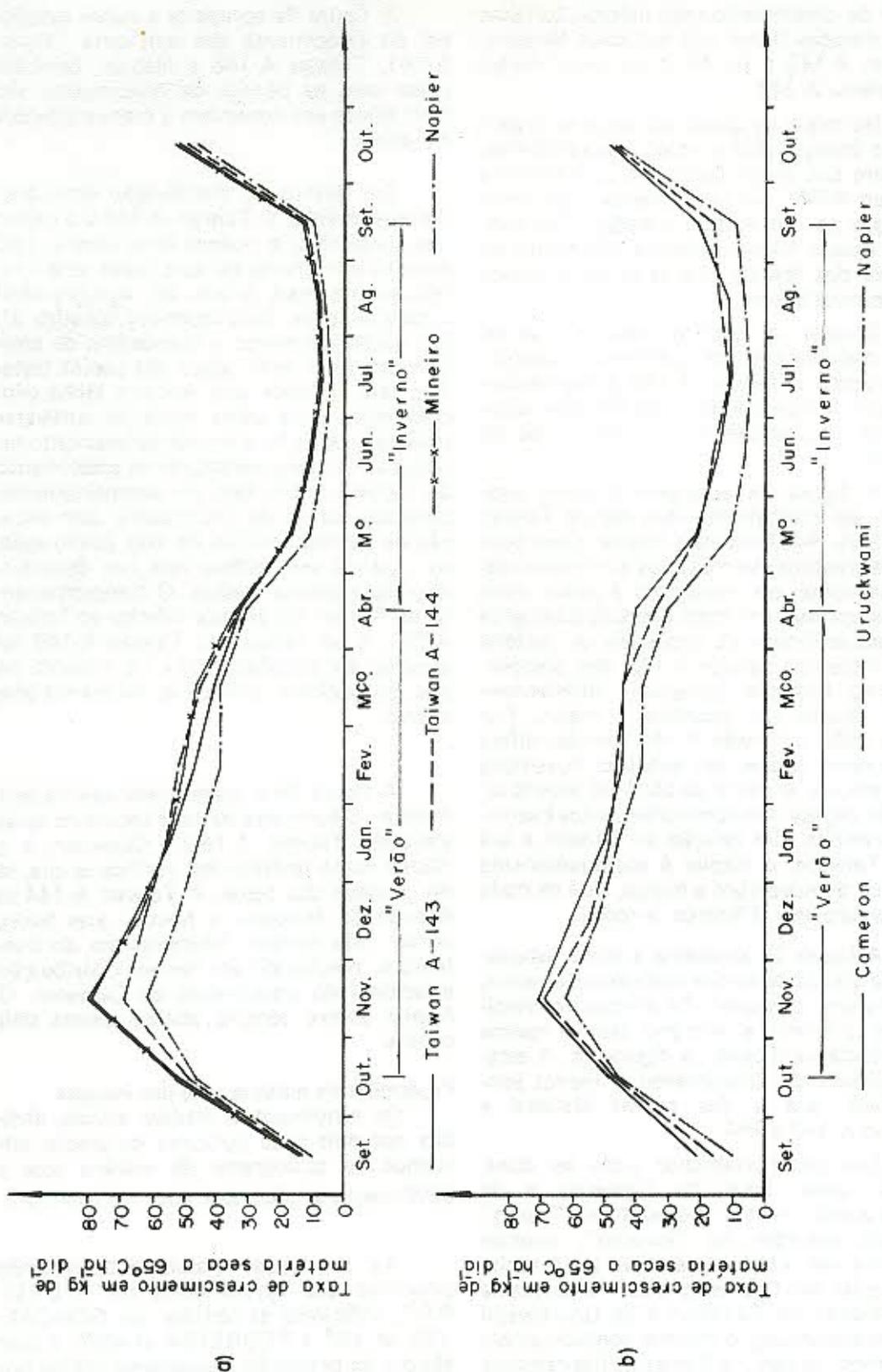


Fig. 2 - Variação estacional das taxas de crescimento, em quilograma de matéria seca a 65°C/ha/dia, média dos anos de 1973/74 e 1974/75.

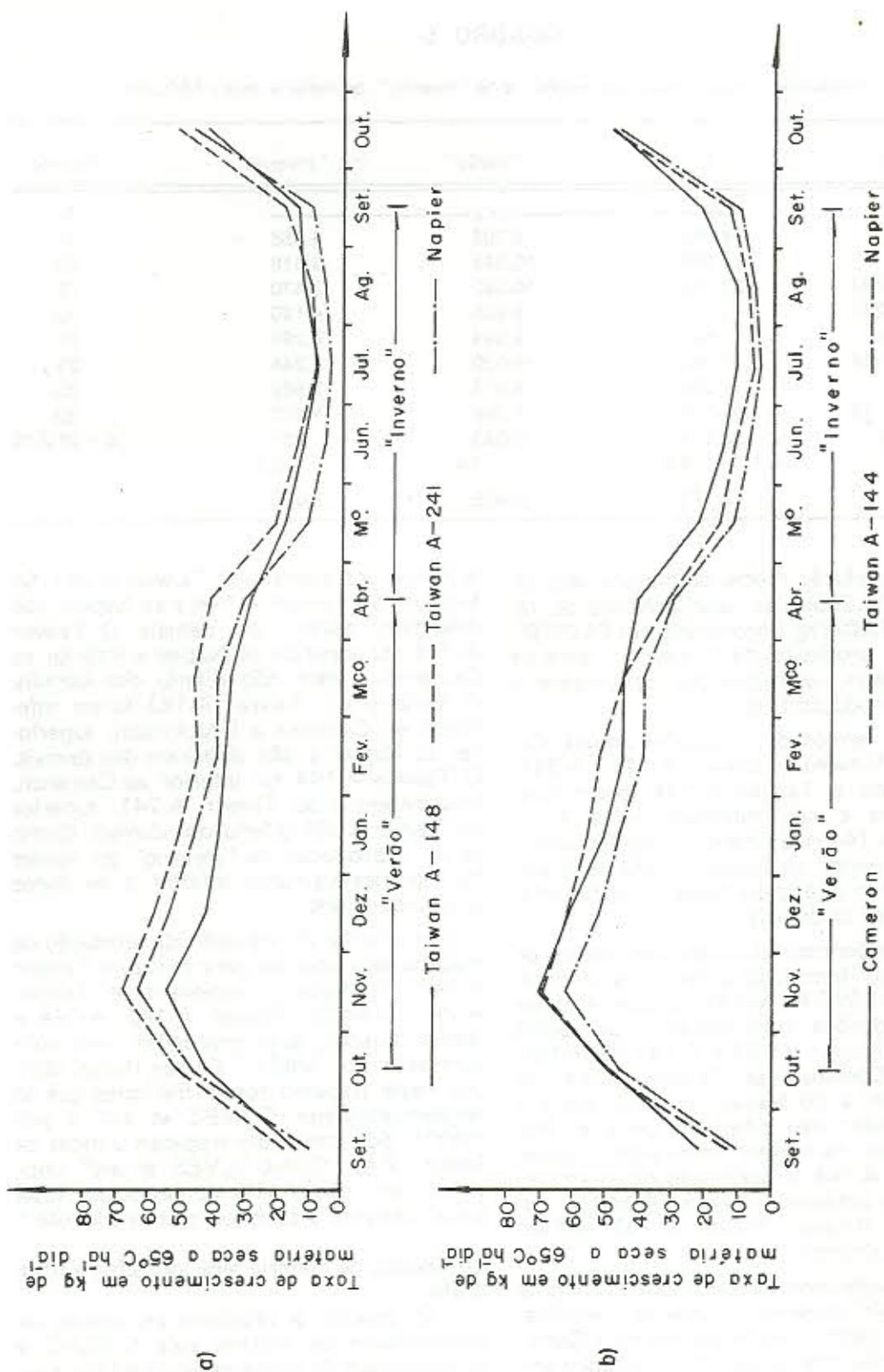


Fig. 3 — Variação estacional das taxas de crescimento, em quilograma de matéria seca a 65°C/ha/dia, média dos anos de 1973/74 e 1974/75.

QUADRO 5

Produções médias: anual, de "verão", e de "inverno", de matéria seca a 65°C/ha

Capins	Anual	"Verão"	"Inverno"	Inverno
	kg			%
Cameron	14.067	9.709	4.358	31
Mineiro	14.066	10.548	3.518	25
Taiwan A-143	13.862	10.392	3.470	25
Taiwan A-241	13.725	9.605	4.120	30
Uruckwami	13.668	9.384	4.284	31
Taiwan A-144	13.383	10.039	3.344	25
Napier	11.255	8.673	2.582	23
Taiwan A-148	10.976	7.366	3.610	33
d.m.s. a 5%	2.272	2.033	687	$\bar{X} = 27,87\%$
C.V.%	6,0	7,4	6,5	
Médias	13.125	9.465	3.660	

A produção média de matéria seca do Napier, 11.255kg/ha, está próxima do resultado 13.022kg encontrado por PEDREIRA¹⁶. A produção de "inverno", para os dois ensaios, correspondeu igualmente a 23% da produção total.

Em termos de produções anuais, Cameron, Mineiro, Taiwan A-143, A-241, Uruckwami e Taiwan A-144 foram mais produtivos e não diferiram entre si. O Taiwan A-144 não diferiu do Napier, sendo porém superior ao Taiwan A-148; este, por sua vez, não diferiu do Napier, mas foi inferior a todos os demais.

Considerando as produções médias de "verão" em termos de quilograma de matéria seca a 65°C/ha, verifica-se que, embora com produções mais elevadas, os capins Mineiro, Taiwan A-143 e A-144 não diferiram do Cameron, do Taiwan A-241, do Uruckwami e do Napier, os quais, por sua vez, também não diferiram entre si. Por outro lado, os capins Uruckwami, Napier e Taiwan A-148 também não diferiram entre si. No entanto, o Taiwan A-148 foi inferior ao Mineiro, Taiwan A-143, A-144, A-241 e Cameron.

Considerando as produções de matéria seca a 65°C durante o "inverno", verifica-se que o capim mais produtivo foi o Cameron, que não diferiu, porém, do Uruckwami e do Taiwan A-241. O Uruckwami não diferiu também do Taiwan A-148, mas foi

superior aos demais. O Taiwan A-241 foi superior ao Taiwan A-144 e ao Napier, não diferindo, porém, dos demais. O Taiwan A-148 foi superior ao Napier e inferior ao Cameron, porém não diferiu dos demais. O Mineiro e o Taiwan A-143 foram inferiores ao Cameron e Uruckwami, superiores ao Napier e não diferiram dos demais. O Taiwan A-144 foi inferior ao Cameron, Uruckwami e ao Taiwan A-241, superior ao Napier e não diferiu dos demais. Como se vê, a produção de "inverno" do Napier foi significativamente inferior à de todos os outros capins.

A melhor distribuição da produção de matéria seca ocorreu para os capins Taiwan A-148, Cameron, Uruckwami e Taiwan A-241. Mineiro, Taiwan A-143, A-144 e Napier tiveram suas produções mais concentradas no "verão." Os resultados obtidos neste trabalho foram melhores que os apresentados por GÓMEZ et alii⁶ e por HAY¹¹. Sob condições tropicais úmidas de Belém (PA), GONÇALVES et alii⁹ obtiveram em média 41% da produção total anual, durante a estação "menos chuvosa."

Conteúdos de matéria seca, proteína e fibra bruta

O quadro 6 relaciona os valores de porcentagens de matéria seca a 100°C, e os conteúdos de proteína bruta e fibra bruta, para os oito capins estudados. Como se verifica, o Taiwan A-144 apresentou o mais

alto teor protéico, não diferindo, porém, de Napier, Taiwan A-143 e Mineiro; esses três capins não diferiram do Taiwan A-148. As taxas mais baixas foram dos capins Cameron, Uruckwami, Taiwan A-241 e Taiwan A-148, os quais não diferiram entre si. Os dados são médias de oito cortes, sendo metade do "verão" e metade do "inverno." Sem explicação a oferecer, verifica-se que os capins com níveis mais baixos foram os de melhor crescimento estacional.

O Taiwan A-148 apresentou a mais baixa porcentagem de fibra bruta, porém não diferiu dos capins Cameron, Taiwan A-241, Mineiro, Taiwan A-143 e A-144. As taxas mais altas de fibra bruta foram

dos capins Uruckwami e Napier, os quais, porém, não diferiram apenas do Taiwan A-148.

O elefante-mineiro, que apresentou o mais alto teor de matéria seca, só diferiu do Uruckwami e do Taiwan A-148. O Uruckwami apresentou o mais baixo teor de matéria seca, não diferindo, porém, do Taiwan A-241, A-148, A-143 e A-144.

Os valores registrados estiveram próximos daqueles de PEDREIRA & MATTOS¹⁷, obtidos sob o mesmo regime de cortes e de adubação com 25 capins de espécies e variedades diferentes, porém mais elevados para proteína e porcentagem de matéria seca que os mostrados em PEDREIRA¹⁶.

QUADRO 6

Conteúdos em proteína e fibra bruta na matéria seca

Capins	Proteína bruta (%)	Fibra bruta (%)	% matéria seca a 100°C
Taiwan A-144	11,63 a	34,86 ab	19,13 abc
Napier	11,25 ab	35,45 b	19,96 ab
Taiwan A-143	11,17 ab	34,60 ab	19,72 abc
Mineiro	11,12 ab	34,84 ab	20,23 a
Taiwan A-148	10,43 bc	33,56 a	18,91 bc
Taiwan A-241	10,12 c	34,92 ab	19,75 abc
Uruckwami	9,73 c	36,12 b	18,78 c
Cameron	9,61 c	34,99 ab	20,17 a
Médias	10,63	35,04	19,58
d.m.s. 5%	1,136	1,571	2,147
C.V. %	10,5	4,4	10,8

CONCLUSÕES

1. Embora acentuadamente estacional, a produção média de matéria seca dos oito cultivares estudados tem melhor distribuição que capins de outras espécies.

2. As taxas de crescimento (média dos oito cultivares) durante os meses de novembro-fevereiro (máxima) e maio-agosto (mínima) equivalem a 55,7 e 12,2kg de M.S. a 65°C/hectare/dia.

3. Atribuindo-se o valor 100% às taxas de crescimento, médias para os oito capins durante o período de novembro-fevereiro ("verão") os valores correspondentes para os períodos de setembro-outubro

("primavera"), março-abril ("outono") e maio-agosto ("inverno") seriam respectivamente 58, 70 e 22%.

4. Os capins Cameron, Uruckwami e Taiwan A-241 têm produções anuais de matéria seca elevadas e boa distribuição estacional do crescimento; taxas de crescimento médias de maio-setembro corresponderam a 31, 32 e 28% respectivamente das taxas médias de outubro-abril.

5. Os capins Mineiro, Taiwan A-143 e A-144 têm produções anuais elevadas de matéria seca, porém mais concentradas no "verão"; as taxas de crescimento médias de

maio-setembro corresponderam a 21% das taxas médias de outubro-abril para os três capins.

6. O capim-elefante Napier tem boa produção de matéria seca, porém mais concentrada no "verão"; as taxas de crescimento de maio-setembro corresponderam so-

mente a 17% da média do restante do ano.

7. O capim-elefante Taiwan A-148 tem produção relativamente baixa de matéria seca, porém a melhor distribuição estacional obtida neste ensaio. Sua taxa média de crescimento de maio-setembro equivale a 34% daquela correspondente ao período de outubro-abril.

SUMMARY

The seasonal growth of eight elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum.) cultivars, Taiwan A-143 (1), Taiwan A-144 (2), Taiwan A-148 (3), Taiwan A-241 (4), Mineiro (5), Cameron (6), Uruckwami (7) e Napier (8) was determined during two years at the Instituto de Zootecnia, Nova Odessa (SP). It was a cutting trial and the results were expressed in terms of: a) crop growth rate as kg of 65°C dry matter/ha/day; b) annual production of dry matter; c) "Summer" and "Winter" dry matter production; d) dry matter percentage and crude protein and fiber contents.

Cameron showed precociousness starting growth earlier in Spring, napier was the latest. The maximum crop growth rate was obtained in

November and the cultivars mineiro, Taiwan A-143 and A-144 were at higher rates. During the critical period of the year (cold and dry) Cameron, Uruckwami, Taiwan A-241 and A-148 were at higher crop growth rate. The cultivars Cameron, Uruckwami, Taiwan A-241, A-143 and A-144 gave high annual dry matter yields but the three first one had better seasonal distribution. Napier produced dry matter approximately as to the average of all the grasses, but had the poorest seasonal distribution of them. Taiwan A-148 gave the lowest dry matter yield (statistically not different of napier) but had the best distribution of the seasonal growth.

The figures for itens a, b, c and d are shown in pictures.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. *Official methods of analysis*. 9. ed. Washington, D.C., 1960. 832 p.
- 2 - BOIN, C.; PEDREIRA, J. V. S.; CAMPOS, B. E. S. Rendimento e manejo de capineira de capim elefante napier, *Pennisetum purpureum* Schum. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, 31(2):293-9, 1974.
- 3 - BRYAN, W. W. & SHARPE, J. P. The effect of urea and cutting treatments on the production of pangola grass in south-eastern Queensland. *Austral. J. exper. Agric. anim. Husb.*, Melbourne, Vic., 5(19):433-41, 1965.
- 4 - CHANDLER, J. V. Intensive grassland management in Puerto Rico. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, 2(2):173-215, 1973.
- 5 - DAVIES, J. G. & HUTTON, E. M. Tropical and subtropical pasture species. In: MOORE, R. M. ed. *Australian grasslands*. Camberra, Australian National University Press, 1970. p. 273-302.
- 6 - GOMEZ, I.; MENENDEZ, J.; CORDOVI, E. Evaluacion de especies del genero *Pennisetum* en condiciones de corte. In Primer Seminario Científico Técnico, Provincia de Las Tunas, 18 al 20 de maio de 1978. Tomo 1. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 50(11):4989, 1980.
- 7 - GOMIDE, J. A.; CRISTMAS, E. P.; OBEID, J. A. Competição de 4 variedades de capim elefante napier e seus híbridos com Pearl millet 23 e Pearl millet D.A 2. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, 4(2):226-47, 1976.
- 8 - GOMIDE, J. A.; CRISTMAS, E. P.; GARCIA, R.; PAULA, R. R. Competição de gramíneas forrageiras para corte e em latossolo vermelho distrófico sob vegetação de cerrado do triângulo mineiro. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, 3(2):191-209, 1974.
- 9 - GONÇALVES, C. A.; SIMÃO NETO, M.; VEIGA, J. B. Comparação de cultivares híbridos de capim elefante. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 14(4):355-64, 1979.

- 10 — GRANATO, L. *O capim elefante*. São Paulo, Secretaria da Agricultura, 1924. 96 p.
- 11 — HAY, R. K. M. Yield water use and rooting pattern in six tropical legumes species. Research Bulletin og Bunda College of Agriculture, University of Malawi (1977) 8, 13-35. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 51(2):502, 1981.
- 12 — LUCCI, C. S. & BOIN, C. Silagens do capim napier ou de milho, mais feno de capim gordura ou de soja perene como volumosos para vacas em lactação. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, n.s. 27/28(nº único): 255-75, 1970/71.
- 13 — ———; ROCHA, G. L.; KALIL, E. B. Produção de leite em pastos de capim fino (*Brachiaria mutica*) e de capim napier (*Pennisetum purpureum*). *B. Indústr. anim.*, São Paulo, n.s. 26(nº único): 173-80, 1969.
- 14 — OTERO, J. R. *Informações sobre algumas plantas forrageiras*. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1952. 313 p. (Série Didática, 11)
- 15 — PEDREIRA, J. V. S. Crescimento estacional dos capins colômbio, *Panicum maximum* Jacq., gordura, *Melinis minutiflora* Pal. de Beauv., jaraguá, *Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf. e pangola de Taiwan A-24, *Digitaria pentzii* Stent. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, n.s. 30(1):59-145, 1973.
- 16 — ——— & MATTOS, H. B. Crescimento estacional dos capins elefante-napier, *Pennisetum purpureum* Schum. e guatemala, *Tripsacum fasciculatum* Trin. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, SP, 33(2): 233-42, 1976.
- 17 — ——— & MATTOS, H. B. Crescimento estacional de 25 espécies e variedades de capins. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, SP, 38(1): 1981.
- 18 — PEDREIRA, J. V. S.; NUTI, P.; CAMPOS, B. E. S. Competição de cinco variedades de capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.). *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, SP, 32(2):325-9, 1975.
- 19 — SARTINI, H. J.; MARTINELLI, D.; PARES JÚNIOR, M. F.; BIONDI, P. Pastejo baixo comparado com pastejo alto visando a produção de carne em pastagem de Elefante Napier (*Pennisetum purpureum* Schum.). *B. Indústr. anim.*, São Paulo, 27/28(nº único):295-303, 1970/71.
- 20 — SILVEIRA, A. C.; LAVEZZO, W.; SILVEIRA FILHO, S.; PEZZATO, A. C.; TOSI, H. Consumo de silagens de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) submetidas a diferentes tratamentos. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, 9(2):306-20, 1980.
- 21 — VILLAÇA, H. A.; ASSIS, A. G.; SOUZA, R. M.; GOMIDE, J. A.; MILAGRES, J. C. Feno de capim gordura (*Melinis minutiflora* Pal. de Beauv.) e capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) picado, como volumosos para bezerros e novilhas mestiças holandês x zebu em confinamento. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, MG, 4(1):80-91, 1975.
- 22 — WERNER, J. C.; LIMA, F. P.; MARTINELLI, D.; CINTRA, B. Estudos de três diferentes alturas de corte em capim elefante napier. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, 23 (nº único):161-8, 1965/66.
- 23 — ZUÑIGA, M. P.; SYKES, O. J.; GOMIDE, J. A. Competição de treze gramíneas forrageiras para corte, com e sem adubação, em Viçosa, M.G. *R. Ceres*, Viçosa, MG, 12(71):315-31, 1965.