RUBENS DA SILVA FURLAN

ENGENHEIRO - AGRÔNOMO

Instrutor da Cadeira nº 14 (Zootecnia dos não Ruminantes)

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

INFLUÊNCIA DA FREQUÊNCIA E INTENSIDADE DE CORTE NO CAPIM COLONIÃO (Panicum maximum, Jacq.)

Tese de Doutoramento apresentada à Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz» da Universidade de São Paulo.

PIRACICABA Estado de São Paulo — Brasil 1969 Ao Professor Dr.
ANTONIO PRATES TRIVELIN
a quem muito devemos nossa formação
universitária, pela orientação e
estímulos proporcionados,

OFEREÇO.

Ao Professor

JOHN LAWRENCE PARSONS,

cuja orientação inicial e esforços

desenvolvidos, possibilitaram a

realização dêste trabalho,

AGRADEÇO.

A memória de meu.Pai
HOMENAGEM

A minha Mãe, Espôsa e Filhos

DEDICO

- INDICE-

	·	Pagina
1.	INTRODUÇÃO	1
2.	REVISÃO DA LITERATURA	3
	2.1. Produtividade de Capim Colonião	3
	2.2. Influência da Frequência e Intensidade -	
	de Corte na Produção	6 *
	2.3. Influência da Área Foliar e das Reservas	
	Hidrocarbonadas na Rebrota e Produção	21
3.	MATERIAL E METODOS	23
	3.1. Instalação do Experimento	23
	3.2. Adubação	25
	3.3. Tratos Culturais	26
	3.4. Delineamento Experimental	26
	3.4.1. Período de Corte de 7 dias	28
	3.4.2. Período de Corte de 14 dias	28
	3.4.3. Período de Corte de 21 dias	29
	3.5. Coleta e Secagem das Amostras	30
	3.6. Determinação do Teor de Umidade e Maté-	
	ria Sēca nas Amostras	30
	3.7. Períodos de Tempo Considerados para Ve-	
	rão I, Inverno e Verão II	31
	3.8. Métodos Analíticos	31
4.	RESULTADOS	34
	4.1. Produção Total de Matéria Sêca Obtida no	
	Período Experimental (Verão I, Inverno e	
	Verão II)	34
	4.1.1. Discussão dos Resultados	34
	4.1.2. Conclusões	41
	4.2. Produção Média de Matéria Seca por Ciclo	
	Obtida no Paríoda Evnanimantal (Varão T	

	Inverno e Verão II)	51
	4.2.1. Discussão dos Resultados	51
	4.2.2. Conclusões	53
	4.3. Produção Média de Matéria Seca por Dia	
	Obtida no Período Experimental (Verão I,	
	Inverno e Verão II)	62
	4.3.1. Discussão dos Resultados	62
	4.3.2. Conclusões	64
5.	RESUMO E CONCLUSCES GERAIS	73
6.	SUMMARY	79
7.	LITERATURA CITADA	82
8.	AGRADECIMENTOS	91
9.	APÊNDICE	93

1. INTRODUÇÃO

O capim colonião (Panicum maximum, Jacq.), desenvolvendo-se perfeitamente nas nossas condições, é encontrado em quase todos os Estados do Brasil, desde o norte do Paraná até o Amazonas, segundo referências de MOTTA (1953), OTERO (1961) e WERNER (1963).

Sua introdução, conforme cita VILLARES (1949), coincide possívelmente com a entrada de escravos provenientes de Angola e da Guiné, por volta de 1549, no tempo do Governador Tomé de Souza, ocorrendo provávelmente na Bahia, de onde se espalhou pelas demais regiões do País.

No Estado de São Paulo, onde as pastagens artificiais ocupam cerca de 35,90% da superfície, com predominância dos capins gordura (Melinis minutiflora, Pal.de Beauv.), jaraguá (Hyparrhenia rufa, (Ness.) — Stapf.) e colonião (Panicum maximum, Jacq.), domina es te último pràticamente um terço da citada área, ou seja, 11,22%, segundo observações de ROCHA e MARTINELLI (1960).

A criação do gado de corte, mais intensamen te explorada na Noroeste do Estado, é suportada principalmente pelas pastagens do colonião, a qual predomina na quase totalidade da região, onde parece ter encontrado seu "habitat" natural.

No entanto, grande parte destas se acham - em decadencia, apresentando evidentes sinais de despo-voamento, conforme vem confirmar um trabalho realizado por ROCHA E MARTINELLI (1960) sobre cobertura de solos

nas pastagens do Estado de São Paulo, onde o colonião apresentou os menores índices de sombreamento (35,0%) e área basal (16,5%) quando comparados com outras gramíneas. Posteriormente, índices menores foram encontrados por CHIARINI E COL. (1965) comprovando uma tendência ao desnudamento progressivo daquelas áreas, expondo o terreno à ação da erosão e invasão de plantas indesejáveis, principalmente de grama-batatais (Paspalum notatum, Flügge), fato este também observado por QUINN E COL. (1965) em Matão, SP.

A baixa capacidade de lotação destas pasta gens, bem como os evidentes sinais de degradação vem mostrar a necessidade de proporcionar às nossas forrageiras e, principalmente ao capim colonião, melhor manejo, começando por estudos que forneçam informações — básicas relativas ao potencial de produção e suporte — de pastoreio sob diferentes condições de utilização.

Com tal propósito, o presente trabalho sobre o capim colonião foi conduzido de modo a simular um pastoreio rotacionado, submetendo-o a diferentes pe
ríodos de crescimento e de cortes afim de indicar solu
ções para o emprego de melhor manejo.

Outrossim, o A.reconhece que estudos desta natureza não constituem soluções definitivas para esta belecimento de um manejo adequado, de maneira que se procurou, através dêste experimento, oferecer subsídios para investigações futuras neste campo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Produtividade do Capim Colonião

A maioria dos trabalhos desenvolvidos com o capim colonião se situa na faixa tropical e grande parte destes têm sido conduzidos, relacionando-se à frequência de cortes com doses crescentes de fertilizantes, principalmente os nitrogenados, com vistas à determinação da produção de matéria verde ou seca por unidade de área.

Apasar dos resultados encontrados pelos vários pesquisadores serem bastantes díspares, pode-se - através destas informações ter uma idéia sobre a potencialidade da forrageira nas diferentes regiões e sob condições diversas.

Assim, JACOBSON (1914), nas Filipinas, obteve rendimentos de 96 t./ha de matéria verde com o capim colonião (Panicum maximum, Jacq.). Valores semelhantes foram encontrados por WILSIE E TAKAHASHI (1934) no Hawaii, para a mesma forrageira com seis cortes anuais.

Em experimentos desenvolvidos no. MALAYAN
DEPARTMENT OF AGRICULTURE (1938) com o capim colonião
(Panicum maximum, Jacq.) foram obtidas produções da or
dem de 21 e 32 t./ha de matéria verde, respectivamente,
em áreas de topografía acidentada e mais planas. Estes
resultados foram, posteriormente, considerados como -muito baixo e em completo desacordo com as produções obtidas por FOULKNER E PETERSON (1942) e RIVERA-BRENES
(1953).

HENKE (1943), no Hawaii, obteve para o ca-

pim colonião (Panicum maximum, Jacq.) rendimentos de 108 t./ha de matéria verde sob condições de média fertilidade.

Em Porto Rico, RIVERA-BRENES (1953) chegou a resultados semelhantes a HENKE (1943), cortando o capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) com 40 dias de vegetação.

ILJIN (1955), na Venezuela, estudando o comportamento do capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) em estágio de pré-floração em solos roxos lateríticos (pobres) e em solos argilosos, encontrou valores de 4,9 e 12,1 t./ha de matéria sêca, respectivamente.

Posteriormente, ILJIN (1958) realizou experimentos de adubação com a mesma forrageira, efetuando cortes aos 37 dias de crescimento (pré-floração), aos 68 dias (floração) e aos 128 dias (frutificação) e obteve produção até cinco vêzes maior que a testemunha, sem adubo. A maior produção foi obtida com 128 dias de vegetação - 93 t./ha de matéria seca, mediante a aplicação de nitrogênio e fósforo, além de micro-elementos (Mg, Zn, Cu e B) em suas maiores doses.

mas condições de temperatura, fertilidade e irrigação, observaram que o capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) produziu apenas 20% menos de matéria seca que o capim elefante (Pennisetum purpureum, Schum.) var. napier. Éstes resultados foram considerados pelos citados AA. como auspiciosos, não obstante a inferioridade observada, uma vez que o colonião apresenta rendimentos bem mais baixo que o napier. Os intervalos de corte estudados foram de 50 e 60 dias com aplicação de doses crescentes de nitrogênio de 0 a 1.600 kg/ha/ano. Para

capim colonião foi constatado uma produção de 102,5 — t./ha de matéria verde com intervalo de corte de 60 dias e aplicação de nitrogênio na proporção de 800 kg/ha/ano.

OYENUGA (1960), na Nigeria, estudando a influência do estágio de desenvolvimento e a frequência de cortes no rendimento e na composição química do capim colonião (Panicum maximum, Jacq.), obteve os melho res resultados quando cortado com intervalos de 12 semanas - 62 t./ha de matéria verde. Os rendimentos foram decrescentes de acordo com a seguinte ordem de frequência de corte - 6, 8 e 3 semanas.

OTERO (1961) relata a produção obtida na Estação Experimental de Deodoro (Est. da Guanabara) co mo sendo de 184 t./ha de matéria verde, em parcelas de terreno sílico-argiloso, em seis cortes anuais e aduba do com estrume de curral e 61 t./ha nas parcelas sem estrume.

crowder e col. (1961) comparando a produção e o teor de proteína de 15 forrageiras tropicais cultivadas na altitude de 500 metros, com intervalos de corte de 6 e 8 semanas, observaram que o capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) produziu cerca de 8,99 t./ha de feno, produção esta maior que todas as outras forrageiras no intervalo de 8 semanas. Foram também feitos aplicações de adubos nitrogenados em doses que variaram de 0 a 100 kg/N/ha aplicados após cada corte.

zido por VICENTE-CHANDLER E COL. (1962) em Porto Rico, deu a melhor produção para o capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) - 31 t./ha de matéria seca - com intervalos de cortes de 60 dias e aplicação de adubos nitro

gengdos na base de 800 kg/N/ha/ano.

HORREL in HORREL E BREDON (1963) procedeu a estudos preliminares com o capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) encontrando produções de 18, 9 e 8 toneladas de matéria verde no primeiro, segundo e tercei ro anos, respectivamente, após o estabelecimento da for rageira, com intervalos de corte de 8 semanas, sem adu bo.

JOHNSON (1967) obteve rendimentos de 7 toneladas de matéria seca para o capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) em Los Baños, nas Filipinas, tendo observado que a produção foi maior com dois e cinco meses de crescimento.

2.2 Influência da Frequência e Intensidade de Corte na Produção

Inúmeras pesquisas tem sido realizadas com as mais diversas espécies forrageiras, considerando apenas o intervalo de corte, ou seja, o período de cres cimento da forrageira, afim de se estabelecer o tempo ótimo de repouso de um pasto. Ao final desse período, é cortada toda a parte aérea da planta e estudada a produção, seu valor nutritivo, rebrota, etc. Os dados assim obtidos, mais indicados para um sistema de pastoreio em faixas, evidenciam o fato de que a forragem é totalmente consumida em 24 horas pelos animais, em cada parcela.

Entretanto, o sistema de pastoreio rotacio nado mais empregado, é aquele no qual os animais perma necem nas unidades rotacionais por alguns dias. A forragem vai sendo consumida aos poucos e em camadas lami nares, começando pelas pontas e aprofundando em direção à base da planta. Ao término do período, os animais

são levados para a unidade seguinte, repetindo-se a operação.

Assim, nos experimentos de pastoreio simulado, que visam a obtenção de dados para serem aplicados na prática, entende-se que, além do período de
crescimento considerado, seria necessário incluir também o período de corte, correspondente ao tempo de pas
toreio.

Verifica-se, contudo, que são escassos os trabalhos que relacionam estes dois períodos, de modo a estabelecer as melhores combinações ou as interações entre eles, visando um manejo mais adequado das forrageiras.

Não obstante se possa determinar com precisão satisfatória as limitações que existem em se levarem para a prática os resultados obtidos em experimentos desta natureza, parece que o sistema utilizado no presente trabalho é o mais recomendável, pois oferece resultados mais compatíveis com aqueles obtidos através de pastoreio.

Assim, da revisão efetuada da literatura, destacaram-se alguns trabalhos relacionados com os aspectos anteriormente comentados, sendo os mesmos mencionados neste capitulo.

tos com o capim pé-de-galinha (Dactylis glomerata, L.) e trevo branco (Trifolium repens, L.), comparando condições de corte e pastoreio. Foram considerados três períodos de cortes assim definidos: (a) - período de corte de 1 dia, na qual se fêz a sega de toda a parte aérea da vegetação; (b) - período de corte de 7 dias, cortando-se no primeiro dia a metade da parte aérea e,

no sétimo, a parte restante e (c) - período de corte - de 14 dias, procedendo-se a cortes da forrageira no primeiro, no sétimo e no décimo-quarto dia e removendo-se aproximadamente um terço da parte aérea em cada corte. Os citados AA. verificaram que os rendimentos não foram estatisticamente diferentes para condições de corte e pastoreio, bem como não constataram significân cia para os períodos de cortes de 1, 7 e 14 dias. No entanto, a produção forrageira foi maior para períodos de pastoreio de 1 dia e menor para 7 e 14 dias.

DAVIS E PARSONS (1961) estudaram em casa - de vegetação a influência dos períodos de crescimento e de corte com várias forrageiras. Realizaram dois experimentos, sendo que o primeiro foi formado de três períodos de crescimento e três de corte. Os períodos - de crescimento foram de 7, 21 e 42 dias, e os de corte, de 1, 7 e 21 dias. O segundo experimento foi desenvolvido com quatro períodos de crescimento e três de corte, apresentando os mesmos, respectivamente, os intervalos de 7, 28, 35 e 42 dias, e, 1, 14 e 28 dias. Os períodos de corte adotados pelos citados AA. foram definidos de maneira esquemática, como segue:

Períodos de Dias de corte realizados

l dia: lº dia.

7 dias: 1º, 3º, 5º e 7º dia.

14 dias: 3º, 5º, 7º, 9º, 11º e 14º dia.

21 dias: 1º, 4º, 7º, 10º, 13º, 16º, 19º e 21º dia.

28 dias: 1º, 4º, 7º, 10º, 13º, 16º, 19º, 22º, 25º e 28º dia.

Necessário se torna ressaltar que nos perío dos considerados por DAVIS E PARSONS (1961) as <u>forragei</u> ras tiveram suas partes aéreas segadas numa proporção -

decrescente ao número de cortes dos respectivos períodos, isto é, no período de corte de 1 dia, a forrageira foi cortada de uma só vez, no de 7 dias, foram feitos 4 cortes, respectivamente, igual a 1/4, 1/3, 1/2 e 1/1 da parte aérea e assim, sucessivamente, este critério foi adotado para os demais períodos.

Neste trabalho, os citados AA. observaram que a produção de matéria sêca em tôdas as forrageiras foi crescente para períodos maiores de crescimento.Por outro lado, com um período de crescimento de 7 dias, verificaram um acréscimo no rendimento com o aumento - do período de corte, enquanto, para um período de crescimento de 42 dias, constataram uma redução na produção com períodos de corte mais longos, especialmente - para a alfafa (Medicago sativa, L.). Observaram também uma forte interação entre os períodos de crescimento e de corte em ambos os experimentos.

VOISIN (1963), apoiado em sua experiência e em trabalhos realizados sobre o pastoreio rotacionado, menciona que o aumento do tempo de ocupação acarreta um decréscimo na produção da forragem, sendo que esta diminuição será tanto maior quanto mais desfavoráveis forem as condições do meio ambiente, especialmente se forem escassas as precipitações pluviométricas. De acordo com este conceito e a segunda lei universal de pastoreio rotacionado, conclui que, do ponto de vista prático, o tempo de ocupação de uma parcela pelos animais não deve exceder de 4 a 6 dias.

BRYANT E BLASER (1968) comparando os efeitos dos tratamentos de corte e pastoreio em pastagens mistas de gramíneas e leguminosas, chegaram a resultados semelhantes a de outros pesquisadores, segundo os

quais o tratamento sob pastoreio produziu menos forragem que cortes manuais. Foram dadas condições semelhan tes aos dois tratamentos e mesma intensidade de desfolhação. Nas áreas cortadas, utilizou-se a segadeira e nas pastoreadas foram utilizadas vacas durante períodos de 12 horas. Após cada período de pastoreio foram retirados os estrumes da área. Os resultados obtidos pelos citados AA. revelaram que os rendimentos foram inversamente proporcionais à intensidade de corte, ambos os tratamentos. As pequenas diferenças encontradas nos rendimentos para ambos os tratamentos nas áreas mistas de alfafa (Medicago sativa, L.) e capim pé-degalinha (Dactylis glomerata, L.) indicam a possibilida de de substituir o pastoreio empregando o corte manual para estudo do manejo de pastos. Entretanto, para mistura de trevo branco (Trifolium repens, L.) e capim pé-de-galinha (Dactylis glomerata, L.) as produções fo ram maiores para cortes, indicando que a remoção feses bem como o pisoteio e a tosa dos animais afeta-ram mais intensamente esta mistura.

melhante, compararam tres espécies de gramíneas - (Bromus inermis, Leyss, Phalaris arundinaceae, L. e Phleum pratense, L.) e duas variedades de alfafa (Medicago sativa, L.), submetendo-as a pastoreio e cortes manuais. Os períodos de pastoreio foram de 12 horas por tres vezes no verão de 1963 e quatro vezes no verão de 1964 e 1965. Os resultados mostraram que o corte manual das forrageiras simulando pastoreio pode oferecer conclusões errôneas se a umidade e fertilidade constituirem fatores limitantes. Neste experimento, foi constatado que as dejeções animais ocasionaram aumento na fertili

dade das áreas pastoreadas, responsável pelos altos — rendimentos aí obtidos, comprovados pelas análises de solo realizadas. Foi observado também que, nas áreas cortadas, houve considerável aumento de plantas invaso ras no último verão. Concluindo, os AA. recomendaram — manter as áreas com elevado níveis de K e N ao empregar-se o sistema de corte simulando pastoreio, em estudos de manejo de pastos.

MATCHES (1968) comparando quatro pastagens mistas em tratamentos de cortes manuais e pastoreio, ve rificou ser pouco justificada a recomendação de se utilizar ensaios de pastoreio nos estudos de manejo de pastos uma vez que os resultados se assemelham bastante aos de corte, além das despesas serem mais elevadas em experimentos desta natureza.

Como foi mencionado neste capítulo, no item 2.2., os trabalhos de pesquisa efetuados com o capim - colonião consideram apenas os intervalos de corte, os quais são relatados a seguir, não sendo comum serem ne les relacionados os períodos de corte e de crescimento, concomitantemente.

estudando a influência da frequência e altura de corte nos capins colonião (Panicum maximum, Jacq.), elefante (Pennisetum purpureum, Schum.) var. napier, jaraguá (Hyparrhenia rufa, (Ness.)Stapf.), gordura (Melinis minutiflora, Pal. de Beauv.) e de rhodes (Chloris gayana, Kunth.), realizaram cortes com intervalos de 1, 2 e 3 meses. Foram considerados três alturas de corte (alto, médio e baixo) de acordo com o hábito das forrageiras, sendo para o capim colonião de 30, 20 e 10 cm, respectivamente. Não obstante a produção de matéria seca ob-

tida no primeiro ano fosse afetada pela frequência e altura de corte em todas as forrageiras, elas sempre produziram mais quando cortadas com intervalos de 3 me ses. Para o capim colonião, a maior produção foi obtida com 3 meses de intervalo de corte e a uma altura de 30 cm. Das forrageiras estudadas, foi o colonião que apresentou menor variação na produção relativamente aos intervalos e altura de corte. Segundo suas conclusões, seria possível recomendar para a região na qual foi realizado o experimento, o corte da referida forrageira a intervalos de 6 a 8 semenas e a altura de 30 cm.

RIVERA-BRENES (1953) realizou um experimen to na Estação Experimental da Universidade de Porto Ri co, sobre o aspecto econômico da produção e conservação de forregens, na qual utilizou os capins elefante (Pennisetum purpureum, Schum.) var. mercker, colonião (Panicum maximum, Jacq.) e angola (Panicum purpurascens, Raddi.). Foram estudados três estágios de desenvolvimento: antes e após o florescimento e, na maturação, respecti vamente aos 40, 90 e 120 dias após a semeadura. Das con clusões obtidas destacam-se as seguintes: (a) o capim mercker produziu maior quantidade de forragem por unidade de área e foi a que menor custo de produção apresentou por tonelada; (h) o capim colonião produziu apro ximadamente 30% mais de folhas que as outras forrageiras, nos três estágios de desenvolvimento considerados; (c) a produção total por unidade de área foi maior quan do as forrageiras foram cortadas a intervalos de 40 dias, observando-se também, neste estágio, que os teores de nutrientes foram mais altos.

MOTTA (1953) estudando o capim colonião - (Panicum maximum, Jacq.) faz a citação de um experimen

to não publicado, de sua autoria, na qual relata os rendimentos e teores de proteína de 14 gramíneas quando cortadas com intervalos de 4, 6, 8 e 10 semanas, sendo que o aumento obtido no primeiro ano foi maior que no segundo. Concluindo, afirmou que, face a sua grande — adaptabilidade e produtividade, a citada forrageira re velou-se como uma das mais valiosas gramíneas tropicais para o cultivo em pastagens e silagens.

VICENTE-CHANDLER E COL. (1959) em Porto Ri co, procuraram determinar as produções para os capins colonião (Panicum maximum, Jacq.), angola (Panicum purpurascens, Raddi.) e elefante (Pennisetum purpureum, -Schum.) var. napier, com intervalos de corte de 40, 60 e 90 dias e aplicação de nitrogênio em doses crescen-tes de 0 a 2.000 kg/ha/ano, em 4 a 9 aplicações, de con formidade com a frequência de corte. Foi aplicado também o fósforo e o potássio. Os resultados obtidos reve laram aumento na produção das forrageiras com aumento no intervalo de corte e aplicação de nitrogênio 800 kg/ha/ano. As produções de matéria seca chegaram a triplicar para todas as forrageiras no intervalo corte de 60 dias quando comparadas com as produções ob tidas no menor intervalo, não obstante, as forrageiras fossem, neste intervalo, de melhor qualidade. Os citados AA. observaram também que as estações do ano influi ram na produção de forragens com um máximo de variação de 50% da média. Foi constatado o aparecimento de plan tas invasoras em todos os tratamentos, sendo que sua intensidade foi menor para os intervalos de cortes maio res, bem como, para maiores doses de nitrogênio.

OYENUGA (1960) estudando a produção do capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) com intervalos - de cortes de 3, 6, 8 e 12 semanas, verificou que a menor produção foi obtida com intervalos de 3 semanas - (44 t./ha) e a maior com 12 semanas (62 t./ha), produções estas consideradas satisfatórias pelo citado A., visto que as parcelas não foram adubadas durante todo o experimento. Constatou também que as produções foram crescentes para os intervalos de 3, 8, 6 e 12 semanas; e que o capim colonião revelou aumento na porcentagem de matéria seca para os intervalos de corte acima cita dos.

BARNES (1960a e 1960b) na Rhodesia, fazendo seis tratamentos de cortes, obteve os melhores resultados com o capim colonião (Panicum maximum, Jacq.)
cortando-o apenas duas vezes ao ano, sendo uma no meio
da estação de crescimento e a outra no fim e a altura
de 12,5 cm, verificando também, que para este tratamen
to, houve melhor rebrota.

raram determinar a influência de duas alturas de corte na produção forrageira quando adubadas e em condições típicas das montanhas úmidas de Porto Rico. As forrageiras foram cortadas cada 60 dias durante dois anos. Das forrageiras estudadas, concluiram que a altura de corte não afetou de maneira sensível as produções em matéria seca do capim colonião (Panicum maximum, Jacq.), contudo, com corte alto, manteve-se mais vigoroso, rebrotando melhor depois de cada corte e apresentando me nor infestação de plantas invasoras. Não houve diferen ças significativas na produção de matéria seca de um ano para outro.

cia da frequência de corte em 7 variedades de capim co

lonião (Panicum maximum, Jacq.) var., com três interva los de corte (4, 8 e 12 semanas), durante 72 semanas, correspondendo a três ciclos completos. Os números de cortes efetuados foram de seis para intervalos de 4 se manas, três para intervalos de 8 e dois para de 12 semanas. Foi observado que após o primeiro ciclo as forrageiras apresentaram uma limitação de crescimento virtude da carência de nitrogênio, carência esta corri gida pela aplicação de 300 kg/ha, parceladamente, após cada corte. Dos resultados obtidos, chegaram a conclusão que a variação ocorrida nas produções de um corte para outro estavam relacionadas às precipitações pluviométricas e a quantidade de água dispónível no solo. Foi observado também que, em alguns casos, houve pouca diferença nas produções obtidas entre os tratamentos de 4 e 8 semanas de intervalo, e que, de modo geral, o crescimento das forrageiras como também suas produções foram maiores para intervalos maiores de corte.

HORREL E BREDON (1963) e BREDON E HORREL - (1963) na Uganda, estudando a influência do intervalo de corte de 6, 9, 12, 18 e 36 semanas e da adubação ni trogenada sobre o rendimento, a composição química e o valor nutritivo do capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) num período de 108 semanas, com base na matéria seca, chegaram aos seguintes resultados: (a) durante o período de rápido desenvolvimento das forrageiras, a produção foi prejudicada por intervalos de corte de 6 e 36 semanas, contudo durante o inverno (3º ciclo) hou ve um significativo aumento na produção com o aumento dos intervalos de corte; (b) as produções, cálculadas em bases anuais, diminuiram do primeiro para o segundo ano, sendo mais acentuada para os intervalos de corte

de 6 e 9 semanas; (c) com intervalos de 6 semanas, a produção foi sempre menor, enquanto, para os interva-- los de corte de 9 semanas os rendimentos foram os mais altos. Em resumo, os citados AA. concluiram que, aparentemente, o intervalo ótimo de corte variou, principalmente com a taxa de crescimento da forrageira e que esta foi influênciada pelas estações do ano e aplica-- ção de nitrogênio.

RICHARDS (1965) na Jamaica, estudou a fluência de quatro intervalos de corte (1, 3, 6 e 9 se manas) segando as forrageiras a três alturas diferen-tes (2,5 cm; 5,0 cm e 15,0 cm) e adubando-as a quatro níveis de nitrogênio a fim de estabelecer o melhor manejo. Foram estudados os capins pangola (Digitaria decumbens, Stent.), colonião (Panicum maximum, Jacq.) e grama coastal bermuda (Cynodon dactilon, L. var.), irrigando-as de cada três a quatro semanas durante o periodo experimental de 378 dias. Dos resultados encon-trados concluiu que: (a) o capim colonião suportou menos que o capim pangola e a grama coastal bermuda cortes intensivos, não obstante as produções obtidas por aquela forrageira fossem de modo geral, maiores que as outras gramíneas; (b) não houve diferenças significa tivas para intervalos de corte de 6 e 9 semanas, apesar de que as produções obtidas em 9 semanas fossem maiores que 6, em 7 tratamentos; (c) o capim colonião não suportou cortes baixos, motivo pelo qual recomendou co mo mais razoável a altura de 5,0 cm ou 15,0 cm; (d) o critério utilizado para irrigação não foi suficiente para satisfazer as necessidades das forrageiras no tocante à quantidade de água, visto que frequentemente mostraram sinais de deficiência.

MARTINELLI E COL. (1965) utilizando sistema de corte simulando a um pastoreio, estudaram o comportamento, em três regiões do Estado de São Paulo, das seguintes forrageiras: capim gordura (Melinis minutiflora, Pal. de Beauv.), capim jaraguá (Hyparrhenia rufa, (Ness.) Stapf.), capim de rhodes (Chloris gayana, Kunth.), capim sempre verde (Panicum maximum, Jacq. -var. gongyloides) e capim colonião (Panicum maximum, -Jacq.). Os intervalos de corte foram de 15 e 30 dias, variando os períodos de crescimento com as estações do ano. Dentre as conclusões obtidas, relataram que o tra tamento com 7 cortes anuais, sendo um no outono, dois no inverno e quatro no verão, foi superior aos demais, principalmente para o capim colonião, obtendo durante o inverno 28% da produção total. Durante o verão, o tra tamento que possibilitou maior produção de forragem foi aquêle que permitiu um crescimento no período de fevereiro a abril.

Animal e Pastagens de Nova Odessa, conduzindo experimentos com o capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) para determinar a produção estacional, obteve aumento rápido na produção até o 4º corte (em janeiro) e perma necendo prâticamente constante até o 9º (em fevereiro). Explicou o observado, sugerindo a ocorrência de mortes de perfilhos ou o crescimento mais intenso abaixo do nível do corte, em consequência do desenvolvimento de gemas axilares ou das raizes. Ainda, segundo suas observações, devido a precoce e rápida elevação do ponto de crescimento ocasionado pelo alongamento do colmo, recomendaria para o capim colonião um manejo alto, prática esta também relatada por MOTTA (1953) e OTERO (1961).

A maior produção obtida, em termos de matéria seca, foi de 22 t./ha após cinco meses de vegetação.

Estudos conduzidos por BLYDENSTEIN (1966)
em Costa Rica, com os capins araguai (Paspalum fasciculatum, Wild.) e colonião (Panicum maximum, Jacq.) var., sendo este último uma variedade de folha fina,
revelaram diminuição contínua nas produções para os in
tervalos de corte de uma semana e permanecendo relativamente estáveis para os de 2 e 3.

OAKES (1966) estudou a produção e a composição química do capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) face à aplicação de nitrogênio combinado com intervalos de corte de 2, 3, 4 e 6 meses. Dos resultados obti dos, chegou às seguintes conclusões: (a) foram signifi cativas as diferenças encontradas na produção entre os intervalos de corte, com excessão, quando se considera ram os intervalos contíguos; (b) as maiores produções foram obtidas com intervalo de 6 meses; (c) pequenas diferenças foram encontradas na produção e na qualidade da forrageira quando cortada com 3 e 4 meses de intervalo; (d) com intervalos de corte de 4 meses o pim colonião apresentou boa produção, fácil manejo melhor qualidade quando comparado aos resultados obtidos com outros intervalos de corte; (e) as estações do ano apresentaram efeito na produção de matéria seca, sendo que sua influência foi mais pronunciada para intervalos menores de corte; (f) vários fatores contri-buiram aparentemente, na variação da produtividade nas diferentes estações, constituindo, as chuvas, importan te fator, não explicando, contudo, tôdas as diferenças encontradas.

Outros pesquisadores realizaram experimen-

tos com diferentes espécies forrageiras e chegaram a resultados semelhantes aos já citados, sendo incluidos nesta revisão em virtude de se relacionarem ao presente estudo em outros aspectos.

KENNEDY (1950) estudando o melhor manejo para o capim do campo (Poa pratensis, L.) e trevo bran
co (Trifolium repens, L.) realizou tres experimentos,
sendo que no primeiro, os intervalos de corte considerados foram de 1, 2, 3, 4, 6 e 8 semanas, no segundo,
de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12 e 16 semanas e no último
de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 e 24 semanas. Os resultados
obtidos mostraram que as produções em matéria seca da
gramínea e da leguminosa aumentaram, de modo geral, com
os intervalos de corte de 1 para 8 e para 12 semanas,
nos dois últimos experimentos, aconselhando em consequência, o pastoreio rotacionado, uma vez que suas pro
duções foram ligeiramente maiores que o pastoreio contínuo.

CARATBULA (1964), realizando cortes semanais e quinzenais em capim sudão (Sorghum sudanense, (Piper.) Stapf.), procedeu a vários tratamentos, retirando porções de 1/4, 2/4, 3/4 e 4/4 da parte aérea, sendo que na testemunha a forrageira não foi cortada.

O citado A. concluiu que os períodos de maior crescimento, combinado com o corte correspondente às menores frações, estimularam maior produção de matéria sêca.

BEATY E COL. (1965) conduziram experimentos com o capim sudão (Sorghum sudanense, (Piper) -- Stent.) e sorgo híbrido (Sorghum spp) segando-os nos intervalos de corte de 2, 3, 4 e 5 semanas e retirando as seguintes porções: 1/3, 1/2, 3/4 e 7/8 da altura.

Seus resultados permitiram concluir que: (a) as produções mais altas foram obtidas com intervalos de corte de 5 semanas combinados com cortes de 3/4 e 7/8; (b) a forragem apresentou melhor qualidade nos intervalos de 2 e 3 semanas de corte combinado com remoção de 1/3 da altura; (c) a altura com que a planta foi cortada apresentou efeito menor sobre a produção que os intervalos de corte, não obstante, ter-se verificado aumento de 18% na produção com o corte a 7/8 da altura quando com parado com a de 1/3.

LESHEM (1965) em Israel, chegou a conclusão que as produções em matéria seca do capim de rhodes (Chloris gayana, Kunth.) e grama comprida (Paspalum dilatatum, Poir.), quando submetidos a quatro intervalos de corte e a tres alturas, aumentaram para períodos de crescimento maiores e diminuiram à medida que a altura de corte se elevou. Generalizando suas conclusões, o citado A. relatou que os intervalos de corte, qualquer que seja a forrageira, necessitam estar relacionados ao ritmo de crescimento da planta, de maneira que, quando cortada antes de atingir o desenvolvimento ideal, pode apresentar produção menor.

rimentos de corte em várias forrageiras africanas, verificaram que produções maiores foram obtidas com intervalos de 8 semanas, quando comparados com os tratamentos de 6 semanas de intervalo. Os citados AA. observaram também que a produção variou durante o ano, sendo que as produções obtidas na estação seca foi apenas — 1/10 dos da estação chuvosa.

Outros AA. como HILDEBRAND E HARRISON -- (1939), CROWDER E COL. (1960b), ALLRED E JETHMALANI --

(1965) trabalhando com alfafa (Medicago sativa, L.), RO DRIGUES (1949), LITTLE E COL. (1959), VICENTE-CHANDLER E COL. (1959), BRITTO E COL. (1965), WERNER E COL. -- (1965/66), DELGADO E COL. (1966) em experimentos com o capim elefante (Pennisetum purpureum, Schum.) var. napier, PARSONS E DAVIS (1964), realizando pesquisas com o cornichão (Lotus corniculatus, L.), VICENTE-CHANDLER E COL. (1961) estudando o capim pangola (Digitaria decumbens, Stent.) concluiram que produções mais elevadas foram obtidas com intervalos de corte maiores.

2.3) Influência da Area Foliar e das Reservas Hidro carbonadas na Rebrota e Produção.

Alguns pesquisadores tem procurado relacionar a influencia da área foliar e das reservas hidro-carbonadas, isolada e conjuntamento, na rebrota e produção das plantas forrageiras, considerando diferentes intensidades de corte.

Assim, BROUGHAM (1956) observou que a intensidade de crescimento após o corte está diretamente relacionado com a superfície foliar remanescente.

DONALD E BLACK (1958) sugeriram que para obter maiores produções seria necessário que a forrageira atingisse seu máximo de área foliar antes de proceder o corte.

realizados com o capim pé-de-galinha (Dactylis glomerata, L.) e o trevo branco (Trifolium repens, L.) consta taram que, para intervalos de corte acima de 6 semanas, as produções obtidas foram até 150% mais elevadas, quan do comparados com aquelas observadas com intervalos de 3 semanas. Interpretando os resultados, os referidos - AA. afirmaram que os intervalos de corte maiores proporcionaram as forrageiras tempo para crescimento, pos sibilitando, deste modo, que maior superfície de talos e folhas (área foliar) pudessem ser expostas à fotossín tese e, como consequência, desenvolvimento mais rápido das plantas.

Por outro lado, WARD E BLASER (1961) demons traram com o capim pé-de-galinha (Dactylis glomerata,L.) que a rebrota inicial é mais estimulada pelas reservas hidrocarbonadas que pela área foliar, não obstante, am bas fossem importantes e interrelacionadas, visto que a acumulação de substâncias de reservas está na dependência do processo fotossintético e este, da superfície foliar das plantas.

Experimentos conduzidos por BRYANT E BLASER (1963) com alfafa (Medicago sativa, L.) atribuiram,
em parte, a menor produção obtida com intervalos de cor
te menores à redução das reservas hidrocarbonadas, vis
to os intervalos de corte considerados não permitirem
a forrageira sintetizar as reservas para a rebrota após
a sega.

PAULA (1966) submetendo o capim gordura —

(Melinis minutiflora, Pal. de Beauv.) a diferentes perío

dos de cortes, concluiu que com menor frequência as plan

tas foram mais prejudicadas e, em consequência, apresen

taram rebrota mais lenta e irregular, ocorrência esta

que o citado A. interpretou como indicativa de início

de esgotamento das reservas.

3. MATERIAL E METODOS

3.1. Instalação do Experimento

O presente trabalho foi instalado no Campo de Agrostologia do Departamento de Zootecnia, localiza do na Cadeira nº 14 (Zootecnia dos não Ruminantes) da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" —— (ESALQ), utilizando-se vasos cilíndricos de cimento de 0,40 m de diâmetro interno por 0,50 m de altura, abertos em ambas as extremidades. Estes, dispostos unifor memente, foram distribuidos em quatro blocos com nove vasos cada um, num total de 36, conforme mostra a Fig. nº 1. Adotou-se o espaçamento de dois metros entre vasos, visando eliminar o efeito de sombreamento.

O solo utilizado, segundo caracterização - da COMISSÃO DE SOLOS (1960), pertence ao grande grupo Latosol Vermelho-escuro-orto e identificado no Município de Piracicaba por RANZANI E COL. (1966) como da Série "Luiz de Queiroz". A porção de solo empregado no experimento foi obtida em uma área da Cadeira nº 14, a qual vinha sendo utilizada como pastagem para equinos desde longa data e cuja vegetação era constituida pràticamente de grama batatais.

Da área em questão, aproveitau-se apenas a camada superior de solo (0,30 m) a qual foi submetida a um tratamento prévio, consistindo de peneiramento para retirada dos restos vegetativos e, posteriormente, de homogeneização. A análise das características físico-químicas do solo, realizadas pela Cadeira nº 2 (Quí

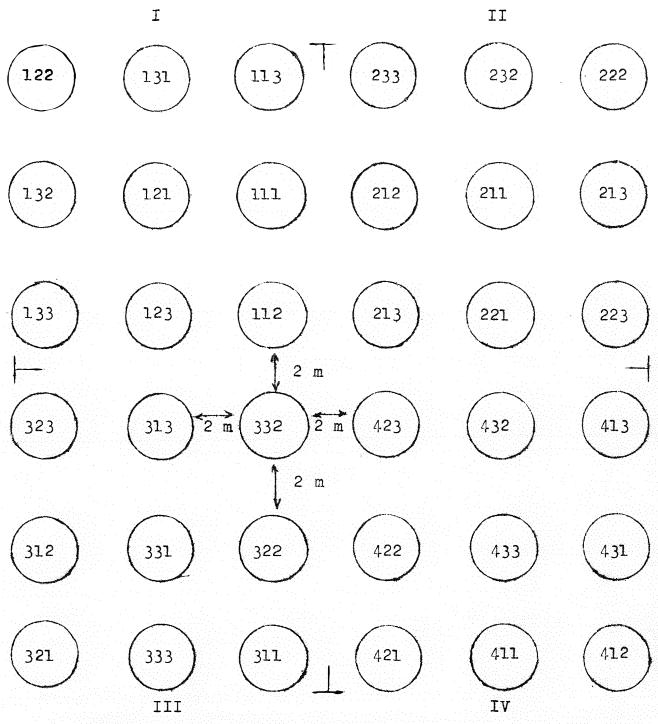


Fig. 1 - Esquema da distribuição dos vasos e dos trata mentos no campo.

LEGENDA

Blocos: indicados pelos algarismos I, II, III e IV.

Números: O primeiro algarismo da esquerda para direita, indica o número da repetição (blocos). O segundo algarismo representa o período de crescimento, sendo que o número 1 para 28 dias, o número 2 para 35 dias e o número 3 para 42 — dias de crescimento. O último algarismo à direita representa o período de corte, sendo o número 1 para 7 dias, o número 2 para 14 dias e o número 3 para 21 dias de corte.

mica Agrícola) da ESALQ, revelou os seguintes resultados: pH - 6,0; matéria orgânica - 2,32%; nitrogênio to tal - 0,21%; PO_4^- - 0,15 e.mg/100 g de solo, extraído - com H_2SO_4 0.05N; K^+ -0,60 e.mg/100 g de solo, extraído com HNO_3 0.05N; e Ca^- - 1:2,10 e.mg/100 g de solo, extraído traído com HNO_3 0.05N, sendo que todas as determinações foram feitas em terra fina sêca ao ar.

Em meado de agosto foram plantadas tres mu das por vaso, tendo sido feito uma seleção prévia, empregando-se apenas aquelas que apresentavam tamanho médio, bom desenvolvimento radicular e aspecto sadio. As mudas utilizadas foram provenientes de um canteiro de capim colonião existente no Campo de Agrostologia do Departamento de Zootecnia da ESALO.

O período compreendido entre o seu plantio e o corte efetuado em 22 de dezembro de 1966 foi considerado de pré-experimental, necessário à formação e estabelecimento da forrageira utilizada neste experimento.

3.2. Adubação

Para manter condições de boa fertilidade, foi feito uma adubação inicial de 500 g por vaso de — uma mistura equivalente à 500 kg de sulfato de amônio, 200 kg de superfosfato simples e 150 kg de cloreto de potássio por hactare, incorporado ao solo por ocasião do seu enchimento.

Durante o período experimental, procedeuse à adubação da forrageira na base de 25 g por vaso
da mistura mencionada anteriormente. A quantidade de
fertilizante utilizada foi diluida em um litro de água,
aplicada logo após o corte. Preferiu-se adotar éste critério, tendo em vista os resultados obtidos por VI-

CENTE-CHANDLER E COL. (1962) para o capim colonião, aplicando fertilizantes, principalmente os nitrogenados, após aquela operação.

3.3. Tratos Culturais

Durante o período pré-experimental houve ne cessidade de se efetuar um corte em todos os vasos de-vido ao crescimento desuniforme observado.

Nas épocas de escassez de chuva, foram fei tas irrigações a fim de garantir água em quantidade su ficiente e uniforme, procurando manter condições favoráveis ao desenvolvimento da forrageira durante os períodos pré-experimental e experimental pròpriamente di to. Pelos daĝos constantes no Quadro nº 1, pode-se observar que a média da precipitação total pluviométrica no período de 1917 a 1965, conforme dados apresentados por CERVELLINI E COL. (1968), foi pràticamente igual à ocorrida durante os períodos pré-experimental e expe rimental, não obstante menores índices de precipitação fossem observados em alguns meses, fato que justificou uma irrigação periódica e constante, principalmente -nessas épocas. Já as médias mensais das temperaturas máxima, mínima e médias, referentes ao período de 1917 a 1965 foram pràticamente iguais às observadas durante todo o tempo de condução deste experimento.

No transcorrer do experimento, observou-se o ataque de saúvas no local de instalação, sendo feito o combate com aldrin 40% C.E. Por ocasião do ataque às plantas, aplicou-se o mesmo produto em diluição de l g/litro de água/vaso, segundo recomendação técnica.

3.4. Delineamento Experimental

O delineamento foi feito em blocos casuali

Quadro nº 1 - Precipitação pluviométrica e temperatu-ras (máxima, mínima e média) no período de agosto de 1966 à janeiro de 1968, segundo dados fornecidos pela Cad. nº l (Física e Meteorologia) da ESALQ.

Meses	Precipitação pluviométric			
	(Total mensal		mínima	média
1966 agosto setembro outubro novembro dezembro	27,8 (27,8) 128,7 (58,7) 86,1 (102,4) 85,2 (134,2) 155,1 (297,0)	27,2 (28,2) 28,6 (28,7) 29,6 (29,4)	15,5 (15,3)	20,7 (20,5) 21,2 (21,5) 21,9 (22,5)
TOTAL	482,9 530,1	Will disk also find and and and and bear	AND AND MADE STORY AND	
MEDIAS	wine data color detto detti. After detto anni ente	28,5 (28,6)	14,8 (14,4)	21,4 (21,3)
1967				
janeiro fevereiro março abril maio junho julho agôsto setembro outubro novembro dezembro	272,2 (220,9) 196,6 (191,5) 152,1 (135,3) 3,6 (53,1) 4,2 (47,9) 81,5 (41,1) 13,4 (24,6) (27,8) 88,7 (58,7) 210,5 (102,4) 77,5 (134,2) 170,8 (207,0)	28,3 (26,0) 24,4 (24,8) 25,2 (25,1) 30,2 (27,2) 29,1 (28,2) 30,2 (28,7) 28,7 (29,4)	19,1 (19,0) 18,3 (18,1) 14,9 (15,2) 11,8 (11,9) 11,6 (10,3) 9,8 (9,3) 12,0 (10,8) 13,8 (13,3) 16,7 (15,3) 16,7 (16,4)	21,8 (22,5)
TOT. ANUAL	1.271,1(1.254,5)			
MED. ANUAIS.		28,5 (28,0)	15,0 (14,7)	20,7 (20,8)
1968 janeiro	322,5 (220,9)	30,6 (29,7)	18,6 (18,9)	22,8 (23,6)
Período				
dez/66 a abr/67	779,6 (807,8)	29,6 (29,3)	18,0 (17,8)	22,7 (22,9
mai/67 a set/67	187,8 (200,1)	27,4 (26,3)) 11,8 (11,1)	18,5 (18,3
out/67 a jan/68	781,3 (664,5)	29,3 (29,3)	17,2 (17,1)	22,1 (22,7

1965, segundo CERVELLINI E COL. (1968).

zados num esquema fatorial de 3 x 3 com quatro repetições, dando um total de 36 parcelas (vasos). Os tratamentos foram sorteados dentro de cada bloco separada-mente. O experimento, conduzido de maneira a simular um pastoreio rotacionado, constou de um período de crescimento equivalente ao período de repouso do pasto e
de um período de corte, correspondente ao de pastoreio.

Os períodos de crescimento, corresponden—tes aos intervalos de crescimento entre dois cortes su cessivos, foram de 28, 35 e 42 dias, significando um descanso curto, médio e longo, respectivamente. Os períodos de corte foram de 7, 14 e 21 dias, definidos como segue:

3.4.1. Período de Corte de 7 dias - (uma semana)

No espaço de uma semana foram feitos três cortes, uniformente distribuidos, obedecendo o seguin-te critério:

1º dia - corte de um terço da parte aérea;

4º dia - corte da metade da parte aérea;

7º dia - corte da vegetação restante.

As frações foram tomadas considerando-se o total da parte aérea da planta, sendo o último corte feito ao nível das touceiras. As produções dos cortes efetuados neste período foram reunidos e constituiram o que se denominou amostra.

3.4.2. Período de Corte de 14 dias - (duas semanas)

Conduzido de modo semelhante ao anterior, porém se fazendo quatro cortes, distribuidos de maneira mais uniforme possível no período considerado. Os

dias designados para os cortes foram os seguintes:

1º dia - corte de um quarto da parte aérea;

5º dia - corte de um terço da parte aérea;

10º dia - corte da metade da parte aérea;

14º dia - corte da vegetação restante.

Para este período, a amostra foi composta pelas produções obtidas nos quatro cortes executados.

3.4.3. Período de Corte de 21 dias - (três se-manas)

Semelhante aos anteriores, porêm se executando seis cortes uniformemente distribuidos nesse espaço de tempo, segundo o esquema seguido:

1º dia - corte de um sexto da parte aérea;

5º dia - corte de um quinto da parte aérea;

9º dia - corte de um quarto da parte aérea;

13º dia - corte de um terço da parte aérea;

17º dia - corte de metade da parte aérea;

21º dia - corte da vegetação restante.

A amostra foi composta pela soma da vegeta ção produzida e retirada pelos seis cortes efetuados - no período considerado.

O sistema de cortes adotado neste trabalho foi semelhante à técnica empregada por DAVIS E PARSONS (1961) na Estação Experimental de Agricultura de Wooster, Ohio, visto apresentar resultados mais próximos de um sistema de pastoreio rotacionado, conforme se de preende da literatura revisada a este respeito.

A cada período de crescimento seguiu-se um período de corte e o tempo abrangido por eles denominou-se "Ciclo". Os ciclos foram diferentes para cada tratamento, sendo que o primeiro, de 35 dias, foi repe

tido 11 vêzes durante o período experimental, o segundo, de 42 dias, 9 vezes e assim sucessivamente para os demais, conforme mostra o Quadro nº 2. Dados referentes aos períodos de crescimento e de corte, duração e total de ciclos, bem como, a duração do período experimental, acham-se contidos no citado Quadro.

3.5. Coleta e Secagem das Amostras

A coleta do material foi feita utilizandose uma tesoura de poda, segundo os dias determinados para os períodos de corte considerados. O total obtido
de amostras correspondeu, para cada tratamento e em ca
da bloco, ao número total de ciclos.

Cada amostra, após a determinação do peso verde, foi levada a um secador, de ventilação forçada e aquecido à eletricidade, à temperatura de 60°C. durante 48 horas. Depois de permanecer por 12 horas à temperatura-ambiente, foi determinado o peso seco e, a seguir, colocada em saquinho de pano e numerada. Posteriormente, foi passada por um moinho de martelos, ti po Wiley e retirada uma pequena porção utilizando-se o "redutor de Jones". A porção assim obtida foi passada novamente por um moinho de martelos especial, de alta rotação e com peneira de 40 Mesh, a fim de torná-la fi namente moida. A forragem assim preparada foi levada à estufa a 100-105°C. até obtenção de peso constante.

3.6. Determinação do Teor de Umidade e Matéria Seca nas Amostras.

Os cálculos para determinação do teor de umidade e da matéria seca foram baseados no Método de Weende, citado por BECKER (1961).

Para cada amostra, foram retiradas duas por

ções significativas e calculado, separadamente, o teor de umidade. A média obtida dêsses dois valores foi con siderada como o teor de umidade da amostra.

3.7. Períodos de Tempo Considerados para Verão I, Inverno e Verão II.

Para evidenciar os efeitos da estação chuvosa e seca na produção de matéria seca nos diversos tratamentos, dividiu-se o Período Experimental em tres
sub-períodos a saber: Verão I, Inverno e Verão II. As
produções obtidas em cada sub-período foram tomadas se
gundo os intervalos de tempo correspondente, conforme
mostra o Quadro nº 3. Neste quadro são dados, também,
o número de ciclos e de dias considerados para cada sub-período.

3.8. Métodos Analíticos

Aa análises estatísticas foram feitas segundo recomendações de PIMENTEL GOMES (1963). Assim, foi aplicado a análise de variância para o experimento fatorial 3 x 3, sendo utilizado o Teste F para verificação da significância. Quando foi constatado significância estatística na soma dos quadrados referentes — aos efeitos principais (Corte e Crescimento) fêz-se o seu desdobramento nas componentes linear e quadrática.

Constatando-se efeito significativo na interação Corte x Crescimento (C x D), procedeu-se a uma análise complementar visando investigar quais os intervalos, de crescimento ou de corte, que tiveram maior efeito na interação. Deste modo, foi analisado, separadamente, os efeitos de corte dentro dos períodos de crescimento, bem como os efeitos de crescimento dentro dos períodos de corte.

Quadro nº 2 - Duração dos Tratamentos

TRAT	TRATAMEN TOS		GICLOS		TOTAL		PERTODO
PERTODOS DE CRESCIMENTO (dias)	PERÍODOS DE CORTE (dias)	DIAS	SEMANAS	TOTAL DE CICLOS	DE	EX	EXPLRIMENTAL
28		35	2	T	385	23/12/6	23/12/66 a 11/1/68
28	7.4	42	9	σ	378	=	a 4/1/68
88	7	49	2	©	392	=	a 18/1/68
35		42	9	6	378	=	a 4/1/68
35	7.7	49	<u>_</u>	œ	392	=	a 18/1/68
35	₩.	26	ω	L	392	.	a 18/1/68
42		49	2	\omega	392	2	a 18/1/68
42	4	56	ω	_	392	E	a 1.8/1./68
42	ฉ	63	6	9	378	E	a 4/1/68
						. · <u>. · . · . · . · . · . · . · . · . ·</u>	

Quadro nº 3 - Períodos de tempo considerados para o Verão I, Inverno e Verão II

-				***************************************			···		and the same	***************************************
)	TOTAL DE DIAS	105	84	98	84	86	112	86	112	63
II (67/68)	TOTAL DE CICLOS	٣	7	2	~ ~ ~	~	N	N	~ ~	H
VERÃO II	PERÍODO COMPREENDIDO	29/ 9/67 a 11/1/68	13/10/67 a 4/1/68	13/10/67 a 18/1/68	13/10/67 a 4/1/68	13/10/67 a 18/1/68	29/ 9/67 a 18/1/68	13/10/67 a 18/1/68	29/ 9/67 a 18/1/68	3/11/67 a 4/1/68
	TOTAL DE DIAS	140	168	147	168	147	168	147	168	189
(1961)	TOTAL DE CICLOS	4	4	~	4	m	m	n	m	m
INVERNO (1967)	PERÍODO COMPREENDIDO	12/5 a 28/ 9	28/4 a 12/10	19/5 a 12/10	28/4 a 12/10	19/5 a 12/10	14/4 a 28/ 9	19/5 a 12/10	14/4 a 28/9	28/4 a 2/11
	TOTAL DE DIAS	140	126	147	126	147	112	147	112	126
(29/99)	TOTAL DE CICLOS	4	m	<u>~</u>	n	m	N	~	0	~
VERAOI	PERÍODO COMPREBNDIDO	23/12/66 a 11/5/67	" " " a 27/4/67	" " " a 18/5/67	" " a 27/4/67	" " a 18/5/67	" " a 13/4/67	" " a 18/5/67	" " a 13/4/67	" " a 27/4/67
TRATA TAND S	PERÍODOS CRESC. X CORTE	28 x 7	28 x 14	28 x 21	35 x 7	35 x 14	35 x 21	42 x 7	42 x 14	42 x 21

4. RESULTADOS

4.1. Produção Total de Matéria Sêca Obtida no Perío do Experimental (Verão I, Inverno e Verão II).

As produções totais e as porcentagens de matéria seca (g/vaso) obtidas durante o Período Experimental (Verão I, Inverno e Verão II) são dadas no Quadro nº 4, e seus valores médios por bloco, no Quadro - nº 5. No Apêndice, os Quadros nºs. 13, 14, 15 e 16 apresentam as produções totais de matéria seca por bloco (g/vaso), respectivamente no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II.

Os efeitos da interação entre os períodos de crescimento e de corte considerados são ilustrados nos Gráficos nºs. 1, 2, 3 e 4, respectivamente para os períodos de crescimento (a) e de corte (b). O Quadro - nº 6 apresenta os resultados das análises de variância e a significância obtida, quando aplicado o Teste F.

4.1.1. Discussão dos Resultados

A análise da variancia revelou efeito significativo ao nível de 1% para crescimento (D) no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II. Uma análise complementar deste efeito, foi realizada, desdobrando-se a soma dos quadrados
nas componentes linear (D') e quadrática (D") e acusou
diferenças significativas ao nível de 1% para a primei
ra (Quadro nº 6).

Pelos resultados desta análise pode-se inferir que a produção foi influenciada tão somente pelos períodos de crescimento (D), uma vez que não foi constatado diferenças significativas com relação aos períodos de corte (C), excessão feita para o Inverno, cujos resultados serão discutidos adiante.

Pelo exame dos Gráficos nºs. la, 2a, 3a e 4ª observa-se de modo geral, que a produção aumentou - quando os períodos de crescimento passaram de 28 para 42 dias, qualquer que fosse o período de corte conside rado. As módias (M) traçadas nestes gráficos vêm também confirmar o efeito linear encontrado na análise es tatística para o Período Experimental e para o Verão I, Inverno e Verão II, indicando que o aumento no interva lo de corte correspondeu a um aumento na produção.

Resultados semelhantes foram também observados por vários pesquisadores como WATKINS E SEVEREN (1951), MOTTA (1953), OYENUGA (1960), BARNES (1960a e 1960b) e OAKES (1966) em estudos da produção do capim colonião sob a influência da frequência de corte. Expe rimentos conduzidos com outras espécies forrageiras por HILDEBRAND E HARRISON (1939), RODRIGUES (1949), -KENNEDY (1950), LITTLE E COL. (1959), VICENTE-CHANDLER E COL. (1959), CROWDER E COL. (1960a e 1960b), VICENTE-CHANDLER E COL. (1961), BRYANT E BLASER (1963), PARSONS E DAVIS (1964), CARÁMBULA (1964), BEATY E COL. (1965), BRITTO E COL. (1965), LESHEM (1965), ALLRED E JETHMALA-NI (1965), WERNER E COL. (1965/66), DELGADO E COL. --(1966) e SINGH E CHATTERJEE (1968) chegaram, também, às mesmas conclusões, o que mostra que esse comportamento pode ser tomado como geral para tôdas as demais.

Segundo os trabalhos realizados por BROU-GHAM (1956), DONALD E BLACK (1958), CROWDER E COL. -- (1960a), WARD E BLASE (1961), BRYANT E BLASER (1963) e

PAUL! (1966) a maior produção obtida com intervalos de corte maior está perfeitamente condizente com o comportamento das plantas forrageiras, uma vez que períodos mais longos de crescimento permitem as forrageiras um desenvolvimento maior e armazenamento de reservas hidrocarbonadas, as quais propiciam melhor rebrota.

Entretanto, outros experimentos realizados mostram resultados contraditórios. Assim, RIVERA-BRE-NES (1953) encontrou maiores produções com intervalos de corte de 40 dias, não obstante realizasse também cortes aos 90 e 120 dias; HORREL E BREDON (1963) e BREDON E HORREL (1963) obtiveram as maiores produções com intervalos de 9 semanas e os menores, com 36.

Não obstante ter sido encontrado, no presente trabalho, diferenças significativas entre as produções obtidas nos cortes com 28 e 42 dias de crescimento, comprovadas pelo efeito altamente significativo encontrado para crescimento e no efeito linear, outros AA. como CROWDER E COL.(1961) observaram que em alguns casos houve pouca diferença entre os tratamentos de 4 e 8 semanas de intervalo nas produções e RICHARDS (1965) na Jamaica, verificou que não houve diferenças significativas para os intervalos de corte de 6 e 9 semanas, apesar das produções obtidas com 9 semanas serem maiores do que as conseguidas com 6 semanas, em 7 tratamentos.

Para o Inverno, pode-se observar no Quadro nº 6 que a análise estatística acusou efeito significativo ao nível de l% também para períodos de corte (C). Uma análise complementar deste efeito, desdobrando-se a soma dos quadrados em suas componentes linear (C') e quadrática (C"), revelou diferenças significativas ao

nível de 5% para a primeira.

Com o propósito de melhor verificar as interações ocorridas entre os vários períodos de crescimento e de corte, foram realizadas análises de variancia entre os períodos de crescimento, dentro dos períodos de corte e, de maneira identica, foram também considerados entre os períodos de corte e dentro dos períodos de crescimento.

Os resultados obtidos mostram que, nesta.

época do ano, os períodos de corte considerados influenciaram a produção uma vez que foi constatado efeito significativo para os três períodos de crescimento. A análise dentro dos períodos de corte revelou efeito — significativo apenas para os períodos de 7 e 21 dias, ao nível de 1% de probabilidade.

Pela observação dos dados apresentados no Quadro nº 5, letra c, e pelos Gráficos nºs. 3a e 3b, que mostram as variações de produção apresentadas para os períodos de crescimento e de corte, respectivamente, pode-se constatar que a produção foi favorecida períodos maiores de crescimento e de corte (tratamento 42 x 21). Entretanto, para períodos de crescimento 28 dias, observou-se um aumento na produção quando períodos de corte passaram de 7 para 14 dias, diminuin do quando foi de 21 dias. Este último fato parece contrariar as afirmações apresentadas por outros pesquisa dores como, VICENTE-CHANDLER E COL. (1959), HORREL \mathbf{E} BREDON (1963), BREDON E HORREL (1963) e OAKES (1966) os quais verificaram que as estações do ano tiveram -forte efeito na produção, sendo mais pronunciados com intervalos de corte menores. Segundo observações feitas por PEDREIRA (1965/66) nesta época do ano dá-se o

alongemento do colmo e consequentemente a elevação do ponto de crescimento (meristema apical). Nestas condições, constatou que a decepação prematura do ponto de crescimento acarreta a morte de perfilhos e, portanto, a continuidade do crescimento vegetativo da planta fica na dependência de perfilhos oriundos do desenvolvimento de gemas axilares.

Estas observações podem explicar o desen-volvimento da curva no Gráfico nº 3b, para períodos de
crescimento de 42 dias, no entanto, não se aplicam às
curvas para 28 e 35 dias de crescimento, cujo comporta
mento são diametralmente opostos.

Caso semelhante foi verificado por DAVIS E PARSONS (1961) com alfafa, para um período de descan so de 42 dias, em que houve um decréscimo na produção com períodos maiores de corte. Explicam os citados AA. a ocorrência em virtude provável, da queda e perda das folhas inferiores antes do término da colheita, ou, — mais provavelmente, em consequência da planta ter completado sua acumulação de matéria seca e iniciado nova rebrota antes do término do período de corte.

Entretanto, no caso do capim colonião o A. não encontrou explicação plausível que pudesse justificar a queda de produção para o tratamento com 28 dias de crescimento e período de corte de 21 dias. É possível que fatores alheios ao experimento e não controlados tivessem influido nos resultados.

Verificando-se as médias (M) traçadas nos Gráficos nºs. 1b, 2b e 4b, constatou-se também que as mesmas mostraram tendência para decrescer com períodos de corte maiores, o que parece indicar que as produções, quando consideradas dentro dos períodos de crescimento,

sofrem influência negativa com períodos maiores de corte. As mesmas considerações feitas anteriormente, podem se aplicar a estes resultados, lembrando ainda, que a forma pela qual foi conduzido este experimento não permite dizer com segurança qual ou quais os fatores responsáveis.

Reportando-se ao Quadro nº 6, verifica-se que para o Verão II foi constatado efeito significati-vo ao nível de 5% para a interação Corte x Crescimento (C x D). Procedeu-se assim, uma análise identica a realizada para o Inverno, a fim de constatar as interações ocorridas entre os vários períodos.

Os resultados obtidos mostram que houve efeito significativo ao nível de 1% apenas dentro do pe
ríodo de crescimento de 42 dias, entre os períodos de
corte, enquanto, entre períodos de crescimento, houve
significancia para todos os períodos de corte, ao ní-vel de 1% de probabilidade dentro de 7 e 14 dias e den
tro de 21 dias, ao nível de 5%.

nificancia encontrada para a interação (C x D) foi in fluenciada pelo período de crescimento de 42 dias, por quanto dentro dos demais períodos - 28 e 35 dias - não foi constatado diferenças significativas. Baseados nos trabalhos de PEDREIRA (1965/66), CROWDER E COL. (1960a), BRYANT E BLASER (1963), BROUGHAM (1956) e WARD E BLASER (1961), poder-se-ia interpretar que, tendo sido su cessivos os ciclos, o período de crescimento de 42 dias, o mais longo, deveria permitir a planta tempo suficiente para o seu desenvolvimento como também refazer suas reservas hidrocarbonadas, principalmente durante o inverno, de maneira que, no verão seguinte, o tratamento

em questão deveria ser o que apresentasse melhores con dições para responder ao meio.

Não obstante estas considerações, verificase pelo Quadro nº 5, letra de pelo Gráfico nº 4b, que
dentro do período de crescimento de 42 dias, houve uma
queda na produção quando os períodos de corte passaram
de 14 para 21 dias, enquanto, para os intervalos de corte
te de 28 e 35 dias, houve aumento na produção com períodos de corte maiores.

O A. acredita que o fato da produção ter diminuido no tratamento 42 x 21 dias se deve, em parte, ao número reduzido de amostras (apenas um ciclo, como se verifica no Quadro nº 3), sendo possível que um número maior de ciclos viesse apresentar resultados dife rentes. Deste modo, em virtude da significancia encontrada na interação, bem como da possível influência do número reduzido de ciclos considerados para este perío do, procurou-se reunir os dados obtidos nos dois subperíodos de verão (Verão I e Verão II), somando-os procedendo a uma nova análise estatística. Os resultados desta análise, apresentados no Quadro nº 6 como Ve rão I + Verão II, vêm mostrar que houve significância apenas para o período de crescimento (D) e efeito linear (D'). Não foi constatado significância para a interação Corte x Crescimento (C x D). Com estes resulta dos, pode-se inferir que se considerasse um período -maior de tempo para o Verão II, possivelmente os resul tados a serem obtidos para o citado sub-período pudessem ser semelhantes aos apresentados no Verão I.

Necessário se torna salientar, também, que neste experimento, as produções obtidas no Inverno foram satisfatórias quando comparadas com as relatadas -

por outros AA. Verifica-se pelos dados apresentados no Quadro nº 4, que para este período a produção oscilou de 21,92% a 30,91%, em média, 25,47%, da produção total.

Segundo trabalhos realizados por PEDREIRA (1965/66) e SINGH E CHATTERJEE (1968) as produções nor malmente obtidas no Inverno não ultrapassaram a 10% em condições normais de campo. Entretanto, resultados semelhantes aos apresentados neste trabalho foram obtidos por MARTINELLI E COL. (1965), obtendo para o inverno 28% da produção total.

4.1.2. Conclusões

Considerando a produção total obtida no Período Experimental (Verão I, Inverno e Verão II) e a análise estatística decorrente, podem-se deduzir, entre outras as seguintes conclusões:

- a) A produção total de matéria seca durante todo o Período Experimental bem como àquelas obti--das para o Verão I, Inverno e Verão II, foram influenciados pelos períodos de crescimento, revelando a análise estatística, significância ao nível de 1%.
- b) De modo geral, o aumento verificado na produção para períodos maiores de crescimento foi linear, cujo efeito significativo verificou-se ao nível de 1% para o Período Experimental e também para os subperíodos de Verão I, Inverno e Verão II.
- c) A produção de matéria seca no Inverno foi afetada pelos períodos de crescimento e de corte,
 cuja significancia foi ao nível de 1% em ambos os períodos. O efeito significativo encontrado para a interação Corte x Crescimento, no Inverno, parece ser oca-

sionado pelas diferenças mais acentuadas constatadas - dentro dos períodos de corte de 7 e 21 dias, que revelou efeito altamente significativo ao nível de 1% de probabilidade.

- d) Constatou-se também no Inverno que, para períodos de crescimento de 28 dias, a produção aumentou do período de corte de 7 para 14 dias e diminuiu
 para o de 21 dias, resultados estes para os quais o A.
 não encontrou explicação plausível dentro das condições
 Je realização deste experimento.
- e) Para o Período Experimental e para os sub-períodos de Verão I e Verão II, constatou-se que
 as médias das produções, quando consideradas dentro dos
 períodos de crescimento, mostraram tendência para dimi
 nuir com períodos de corte maiores, fato este que, den
 tro da realização deste experimento, não foi possível
 determinar a causa.
- f) No período subsequente ao Inverno (Ve-rão II) foi constatado efeito significativo ao nível de 5% na interação Corte x Crescimento (C x D), cuja análise parece indicar que, em parte, estes resultados se devem ao período maior de crescimento (42 dias). En tretanto, a produção para este período sofreu uma diminuição quando o período de corte passou de 14 para 21 dias, o que levou o A. a atribuir em parte, ao número reduzido de amostras consideradas. Quando os dados obtidos neste período foram somados aos do Verão I, não se constatou significância para a interação Corte x Crescimento, ocorrendo apenas efeito linear para crescimento (D').
- j) As produções obtidas para o Inverno foram em média de 25,47% das produções totais do Período

Experimental, sendo a mínima observada de 21,92% no tratamento 42 x 7 e a máxima de 30,91% para o tratamento 42 x 21, e que podem ser considerado como satisfatórias.

h) As máximas produções totais obtidas para o Período Experimental e para o sub-período de Inverno foram com o tratamento 42 x 21 dias de crescimen to e de corte, respectivamente; para o Verão I, com o tratamento 42 x 7 dias e para o Verão II, com o tratamento 42 x 14 dias. Entretanto, pode-se dizer que para o Período Experimental e para o Verão I, com o tratamento 35 x 7 e para o Verão II com o tratamento 42 x 7, as produções registradas foram próximas à máxima obtida. As produções totais mínimas obtidas para o Período Experimental e para os sub-períodos de Verão I e Inverno foram observadas no tratamento 28 x 7 dias e no tratamento 28 x 14 dias de crescimento e de corte, respectivamente, para o Verão II.

Quadro nº 4 - Produções totais e Porcentagens de matéria sêca (g/vaso) obtidas durante o Período Experimental (Verão I, Invorno e Verão II).

Produção	Total (gramas)	209,6	10,670	10.257	14.008	12.349	11.547	14.659	13.442	14.667	111.186
	Verão II Quantidades: (g)	27,20	24,27	26,51	23,09	27,36	29,85	26,65	32,72	22,33	26,59
ŢŢ.	Ver? Quant: (g)	2.613	2,589	2.719	3.234	3.379	3.446	3.906	4.392	3.274	29.552
EXPERIMENTAL	rno dades: (%)	25,06	28,36	24,23	24,98	22,45	26,27	21,92	24,97	30,91	25,47
PERÍODO EX	Inverno Quantidades (g) (%)	2.408	3.026	2,485	3.499	2.772	3.034	3.214	3.351	4.534	28.323
<u>H</u>	io I dades: (%)	47,74	47,37	49,26	51,93	50,19	43,88	51,43	42,31	46,76	
	Verão I Quantidades (g) (%)	4.586	5.055	5.053	7.275	6.198	5.067	7.539	5.679	6-859	53.311
Tratamentos	Grescimento x Corte (dias)	28 x 7	28 x 14	28 x 21	35 x 7	35 × 14	35 x 21	42 × 7	42 x 14	42 x 21	TOTAIS % Média

Quadro nº 5 - Produções médids de matéria seca por bloco (g/vaso) obtidas durante o Período Experi-mental e nos sub-períodos de Verão I, Inver

a) Experimental

no e Verão II.

Períodos de Crescimento (dias)	Períodos 7	s de Corte 14	(đias) 21	Médias
28	2.402	2.668	2.564	2.545
35	3.502	3.087	2.887	3.159
42	3.665	3 • 355	3.667	3.562
Médias	3.190	3.037	3.039	3.086

b) Verão I

28	1.147	1.264	1.263	1.225
35	1.819	1.550	1.267	1.545
42	1.885	1.420	1.715	1.673
Médias	1.617	1.411	1.415	1.481

c) Inverno

28	602	75 7	621	660
35	875	693	759	775
42	804	838	1.134	925
Médias	760	762	838	787

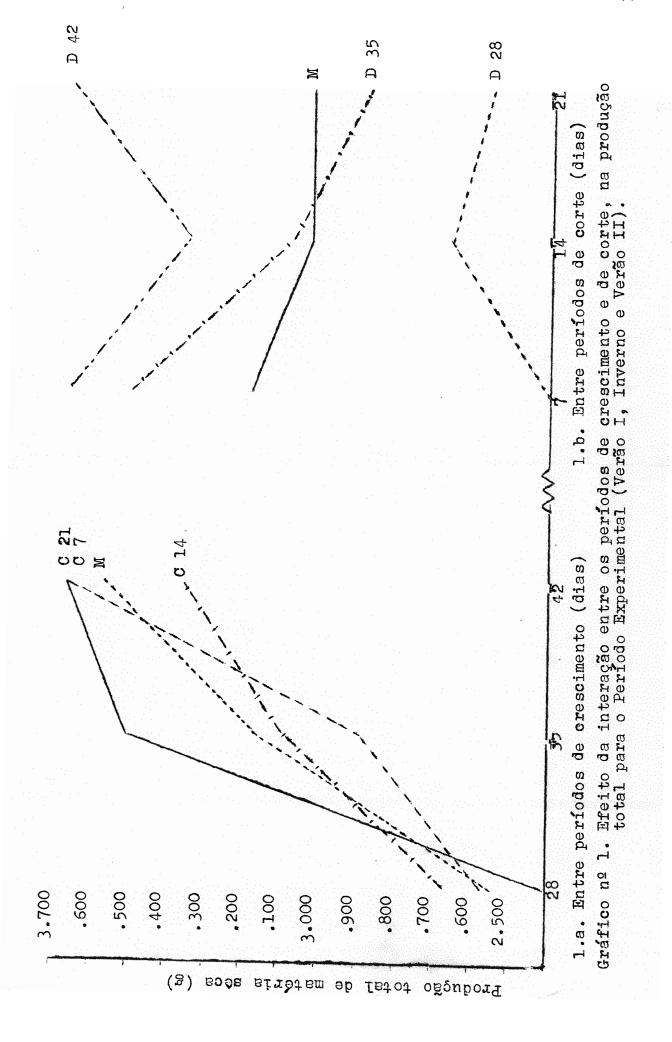
d) Verão II

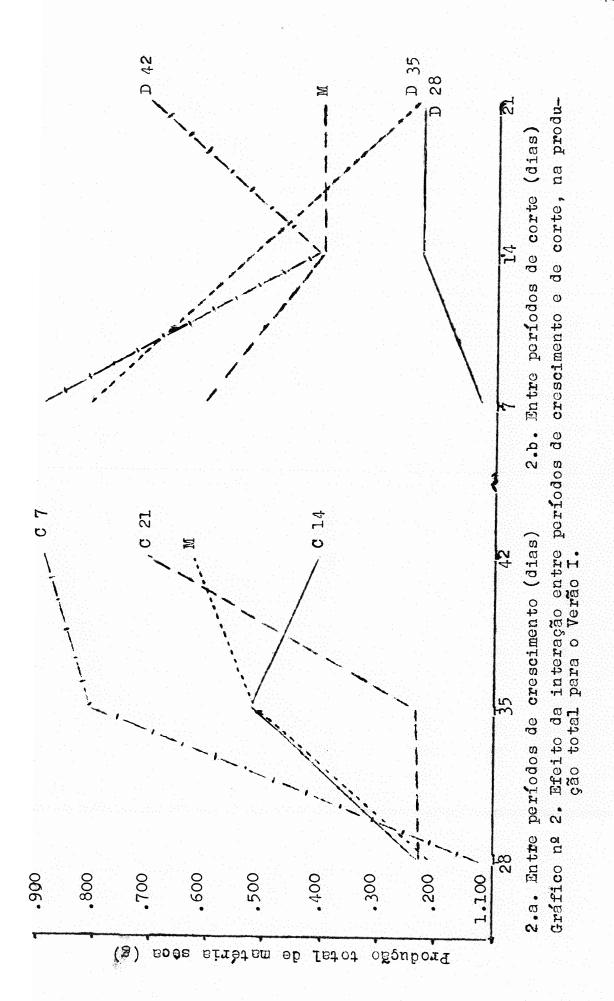
				Manufacture and the first state of the state
28	653	64 7	680	660
35	809	845	862	838
42	977	1.098	819	964
Médias	813	863	787	821

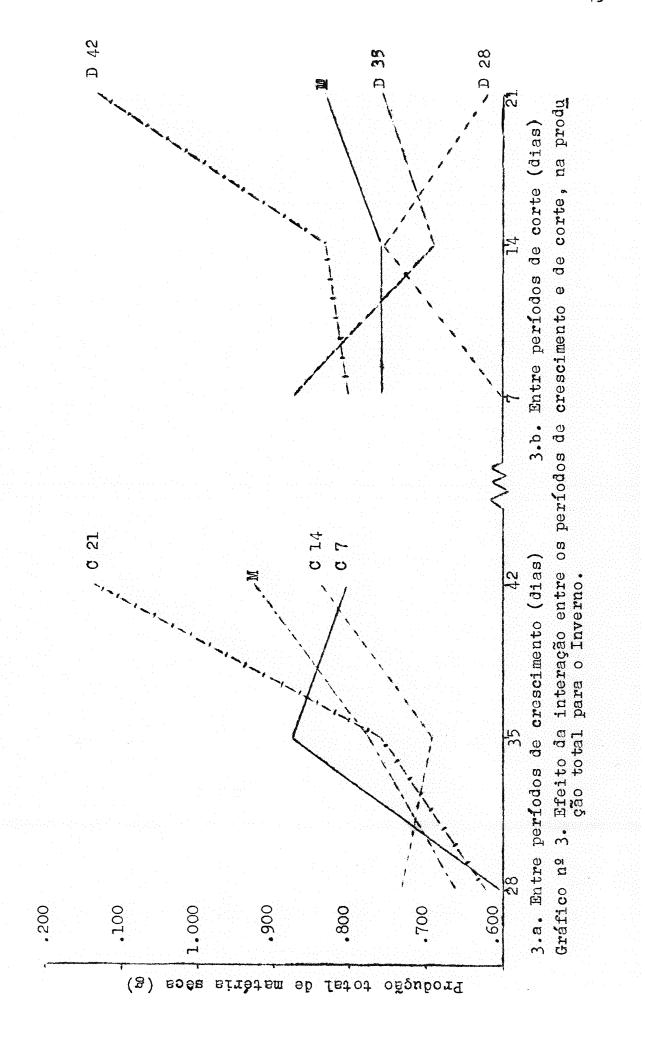
0 Resultado das análises da variância das produções totais obtidas durante Período Experimental (Verão I. Inverno e Verão II) e Verão I + Verão II. į 9 Quadro nº

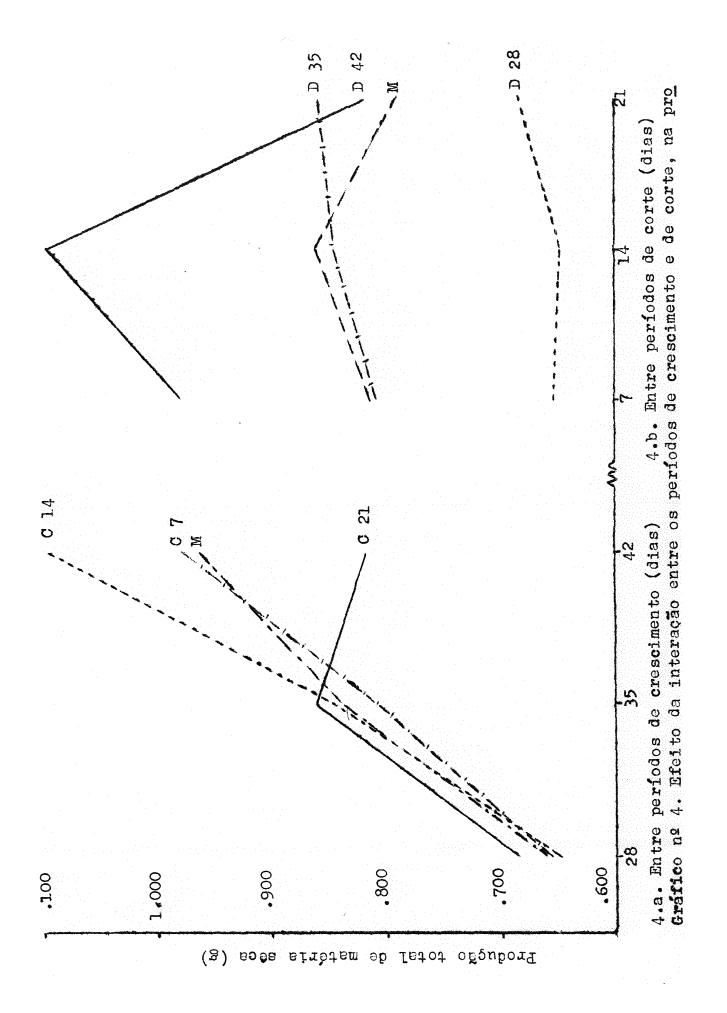
	PERÍODO		SUB-PERIODOS		VERTO I
	EXPERIMENTAL	VERÃO I	INVERNO	VERÃO II	VERMO II
Bloos	7,16++	6,29++	5,01++	11,23++	++27.67
dorte (G)	0,58	2,14	3,61++	1,95	1,34
Ef. linear (C')		Participant design desi	5,58+		
Ef. Quadrát. (C")			1,64		THE COMPANY OF THE CO
Crescimento (D)	19,12++	8,27++	32,64++	29,88++	14,47++
Ef. linear (D'),	37,68++	15,59++	64,93++	59,17++	27,95++
Ef. Quadrát. (D")	0,57	96,0	0,36	0,62	0,98
0 × D	1,48	2,44	13,14+	3,43+	1,07
Entre Per: de Corte					
Dentro 28			4,37+	0,13	
Dentro 35			5,22+	0,31	
Dentro 42			20,29++	8,37++	
Entre Per. de Crescim.					
Dentro 7			12,34++	77,74++	
Dentro 14			3,24	21,76++	
Dentro 21			43,34++	3,84+	
	3.085,72	1.480,86	786,75	820,89	2,301,75
Δ	13,26%	18,79%	10,24%	11,80%	15,15%

++ Significative as nivel de 1% de probabilidade 5% de probabilidade + Significativo ao nível de









4.2, Produção Média de Matéria Sêca por Ciclo Obtida no Paríodo Experimental (Verão I, Inverno e Verão II).

A fim de determinar a produção média por - ciclo, foram divididas as produções totais pelo número de ciclos constatados nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II, conforme consta do Quadro nº 3, cuja soma corresponde ao total de ciclos do Período Experimental, dado no Quadro nº 2.

As produções médias totais por ciclo assim obtidas para o Período Experimental e para os sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II são apresentadas no Quadro nº 7 e as produções médias por ciclo e por bloco (g/vaso), no Quadro nº 8. No Apêndice, os Quadros nºs. 17, 18, 19 e 20 apresentam, respectivamente, para o Período Experimental, bem como para os sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II as produções médias e totais de matéria sêca por ciclo (g/vaso) nos referidos tratamentos.

Os efeitos da interação, entre os períodos de crescimento e de corte considerados, são ilustrados nos Gráficos nºs. 5, 6, 7 e 8, respectivamente para os períodos de crescimento (a) e de corte (b). O Quadro nº 9, traz os resultados das análises de variência e a significância obtida, quando da aplicação do Teste F.

4.2.1. Discussão dos Resultados

A análise de variancia dos dados contidos no Quadro nº 7, revelou significancia ao nível de 1% tanto para corte (C) como para crescimento (D) no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II. Pela realização de uma análise com-

plementar, desdobrando-se a soma dos quadrados nas componentes linear (C' e D') e quadrática (C" e D") constataram-se diferenças significativas ao nível de 1% para as primeiras (Quadro n° 9).

Verifica-se pelos resultados desta análise que as produções obtidas por ciclo no Período Experi-mental, bem como nos sub-períodos de Verão I, Inverno
e Verão II, variaram segundo os períodos de crescimento e de corte. Constatou-se um aumento na produção quan
do os períodos de crescimento passaram de 28 para 42
dias, o mesmo acontecendo quando os de corte aumenta-ram de 7 para 21.

Este efeito pode ser observado nos Gráfi-cos nºs. 5, 6, 7 e 8, respectivamente para os períodos
de crescimento (a) e de corte (b), cujas curvas indicam
sempre certa tendência de aumentar quanto maiores forem os períodos considerados.

O fato de se constatar efeito significativo para a interação Corte x Crescimento (C x D), no In
verno e Verão II levou o A. a proceder uma análise de
variancia entre os períodos de crescimento e dentro dos períodos de corte, procedendo-se de maneira identi
ca, entre os períodos de corte e dentro dos períodos de crescimento.

Os resultados desta análise mostram que houve efeito altamente significativo tanto para o Inverno como para o Verão, ao nível de 1% de probabilida
de, quando se compararam as produções entre os perío-dos de crescimento dentro dos períodos de corte. Por
outro lado, entre os períodos de corte e dentro dos pe
ríodos de crescimento, foram constatadas significância
ao nível de 1% para 42 dias e ao nível de 5% dentro de

28 dias. Não houve significancia dentro de 35 dias, apesar das pequenas diferenças verificadas nas produções quando se comparam os dados obtidos com períodos de corte de 7, 14 e 21 dias. No Quadro nº 8, letra c e d pode-se verificar que as produções obtidas apresentam ligeiro aumento, ocorrência esta, facilmente constatada nos Gráficos nºs. 7b e 8b.

De modo semelhante ao realizado no item 4. 1.1., procurou-se reunir as produções dos dois sub-períodos de verão (Verão I e Verão II) somando-as e procedendo a cuma análise estatística em separado. Os resultados desta análise foram semelhantes aos encontrados para o Verão II, diferindo apenas na significância da interação C x D, que para a presente análise foi ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados apresentados pelos Gráficos nºs. 5, 6, 7 e 8, respectivamente para os períodos de crescimento (a) e de corte (b), para o Período Experimental e para os sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II mostraram que são semelhantes nas suas tendências, justificando a significância encontrada para Corte (C) e Crescimento (D).

4.2.2. Conclusões

Os resultados da análise estatística dos da dos obtidos por ciclo no Período Experimental, como tam bém para o Verão I, Inverno e Verão II, permitem concluir o seguinte:

a) As produções obtidas por ciclo durante o Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II foram influênciadas tanto pelos períodos de crescimento como pelos de corte, aumentando quando êstes foram majores.

- b) A menor produção obtida foi com perío-dos de crescimento e de corte menores (tratamento 28 x
 7 dias), sendo que a maior produção foi proporcionada
 pelo tratamento 42 x 21 dias, maior período de crescimento e de corte.
- c) Não foram constatadas diferenças significativas entre as produções obtidas com períodos de
 crescimento de 35 dias, qualquer que fosse o período de corte considerado.
- d) Apesar de se ter constatado efeito significativo na interação Corte x Crescimento, os resultados da análise indicam que a produção foi mais influ
 enciada pelos períodos de crescimento, constatando-se
 diferenças maiores com relação aos períodos de corte.
- e) As produções médias por ciclo para o Período Experimental e para os sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II, quer consideradas em função do período de crescimento, quer do período de corte, mostra ram-se semelhantes, cuja tendência foi para aumentar com períodos de crescimento ou de corte.
- f) As máximas produções médias por ciclo obtidas para o Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II foram apresentadas pelo tratamento 42 x 21 dias de crescimento e de corte, respectivamente, sendo que as mínimas foram observadas no tratamento 28 x 7 dias no período e sub-períodos acima considerados.

Quadro nº 7 - Produções médias totais de matéria seca por ciclo (g/vaso) obtidas no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II.

TRATAMENTOS	PERIODO	SUI	B-PERÍODO	os .
CRESC. X CORTE	EXPERIMENTAL	VERÃO I	INVERNO	VERÃO II
28 x 7	873,4	1.146,6	601,9	870,9
28 x 14	1.185,5	1.685,1	756,6	1.294,5
28 x 21	1.282,2	1.684,3	828,4	1.359,5
35 x 7	1.556,6	2.425,0	874,8	1.617,0
35 x 14	1.543,7	2.066,0	923,9	1.689,5
35 x 21	1.649,5	2.533,5	1.011,2	1.723,0
42 x 7	1.832,4	2,512,9	1.071,3	1.935,0
42 x 14	1.917,3	2.839,5	1.117,1	2.196,0
42 x 21	2.444,5	3.429,5	1.511,3	3.274,0
TOTALS	14.285,1	20. 322,4	8,696,5	15.977,4

Quadro nº 8 - Produções médias de matéria seca por ciclo e por bloco (g/vaso) obtidas no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II.

a) Experimental

Períodos de Crescimento (dias)	Periodos 7	de Corte 14	(dias) 21	Médias
28	218	296	320	278
35	389.	386	412	396
42	458	479	611	516
Médias	355	38 7	448	396

b) Verão I

28	287	421	421	376
35	606	517	633	585
42	628	710	857	732
Médias	507	549	637	565

c) Inverno

28	150	189 207	182
35	219	231 253	234
42	268	27 9 378	308
Médias	212	233 279	242

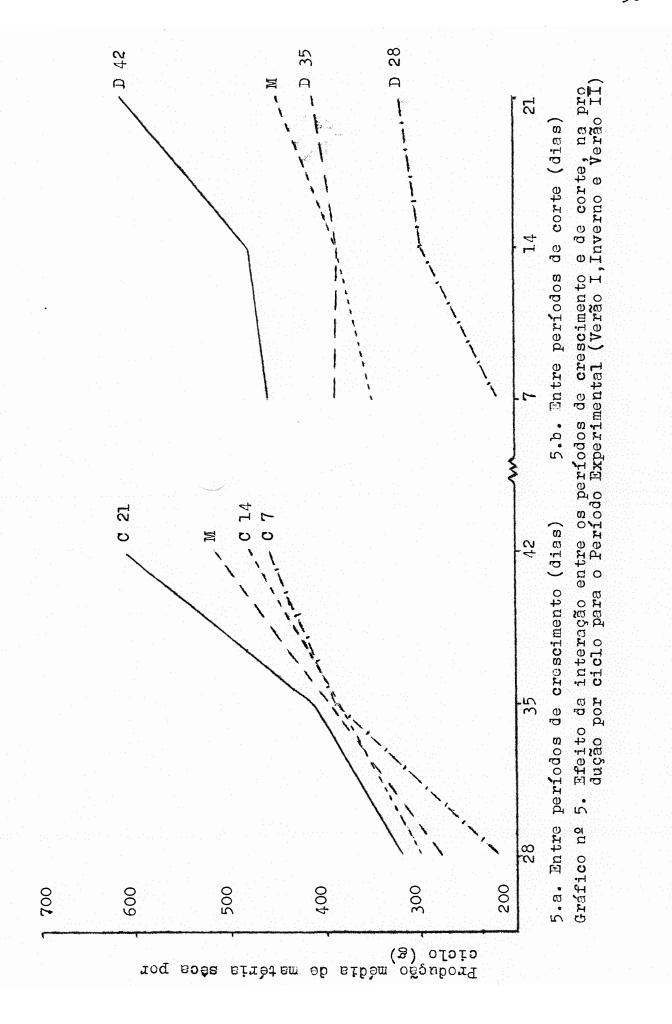
d) Verão II

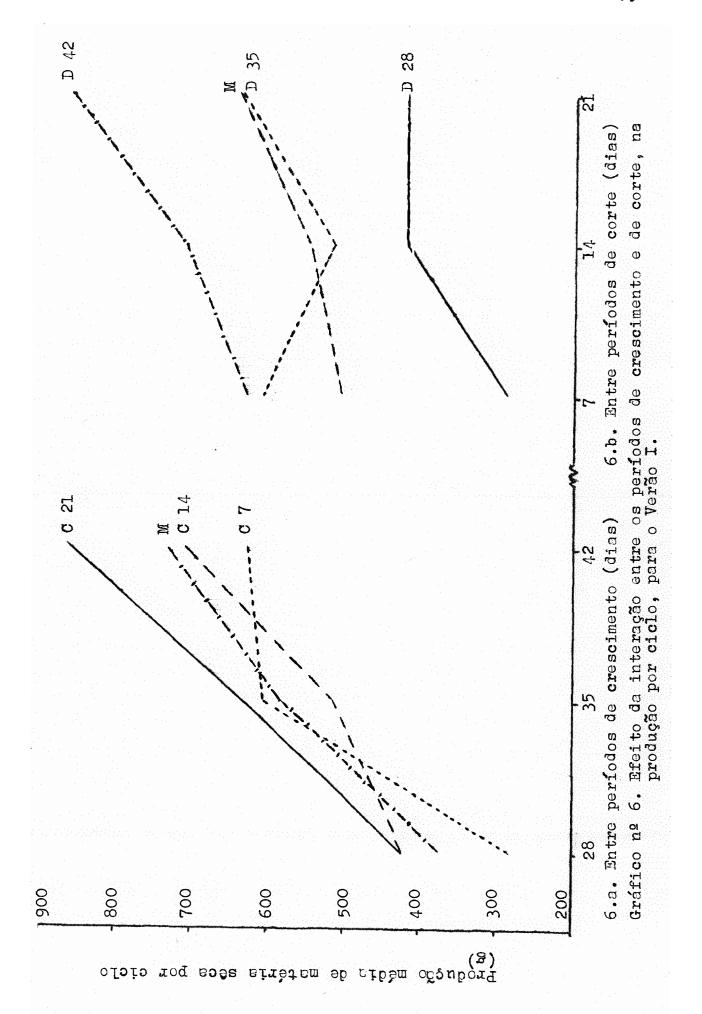
28	218	3 2 4	340	294
35	404	422	431	419
42	488	549	819	619
Médias	370	432	530	444

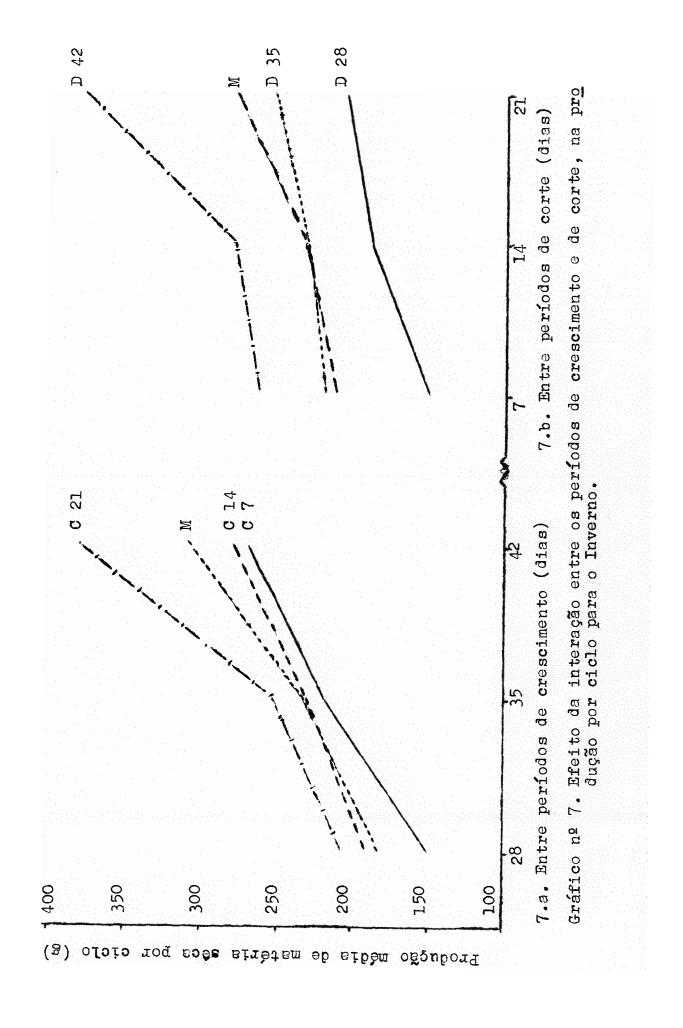
II. Resultado das análises de variancia das produções médias totais por ciclo ob ı Quadro nº 9

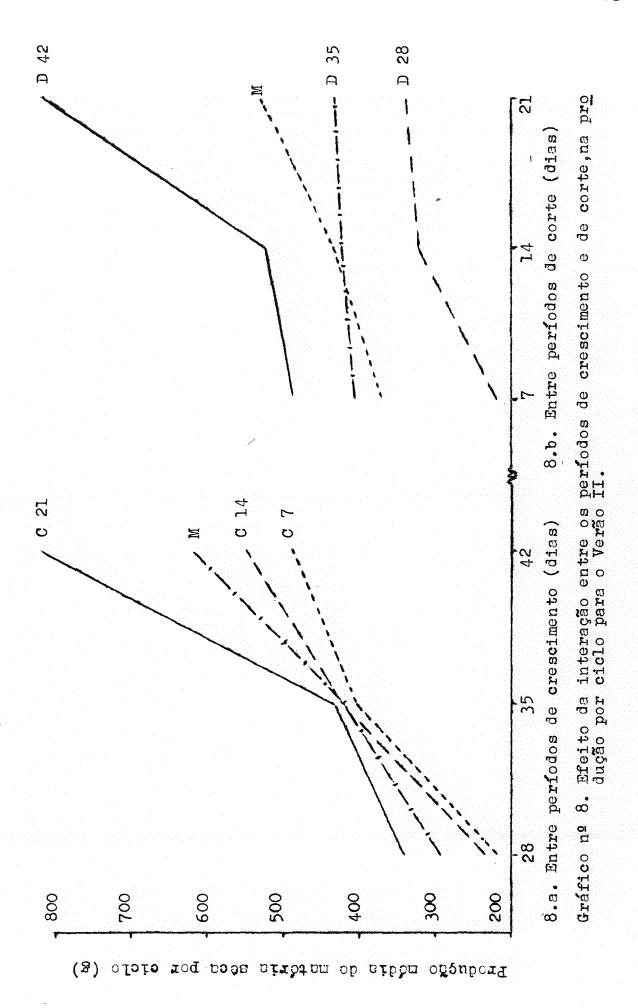
	PERÍODO		SUB-PERÍODOS		VERÃO I
• A • B • C	EXPERIMENTAL	VERÃO I	INVERNO	VERÃO II	VERÃO II
Blocos	6,82++	6,48++	4,60++	9,08++	7,39++
Corte (C)	8,96++	5,22++	19,83++	20,20++	9,80++
Ef. Linear (C')	17,39++	10,03++	37,85++	39,71++	18,88++
Ef. Quadr. (C")	0,53	0,42	1,80	69,0	0,72
Crescimento (D)	58,90++	37,75++	67,89++	83,64++	58,13++
Ef. Linear (D')	11,78++	74,72++	134,38++	164,44++	116,25++
Ef. Quadr. (D")	0,003	0,77	1,39	2,85	00,00
о на пределения и	2,27	1,97	3,60+	8,33++	4,16+
Entre Per. de Corte					
Dentro 28			4,72+	4,57+	3,87+
Dentro 35			1,68	0,19	75,0
Dentro 42			20,62++	32,10++	13,85++
Entre Per. de Crescimen.					
Dentro 7			19,85++	19,87++	19,46++
Dentro 14			11,47*+	13,26++	10,45++
Dentro 21			43,99++	67,13++	36,54++
1	396,46	564,51	241,57	456.50	512.27
Δ Δ	13,59%	17,84%	11,03%	13,59%	15,05%

probabilidade 1% de Significativo ao nível de ++ 5% de probabilidade + Significativo ao nível de









4.3. Produção Média de Matéria Seca por Dia no Pe-ríodo Experimental (Verão I, Inverno e Verão
II).

Com a finalidade de estudar os dados em -têrmos de matéria seca por dia, a fim de melhor compará-los, foram tomadas as produções totais do Período Experimental e dos sub-períodos de Verão I, Inverno e
Verão II, constantes no Quadro nº 4 e divididos pelo
número de dias correspondentes a cada período. Assim,
para o Período Experimental foram considerados os dias
apresentados no Quadro nº 2, e para o Verão I, Inverno
e Verão II, os do Quadro nº 3.

Os dedos assim calculados para o Período - Experimental e para os sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II, são apresentados no Quadro nº 10,e suas produções médias por dia e por bloco (g/vaso) no Qua-dro nº 11. No Apendice, os Quadros nºs. 21, 22, 23 e 24 apresentam respectivamente para os períodos conside rados as produções médias e totais de matéria sêca por dia (g/vaso).

Os efeitos da interação entre os períodos de crescimento e de corte considerados são ilustrados nos Gráficos nºs. 9, 10, 11 e 12, respectivamente para crescimento (a) e corte (b). O Quadro nº 12 apresenta os resultados das análises de variancia e a significân cia obtida, quando aplicado o Teste F.

4.3.1. Discussão dos Resultados

A análise de variância revelou efeito significativo ao nível de 1% apenas para crescimento (D)
no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I,
Inverno e Verão II. Uma análise complementar deste efe<u>i</u>

to, foi realizada, desdobrando-se a soma dos quadrados nas componentes linear (D') e quadrática (D") e acusou diferenças significativas ao nível de 1% para a prime<u>i</u> ra (Quadro nº 12).

Os resultados desta análise mostram que a produção de matéria seca por dia não foi influênciada pelos períodos de corte.

Foi realizada uma análise complementar para o Inverno e Verão II entre os períodos de crescimen to e dentro dos períodos de corte e, entre os períodos de corte e dentro dos períodos de crescimento, devido à significância ocorrida na interação Corte x Crescimento. Os resultados obtidos parecem indicar que o período mais longo de crescimento (42 dias) foi o respon sável pela significância, uma vez que não foram constatadas diferenças dentro dos períodos de crescimento de 28 e 35 dias.

As curvas dos Gráficos nºs. 9, 10, 11 e 12, letras a e b, foram de modo geral, muito semelhantes às apresentadas pelos Gráficos nºs. 1, 2, 3 e 4, respectivamente para as letras a e b. No entanto, observa-se que para o Verão II, a curva do período de crescimento de 42 dias, em função dos períodos de corte (Gráfico nº 12b) atinge a máxima produção com períodos de corte de 21 dias, fato este, contrário ao que ocorreu quando se considerou as produções totais para o Verão II, cuja curva se mostrou decrescente (Gráfico nº 4b).

De maneira semelhante ao realizado nos itens 4.1.1 e 4.2.1 procurou-se reunir as produções dos
dois sub-períodos de verão (Verão I e Verão II) somandoos e procedendo a uma análise estatística em separado.
Os resultados apresentados mostram que entre períodos

de corte, houve significância sòmente para períodos de crescimento de 35 dias ao nível de 5% e o mesmo se verificou ao nível de 1% dentro dos períodos de corte de 7 e 21 dias.

Verificou-se também, que semelhante ao observado com as produções totais, com períodos de crescimento de 28 e 35 dias, as produções médias diárias decresceram com períodos maiores de corte, paracendo indicar que, para estes citados períodos, os períodos maiores de corte, principalmente com 21 dias, tiveram efeito negativo. No entanto, com períodos de crescimen to de 42 dias, as produções, de modo geral, aumentaram com períodos maiores de corte, sendo que as máximas foram registradas com 21 dias de corte.

4.3.2. Conclusões

Os resultados da análise de variancia das produções médias diárias obtidas no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II, permitem concluir o seguinte:

- a) As produções médias diárias obtidas no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II foram influênciadas pelos períodos de crescimento, não obstante ter-se constatado maiores produções com períodos maiores de crescimento e de corte.
- b) A análise de variancia revelou efeito significativo ao nível de 1% apenas para crescimento,
 sendo que o aumento verificado foi linear, cujas diferenças significativas também foram ao nível de 1% para
 o Período Experimental e para os sub-períodos de Verão
 I, Inverno e Verão II.

- c) As curvas obtidas com as produções médias diárias foram, de modo geral, semelhantes às representativas das produções totais no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II.
- d) Com períodos de crescimento de 28 e 35 dias, as produções médias diárias decresceram com períodos maiores de corte, parecendo indicar que, para estes citados períodos, os períodos maiores de corte, principalmente com 21 dias, tiveram efeito negativo, resultados estes que o A. não encontrou explicação plausível, porêm, justifica, atribuindo provavelmente a influência de fatores alheios ao experimento e não controlados. No entanto, com períodos de crescimento de 42 dias, as produções, de modo geral, aumentaram com períodos maiores de corte, sendo que as máximas foram registradas com 21 dias.
- e) As máximas produções médias diárias obtidas para o Período Experimental e para os sub-períodos de Inverno e Verão II foram registradas com o tratamento de 42 x 21 dias de crescimento e de corte, respectivamente; e para o Verão I, com o tratamento 35 x 7 dias. Se bem que, pode-se dizer, para o Período Experimental, a produção obtida com o tratamento 35 x 7 -- dias foi bem próxima à máxima registrada. As mínimas observadas foram para o Período Experimental e para os sub-períodos de Verão I e Verão II com o tratamento -- 28 x 7; e para o Inverno, com o tratamento 28 x 21 dias.

Quadro nº 10. Produções médias totais de matéria seca por dia (g/vaso) obtidas no Período Experimental (Verão I, Inverno e Verão II).

TRATAMENTOS PERÍODO			SUB-PERÍODOS			
CRESC	. X	CORTE	EXPERIMENTAL	VERÃO I	INVERNO	VERÃO II
28	x	7	25,0	32,8	17,2	24,9
28	x	14	28,3	40,2	18,1	30,8
28	x	21	26,1	34,4	16,9	27,8
35	x	7	37.2	57,7	20,8	38,5
35	x	14	31,4	42,1	18,8	34,4
35	x	21	29,5	45,2	18,0	30,8
42	x	7	37,3	51,3	21,9	40,0
42	x	14	34,2	50 ,7	19,9	39,2
42	x	21	38,7	54,4	24,0	51,9
TOT	AIS		287,7	408,8	175,6	318,3

Quadro nº 11 - Produções médias de matória sêca por dia e por bloco (g/vaso) obtidas no Período -Experimental (Verão I, Inverno e Verão II).

a) Experimental

Períodos de Crescimento (dias)	Périodos de Corte (dias) 7 14 21	Médias
28	6,3 7,1 6,5	6,6
35	9,3 7,9 7,4	8,2
42	9,3 8,6 9,7	9,2
Médias	8,3 7,8 7,8	8,0

b) Verão I

28	8,2	10,0	8,6	9,0
35	14,4	10,5	11,3	12,1
42	12,8	12,7	13,6	13,0
Médias	11,8	11,1	11,2	11,4

c) Inverno

28	4,3	4,5	4,2	4,4
35	5,2	4,7	4,5	4,8
42	5,5	5,0	6,0	5,5
Médias	5,0	4,7	4,9	4,9

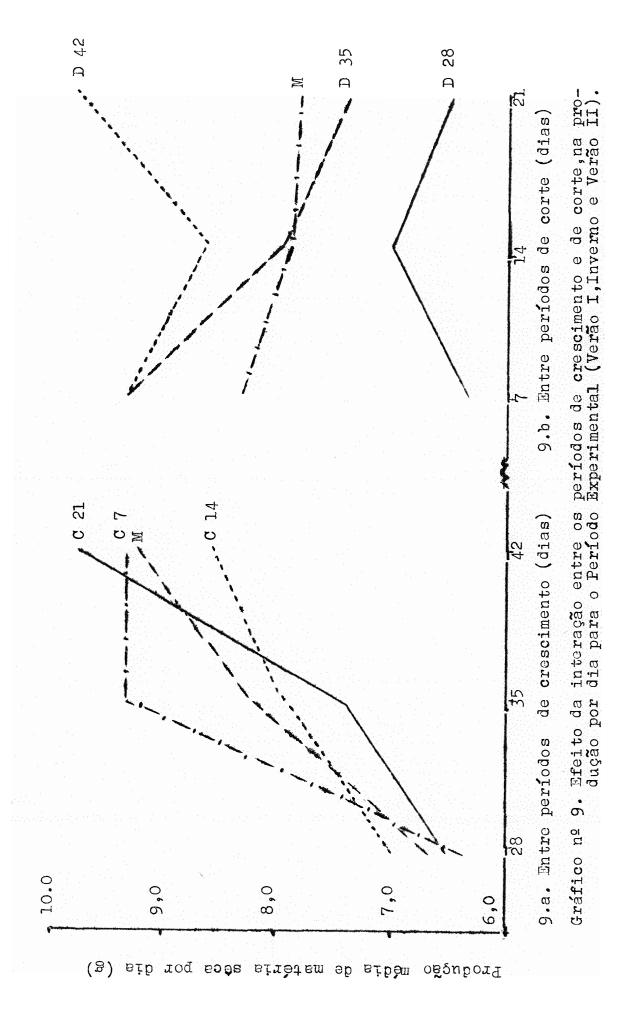
d) Verão II

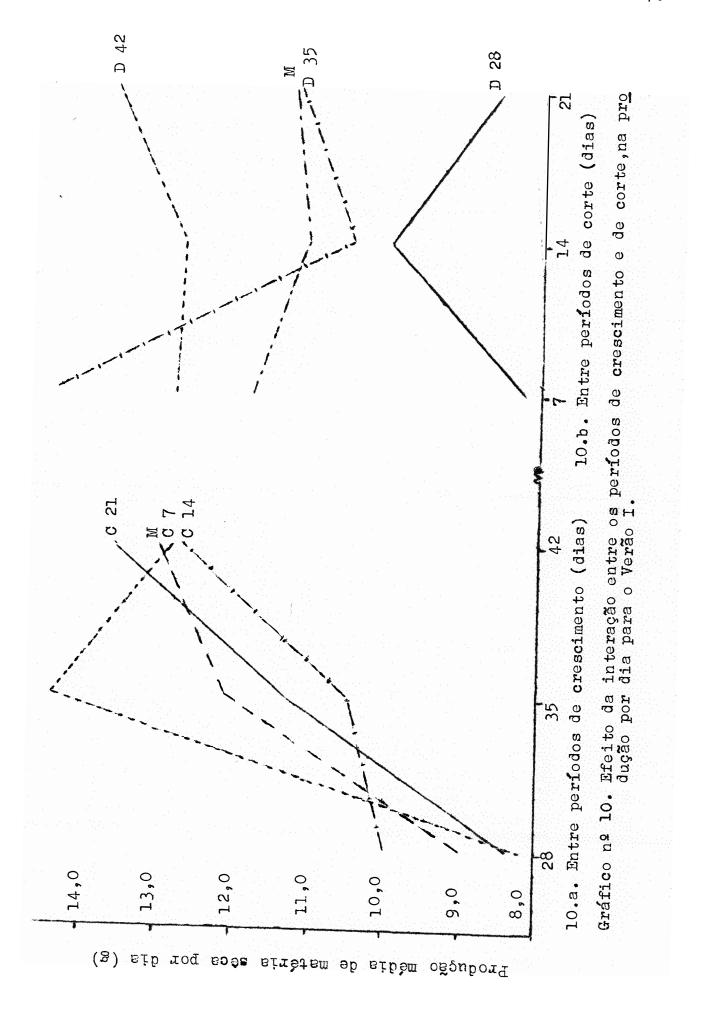
28	6,2 7,7	7,0	7,0
35	9,6 8,6	7,7	8,6
42	10,0 9,8	13,0	10,9
Médias	8,6 8,7	9,2	8,8

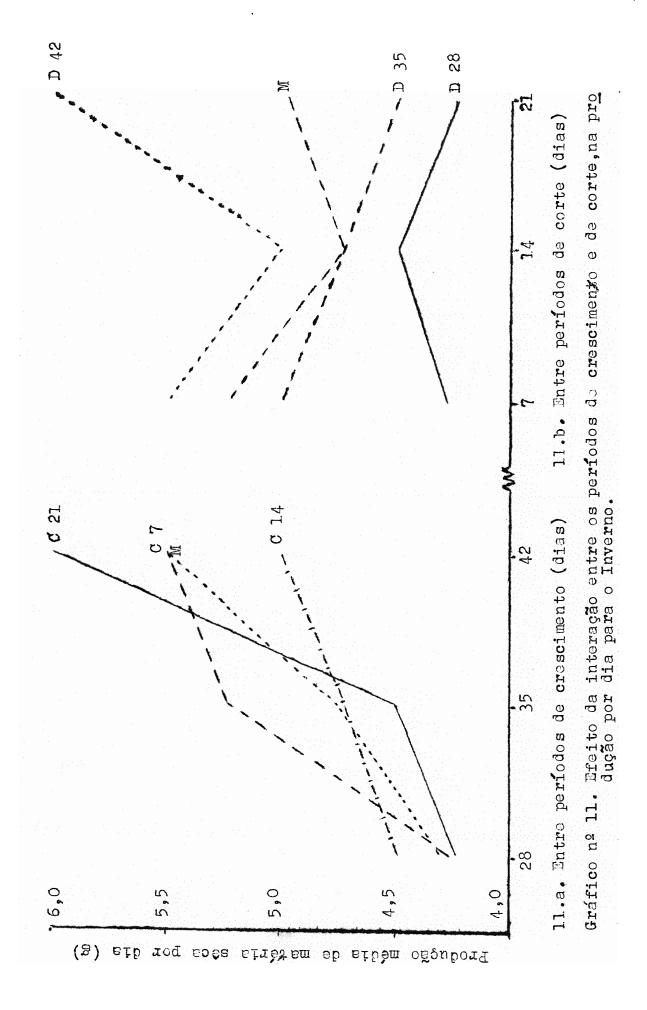
Resultados da análise de variancia das produções médias totais por dia obtidas no Período Experimental (Verão I, Inverno e Verão II) e Verão I + Verão II. ı Quadro nº 12

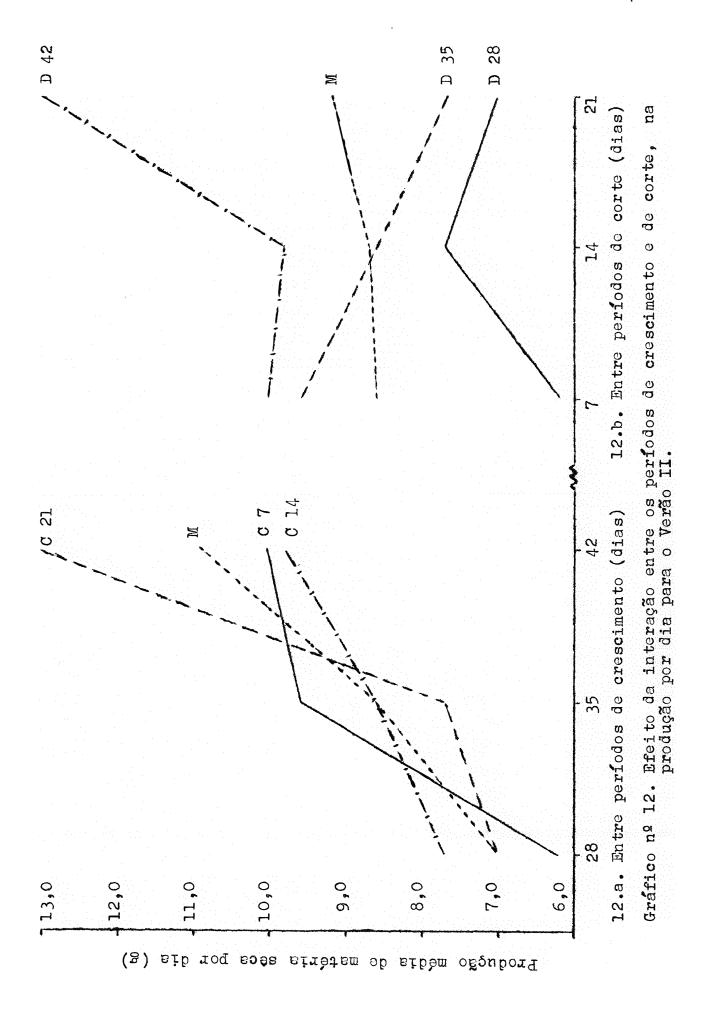
ν. Σ. V.	PERÍODO		SUB-PERÍODOS		VERÃO I
	EXPERIMENTAL	VERÃO I	INVERNO	VERÃO II	VERÃO II
Blocos	7,19++	6,65++	5,29++	10,85++	8,02++
Corte (C)	0,72	27,0	0,87	26,0	0,35
Crescimento (D)	18,38++	13,39++	16,29++	37,46++	21,79++
Ef. Linear (D^1)	36,21++	24,45++	32,12++	74,34++	42,70++
Ef. Quadr. (D")	0,54	2,34	0,46	0,57	0,89
C × D	2,33	2,43	3,04+	6,81++	4,26++
Entre Per. de Corte					
Dentro 28			0,38	1,72	1,36
Dentro 35	*****		2,17	2,92	5,13+
Dentro 42			4,38+	9,95++	2,37
Entre Per. de Crescim.	a.				
Dentro 7			6,29++	13,62++	13,83++
Dentro 14			0,83	3,50+	2,17
Dentro 21			15,21++	33,96++	14,32++
C V	7,98	11,36	4,88 10,02%	8,84 12,67%	10,28

++ Significativo ao nível de 1% de probabilidade + Significativo ao nível de 5% de probabilidade









5. RESUMO E CONCLUSOES GERAIS

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de estudar um manejo mais adequado ao capim colonião (Panicum maximum, Jacq.) quando submetido a diferentes períodos de crescimento e de corte, em condições favoráveis de fertilidade e umidade, simulando a um pastoreio rotacionado.

O capim colonião é importante, face a sua presença em quase todos os Estados do Brasil, desde o norte do Paraná atá o Amazonas, desenvolvendo-se perfeitamente nas nossas condições e, principalmente, na Região da Noroeste do Estado de São Paulo, onde parece ter encontrado seu "habitat" natural. Sua introdução correu por volta de 1549, provavelmente no Estado da Bahia, de onde se espalhou pelas demais regiões do ter ritório nacional.

A exploração do gado de corte, que representa grande importância econômica para o Estado, é supor tada principalmente pelas pastagens de colonião. No entanto, grande parte delas se acha em decadência, apresentando sinais evidentes de degradação como baixa capacidade de suporte, erosão, desnudamente progressivo do solo, invasão de plantas indesejáveis, etc., como consequência de um manejo defeituoso.

Dada a necessidade de recuperação destas - áreas, o A. se propoz, no presente estudo, fornecer in formações básicas como subsídio para um manejo apropria do às pastagens de colonião.

Com tal propósito, foi instalado no Campo

de Agrostologia do Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), um experimento utilizando-se vasos de cimento de 0,40 m - de diâmetro interno por 0,50 m de altura, abertos em ambas as extremidades, distribuidos em quatro blocos - casualizados, com 9 vasos cada um.

O solo utilizado, pertencente ao grande -grupo Latosol Vermelho-escuro-orto e identificado em
nível de Série como sendo "Luiz de Queiroz", recebeu uma adubação inicial de 500 g por vaso de uma mistura
equivalente à 500 kg de sulfato de amônio, 200 kg de
superfosfato simples e 150 kg de cloreto de potássio por hectare. Durante o período experimental, foi feita
uma adubação, após cada corte, na base de 25 g por vaso da mistura mencionada anteriormente. Durante esse
período foram dadas condições favoráveis de umidade fa
zendo-se irrigações periódicas quando necessárias.

O experimento, elaborado segundo um esquema fatorial 3 x 3 com quatro repetições, constou de
três períodos de crescimento (28, 35 e 42 dias) e três
períodos de corte (7, 14 e 21 dias) com um total de 9
tratamentos. Foi iniciado com um corte em todos os tra
tamentos a 22 de dezembro de 1966, após um período préexperimental para formação e estabelecimento da forrageira, terminando em meados de janeiro de 1968. Durante
o Período Experimental foram consideradas as estações
chuvosa e sêca a fim de evidenciar os efeitos das mesmas na produção de matéria sêca, as quais foram denomi
nadas de Verão e Inverno.

As amostras, coletadas com auxílio de uma tesoura de poda, após secagem prévia foram passadas em moinhos de martelos e levadas à estufa à 100-105ºC, até

peso constante. Determinou-se a matéria seca pelo méto do de Weende.

Considerando as produções totais, assim como as médias obtidas por ciclo e por dia, para o Perío do Experimental e para os sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II, e a análise estatística decorrente, podem-se deduzir as seguintes conclusões gerais:

- a) As produções totais e as médias diárias de matéria seca obtidas no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II foram apenas influenciadas pelos períodos de crescimento que se mostraram significativos ao nível de 1% de probabilida de.
- b) Sempre que houve significância para Corte e para Crescimento, a análise estatística complementar para as componentes linear e quadrática, acusou—significância ao nível de 1% de probabilidade para a primeira componente, o que permite interpretar que o aumento ocorrido na produção foi proporcional ao aumento verificado nos períodos de crescimento ou de corte.
- c) Para o Período Experimental e para os sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II, quer tenha sido considerada a produção total ou as médias por ciclo e por dia, houve significância para bloco, ao nível de 1% de probabilidade.
- d) As produções médias de matéria seca por ciclo aumentaram à medida que os períodos de crescimen to e de corte foram maiores, sendo que as máximas obtidas no Período Experimental e nos sub-períodos de Verão I, Inverno e Verão II foram com períodos de crescimento de 42 dias e de corte de 21 dias (tratamento 42 x 21). Foi constatado também, que no período de cresci-

mento de 35 dias, a produção não apresentou diferenças estatísticas relativamente aos períodos de corte de 7, 14 e 21 dias.

- e) As produções de matéria sêca obtidas para o Inverno foram em média de 25,47% das produções to tais do Período Experimental, sendo a mínima observada de 21,92% no tratamento 42 x 7 dias de crescimento e de corte respectivamente, e a máxima de 30,91% para o tratamento 42 x 21 dias, respectivamente para crescimento e corte, o que podem ser consideradas satisfatórias.
- f) A estação chuvosa e seca exerceram influência sobre a produção uma vez que no Inverno se -constatou significância para crescimento e para corte,
 ao nível de 1% de probabilidade, bem como na interação
 Corte x Crescimento, ocasionadas principalmente pelos
 períodos de corte de 7 e 21 dias, cujos efeitos foram
 altamente significativos. Constatou-se também que as
 maiores produções foram registradas para o tratamento
 42 x 21 dias de crescimento e de corte, respectivamente, e as mínimas com o tratamento 28 x 7 dias, excessão observada nas produções médias diárias, que ocorreu no tratamento 28 x 21.
- g) De modo geral, com períodos de crescimento de 28 e 35 dias, as produções totais e médias diárias decresceram com períodos maiores de corte, parecendo indicar que, para estes citados períodos, os períodos maiores de corte, principalmente com 21 dias, tiveram efeito negativo, resultados estes que o A. não encontrou explicação plausível, porêm, justifica, atribuindo provavelmente à influência de fatores alheios ao experimento e não controlados. No entanto, com pe--

ríodos de crescimento de 42 dias, as produções aumenta ram com períodos maiores de corte, sendo que as máxi—mas foram registradas com 21 dias.

- h) As produções máximas totais obtidas para o Período Experimental e para o sub-período de Inverno foram com o tratamento 42 x 21 dias de crescimento e de corte, respectivamente; para o Verão I, com o tratamento 42 x 7 dias e para o Verão II, com o tratamento 42 x 14 dias. No entanto, pode-se dizer que para o Período Experimental e para o Verão I, com o tratamento 35 x 7, e para o Verão II, com o tratamento 42 x 7, as produções registradas foram bem próximas à máxima. As produções totais mínimas registradas para o Período Experimental e para os sub-períodos de Verão I e Inverno foram constatadas no tratamento 28 x 7, e para o Verão II, no tratamento 28 x 14 dias de crescimento e de corte respectivamente.
- i) As máximas produções médias por ciclo obtidas para o Período Experimental e para os sub-pe-ríodos de Verão I, Inverno e Verão II foram registra-das pelo tratamento 42 x 21 dias de crescimento e de corte, respectivamente, sendo que as mínimas observa-das foram com o tratamento 28 x 7 dias, para o período e sub-períodos considerados.
- j) As máximas produções médias diárias observadas para o Período Experimental e para os sub-períodos de Inverno e Verão II foram registradas com o tratamento 42 x 21 dias de crescimento e de corte, respectivamente; para o Verão I, com o tratamento 35 x 7 dias. No entanto, constatou-se que, para o Período Experimental, a produção obtida com o tratamento 35 x 7 foi bem próxima à máxima registrada. As produções mínima

mas observadas foram, para o período e sub-períodos -considerados, constatadas com o tratamento 28 x 7 dias,
excessão feita para o Inverno, cuja produção foi mínima no tratamento 28 x 21 dias.

6. SUMMARY

A research work has been carried out to study a suitable management for Guineagrass (Panicum - maximum, Jacq.). This grass which can be found in near ly all the states of this country shows a good develop ment in our conditions mainly in the Northwest region of the state of São Paulo.

The experiment was designed for three -growth periods (28, 35, and 42 days) and three harvest
periods (7, 14, and 21 days) in 3 x 3 factorial with four repetitions. The whole experimental period was
divided in three subperiods, viz., Summer I, Winter, and Summer II.

Initially, each lot was fertilized with 500 g from a mixture containing 500 kg of Ammonium sul
fate, 200 kg of simple superphosphate and 150 kg of po
tassium chloride per hectare. During the experimental
period each lot was fertilized with 25 g after each -harvest. Periodical irrigations were made when needed
to keep good humidity conditions.

After harvesting, the samples were first - dried and ground and them placed in an oven 100-105°C. until constant weight. Dry matter was determined by the Weende method.

The following conclusions were taken from the data collected:

a) The total yields and daily means of dry matter obtained during the experimental periods were - significantly higher (P \leq 1%) only for the growth pe-

riods.

- b) In all cases when statistical significants could be determined for harvest and growth periods, the linear and quadratic components showed significance at the one per cent level only for the harvest periods.
- c) The dry matter mean yields per cycle (growth plus harvest periods) increased as the growth and harvest periods increased. The highest yields obtained during the whole experimental period were given by the treatement 42 x 21 days for growth and harvest periods, respectively. For growth periods of 35 days the production did not present statistical differences in relation to 7, 14 and 21 days of harvest periods.
- d) The dry matter yields obtained during the Winter were on the average 25.47 per cent of the total yield of the whole period. Such a percentage can be considered as satisfactory.
- e) In general, the total yields and daily means of the 28 and 35 days growth periods decresed as harvest periods increased. This seems that such periods had a negative effect on total production and daily means. The Author has not found a reasonable explanation for such a fact but he believes the reasons were due to uncontroled factors. On the other hand, with growth periods of 42 days the yields did increase as the harvest periods increased being the highest recorded at 21 days.
- f) The highest total yields obtained during the Winter and the whole period were with the treatment 42 x 21 days whereas during Summer I it was obtained with treatment 42 x 7 and during Summer II with treat-

ment 42 x 14 days. The lowest yields recorded during - the whole period, Summer I and Winter were obtained -- with tratment 28 x 7 days whereas during Summer II, we re obtained with treatment 28 x 14 days.

- g) The highest average yields per cycle we re obtained with treatment 42 x 21 days and the lowest with treatment 28 x 7 days for the whole period, Summer I. Summer III and Winter.
- h) The highest daily average yields observed for the whole period, Winter, and Summer II were recorded with treatment 42 x 21 days, and for Summer I with treatment 35 x 7 days. The lowest daily average yields recorded were with treatment 28 x 7 days for the whole period, Summer I and Summer II. For Winter they were obtained with treatment 28 x 21 days.

7. LITERATURA CITADA

ALLRED, K.R. & S.C. JETHMALANI (1965)

Management of irrigated pastures containing alfafa. Anais do IX Congr. Inter. Pastagens, D.P.A., São Paulo, Brasil (2): 1021-26.

BARNES, D.L. (1960a)

Growth and management studies on Sabi Panicum and Star grass. Part I - Rhodesia Agron. Journ. 57 (5): 399-411.

(1960b)

Growth and management studies on Sabi Panicum and Star grass. Part II. Rhodesia Agron. Journ. 57 (6): 451-57.

BEATY, E.R. & Y.C.SMITH & R.A.McCREERY & W.J.ETHREDGE & K.BEASLEY (1965)

Effect of cutting height and frequency on forage production of summer annuals. Agron. Journ. 57 (3): 277-79.

BECKER.M. (1961)

Analisis y valoracion de piensos y forrages. Ed. Acribia. Zaragoza, España 209pp.

BREDON, R.M. & C.R.HORREL (1963)

Management studies with Panicum Maximum in U-ganda. Part. II - The effect of cutting interval and nitrogen fertilizer on chemical composition and nutritive value. Emp. Journ. Exp. Agric. 31 (124):346-50.

BRITTO, D.P.P.S. & S.ARONOVICH & H.RIBEIRO (1965)

Comparação entre duas variedades de capim ele
fante (Pennisetum purpureum, Schum.) e de
seis diferentes espaços de tempo entre os cor
tes das plantas. Anais do IX Congr. Inter.Pag
tagens D.P.A. São Paulo, Brasil (2): 1683-85.

BLUDENSTEIN, J. (1966)

Estudio del efecto de corte a diferentes intervalos sobre el desarrollo de gamalote (Paspalum fasciculatum). Turrialba, Inst. Inter. Cienc. Agr. Costa Rica 16 (3): 217-20

BROUGHAM, R.W. (1956)

Effect of intensity of defoliation on regrowth of pasture. Austr. Journ. Agric. Res. 7 (5): 377-87.

BRYANT, H.T. & R.E.BLASER (1961)

Yields and stands of orchardgrass compared - under clipping and grazing intensities. Agron. Journ. 53 (1): 9-11

(1963)

Effect of defoliation of four alfafas and one birds foot trefoil variety on yield of tops and roots. Dpt. Agron. Virginia Agr. Exp.Sta. Blacksburg, Bull. 548 15 pp

(1968)

Effect of clipping compared to grazing of ladino clover-orchardgrass and alfafa-orchardgrass mixture. Agron. Journ. 60 (2): 165-66

CARÁMBULA.M. (1964)

Efectos de diferentes intensidades y frecuencias de corte en sudangras (Sorghum sudanense).
Bol. Ext. Exp. Paysandú 7: 1-11

CARO-COSTA, R. & J. VICENTE-CHANDLER & J. FIGARELLA -- (1960)

The yields and composition of five grasses -growing in the Humid Mountains of Puerto Rico,
as effected by nitrogen fertilization, season,
and harvest procedures. Journ. Agr. Univ. Puer
to Rico, Agric. Exp. Sta. Rio Piedras, Puerto
Rico 44 (3): 107-20

CARO-COSTA, R. & J. VICENTE-CHANDLER (1961)

Effects of two cutting on yields of five tropical grasses. Journ. Agr. Univ. Puerto Rico,

Agric. Exp. Sta. Rio Piedras, Puerto Rico 45 (1): 46-49

- CERVELLINI, A. & J.M.SANTOS & N.A.VILLA NOVA & K.REI
 CHARDT & A.DECICO & J.C.OMETTO (1968)
 Análise dos dados meteorológicos de Piracicaba, S.P. Cadeira de Física e Meteorologia, -ESALQ. Bol. Tecn. Cient. 32 25 pp
- CHIARINI, J.V. & F.C. VERDADE & M.BORGONOVI & A.Z.AMA
 RAL & R.AUDI & E.ABRAMIDES & Z.MARTINS & G.L.
 ROCHA (1965)

 Pastagens em alguns Municípios Paulistas e es
 tudo da área basal e sombreamento. Anais do
 IX Congr. Inter. Pastagens, D.P.A. São Paulo,
 Brasil (2): 1496-1501
- COMISSÃO DE SOLOS (1960)

 Levantamento de reconhecimento dos solos do

 Estado de São Paulo. Bol. Serv. Nac. de Pesquisa Agron. Min. Agric., R.J. 12 634 pp
- CROWDER, L.V. & S.ECHEVERRI & J.VANEGAS (1960a)

 Altura y frecuencia de corte de los pastos
 ryegrass, azul orchoro y kikuyo en mezcla con
 trebol blanco. Agric. Trop., Bogotá, Colombia
 16 (6): 372-82.
- CROWDER, L.V. & J.VANEGAS & J.SILVA (1960b)

 The influence of cutting interval on alfafa production in the hight Andes. Agron. Journ.
 52 (3): 128-30
- CROWDER, L.V. & A.MICHELIN & A.BASTIDAS (1961)

 Frecuencia de corte en gramíneas del clima cá
 lido. Agric. Trop., Bogotá, Colombia 17 (4):
 201-09
- CUYKENDALL, C.H. & G.C.MARTEN (1968)

 Defoliation by sheep-grazing versus mower-clip
 ping for evaluation of pasture. Agron. Journ.
 60 (4): 404-08
- DAVIS, R.R. & J.L. PARSONS (1961)

 The effect of lenght of rest period and lenght

of harvest period on yield and survival of forage crops. Res. Circ. 99 Ohio Agric. Exp. Sta. Wooster, Ohio. 23 pp

- DELGADO, E. & C.J.H.PAEZ & J.V.P.SILVA (1966)

 Frecuencia de corte en siete variedades de -pasto elefante. Agric. Trop., Bogotá, Colombia 22 (10): 516-26
- DONALD, C.M. & J.N.BLACK (1958)

 The significance of leaf area in pasture growth.

 Rev. Art. Herb. Abstr. 28 (1): 1-6
- FOULKNER, O.T. & D.D.PETERSON (1942)

 The yield of perennial fodder grasses in Malayan and its implications. Trop. Agric. Trinidad 19: 51-53
- HARRISON, C.M. & C.W.HODGSON (1939)

 Response of certain perennial grasses to cutting treatments. Agroh. Journ. 31 (5): 418-30.
- HENKE, L.A. (1943)
 Roughages for dairy cattle in Hawaii. Hawaii
 Agric. Exp. Sta. Bull 92
- HILDEBRAND, S.C. & C.M. HARRISON (1939)

 The effect of height and frequency of cutting alfalfa upon consequent top growth and root development. Journ. Am. Soc. Agron. 31 (9): 790-99
- HORREL, C.R. & R.M.BREDON (1963)

 Management studies with <u>Panicum maximum</u> in

 Uganda. Part I Effect of cutting interval

 and nitrogen fertilizer on yields. Emp. Journ.

 Exp. Agric. 31 (124): 334-42
- ILJIN, W.S. (1955)

 Relacion entre suelo y composicion quimica de las plantas forrajeras. Agron. Trop. Maracay, Venezuela 4 (4): 193-213

Experimentos sobre abono de plantas forraje-ras en um suelo rojo laterítico. Agron. Trop.,
Maracay, Venezuela. 8 (1): 17-25

JACOBSON, H.O. (1914)

Guinea grass. Phil. Agr. Rev. 7 (5)

JOHNSON, W.L. (1967)

The nutritive value of <u>Panicum maximum</u> (Guinea grass) for cattle and water buffaloes in the tropics. Herb. Abstr. 38 (3): 1320

KENNEDY, W.K. (1950)

Simulated grazing treatments effect on yield botanical composition, and chemical composition of a permanent pasture. Memoir 295. Bull Cornell Univ. Agr. Exp. Sta. Ithaca, N.Y. 47 pp

LESHEM, Y. (1965)

Effect of height and frequency of cutting on yield and chemical composition of irrigated - forrage grasses. Anais do IX Congr. Inter. -- Pastagens, D.P.A. São Paulo, Brasil. (2):1661-65

LITTLE,S. & J.VICENTE-CHANDLER & F.ABRUNA (1959) Yield and protein content of irrigated napier grass, guinea grass, and pangola grass, as - affected by nitrogen fertilization. Agron. -Journ. 51 (2): 111-13

MALAYAN DEPARTMENT OF AGRICULTURE (1938) Experiments with guinea grass at the Central Experiment Station. Malayan Agron. Journ., -

Sedang 26 (6): 224-51

MARTINELLI, D. & G.L.ROCHA & E.B.KALIL & H.S.CORRÊA (1965)

Crescimento estacional de plantas forrageiras. Anais do IX Congr. Inter. Pastagens. D.P.A., São Paulo, Brasil (2): 951-57

MATCHES, A.G. (1968)

Peformance of four pasture mixture defoliated

by mowing or grazing with cattle or sheep. - Agron. Journ. 60 (3): 281-85

MOTTA, M.S. (1953)

Panicum maximum. Emp. Journ. Exp. Agric.Grasl. Res. Sta., England 21 (81): 31-41

OAKES, A.J. (1966)

Effect of nitrogen fertilization and harvest frequency on yield and composition of Panicum maximum, Jacq. in Dry Tropics. Agron. Journ. 58 (1): 75-77

OTERO, J.R. (1961)

Informações sobre algumas plantas forrageiras. S.D. Serv. Inform. Agric. M.A. 2º Ed. 11 334 pp.

OYENUGA, V.A. (1960)

Effect of stage of growth and frequency of cutting on the yield and chemical composition of some Nigerial fodder grasses. Panicum maximum, Jacq. J. Agr. Sci. Univ. Coll. Ibadan Nigeria. 55 (3): 339-50

PARSONS, J.L. & R.R. DAVIS (1964)

Establishment and management of birdsfoot trefoil in Ohio. Res. Bull 967 Ohio Agric. Exp. Sta. Wooster, Ohio. 19 pp

PAULA, R.R. (1966)

Comportamento do Capim gordura (Melinis minutiflora, Beauv.) a diferentes sistemas de cor te. Tese apresentada à Escola de Pós-Graduação da UREMG, para o Grau de "Magister Scienciae", Viçosa, Minas Gerais, 37 pp.

PEDREIRA, J. V.S. (1965/66)

Estudo de crescimento do capim colonião (<u>Pani-cum maximum</u>, var. Jacq.) Bol. Ind. Animal, -São Paulo, N.S. 23 (único): 139-45.

PIMENTEL GOMES, F. (1963)

Curso de Estatística Experimental. 2º Ed. -- ESALQ Piracicaba, São Paulo, Brasil. 384 pp.

QUINN,L.R.C. & G.O.MOTT & W.V.A.BISSCHOFF & M.B.JONES & G.L.ROCHA (1965)

Produção de carne com seis gramíneas tropicais no Brasil Central. Anais do IX Congr. Intern. Pastagens. D.P.A. São Paulo, Brasil (2): 1015-20

RANZANI,G. & O.FREIRE & T.KINJO (1966)

Carta de solos do Município de Piracicaba.Cen tro Est. de Solos, ESALQ, Piracicaba. São Pau lo. Mim. 85 pp

RICHARDS, J.A. (1965)

Effect of fertilizers and management on three promissing tropical grasses in Jamaica. Exp. Agric. Cambridge Univ. London 1 (4): 281-88

RIVERA-BRENES, L. (1953)

Technical and economic aspects of roughage -production in Puerto Rico. Tech. Paper 12 Agr.
Exp. Sta. Rio Piedras, Puerto Rico 117 pp

ROCHA, G.L. & D. MARTINELLI (1960)

Levantamento sumário da cobertura do solo nas pastagens do Estado de São Paulo. Anais do I Congr. Nac. Conserv. Solo Campinas, São Paulo 389-98

RODRIGUES, J.P. (1949)

Effect of nitrogen applications on the yields and composition of forrage crops. J. Agr. Univ. Puerto Rico, Agric. Exp. Sta. Rio Piedras, -- Puerto Rico. 33 (3): 98-117

SINGH, R.D. & B.N. CHATTERJEE (1968)

Growth analysis of perennial grasses in tropical India. Part I - Herbage growth in pure grass swards. Exp. Agric. Cambridge Univ., London 4 (2): 117-25

TAYLOR, T.H. & J.B. WASHKO & R.E.BLASER (1960)

Dry matter yield and botanical composition of an orchardgrass-ladino white clover mixture under clipping and grazing conditions. Agron. Journ. 52 (4): 217-20

- VICENTE-CHANDLER, J. & S.SILVA & J.FIGARELLA (1959)

 The effect of nitrogen fertilization and frequency of cutting on the yield and composition of three tropical grasses. Agron. Journ. 51

 (4): 202-06
- VICENTE-CHANDLER, J. & J.FIGARELLA & S.SILVA (1961)

 Effects of nitrogen fertilization and frequen

 cy of cutting on the yield and composition of

 pangola grass in Puerto Rico. J. Agr. Univ.

 Puerto Rico, Agric. Exp. Sta. Rio Piedras, -
 Puerto Rico. 45 (1): 37-45
- VICENTE -CHANDLER, J. & S.SILVA & J.FIGARELLA (1962)

 Effect of frequency of application on response of gruineagrass to nitrogen fertilization.

 Journ. Agric. Univ. Puerto Rico, Agric. Exp.

 Sta. Rio Piedras, Puerto Rico. 46 (4): 34249

VILLARES, J.B. (1949)

Climatologia Zootécnica. IX - Aspectos da produção de carne em certas zonas tropicais. Conf. na XVI Exposição de Anim. Salvador, Bahia.

VOISIN, A. (1963)

Productividad de la hierba. Trad. Madrid, Ed. Tecnos S.A., XXXII, 499 pp

WARD, C.Y. & R.E.BLASER (1961)

Carbohidrate food reserves and leaf area in regrowth of orchardgrass. Crop. Sci. (1): - 366-70

WATKINS, J.M. & M.L.SEVEREN (1951)

Effect of frequency and height of cutting on yield, stand, and protein content of some for rages in El Salvador. Agron. Journ. 43 (6): 291-96

WERNER, J.C. (1963)

O Capim colonião (Panicum maximum, Jacq.). -- Bol. 4, Secr. Agric. D.P.A. São Paulo Zootec

nia 35-44

WERNER, J.C. & F.P.LIMA & D.MARTINELLI & B.CINTRA -- (1965/66)

Estudo de très diferentes alturas de cortes - em capim elefante napier. Bol. Ind. Apim. São Paulo, N.S. 23 (único): 161-68

WILSIE, C.P. & M. TAKAHASHI (1934)

Napier grass (Pennisetum purpureum) a pasture and green fodder crop for Hawaii, Hawaiian -- Agr. Exp. Sta. Bull 72

8. AGRADECIMENTOS

- Ao Prof. Antonio Prates Trivelin, Professor Catedrático da Cadeira nº 14 (Zootecnia dos não Ruminantes) pela orientação proporcionada e auxílio na revisão.
- Ao Prof. Aristeu Mendes Peixoto, Professor Catedrático da Cadeira nº 5 (Zootecnia dos Ruminantes) pelas valiosas suges—tões e esclarecimentos prestados, bem como por permitir o uso dos materiais e instalações do laboratório de bromatologia da referida Cadeira.
- Ao Prof. John Lawrence Parsons, Professor da Universidade de Ohio, pela orienta-ção inicial e na inestimável colaboração conseguindo os recursos materiais e financeiros necessários à execução deste trabalho.
- Ao Prof. Roland Venkowsky, Professor-Assistente da Cadeira nº 19 (Citologia e Genética) pela orientação das análises es tatísticas.
- Ao Convenio USAID-OSU/ESALQ, por propiciar recursos financeiros à realização deste trabalho.
- Ao ex-bolsista do Setor de Forragicultura da Cadeira nº 14, Engº Agrº Moacyr Corsi, na colaboração dos trabalhos de cam po.
- Ao bolsista do Convênio USAID-OSU/ESALQ, José Paulo Pecorari, pelo interêsse e desvelo ao proceder as análises de laboratório.

- Ao Prof. Leandro Guerrini, pela colabora-ção prestada na revisão gramatical.
- Ao funcionário João Barbosa Duarte pela -boa vontade e execução dos trabalhos da
 tilográficos
- Ao servidor da Cadeira nº 14, Sr. Octávio de Oliveira, pelo auxílio prestado na montagem da tese.
- E, finalmente, aos colegas da Cadeira nº 14, pelo estímulo e apoio moral durante
 a execução deste trabalho, bem como, a
 todos quantos de uma forma ou de outra,
 concorreram para levar a termo o presen
 te trabalho.

9. APÊNDICE

Quadro nº 13 - Produções totais de matéria seca por bloco (g/vaso) ob-tidas no Período Experimental (Verão I, Inverno e Verão II).

		O H H	80 で で		MO TA
	T			7.1	CTATO
28 × 7	2.438	2.070	2.061	2.498	6.607
28 x 14	2.530	2.566	3.244	2.330	10.670
28 x 21	2.754	2.096	3.006	2.401	10.257
35 x 7	3.121	3.172	3.876	3.839	14,008
35 💌 14	3.269	2.685	3.546	2.849	12.349
35 × 21	2.987	2.184	3.326	3.050	11.547
42 x 7	3.412	3.347	5.295	2,605	14.659
42 × 14	3.463	3.207	3.228	3.524	13.422
42 x 21	3.674	3.549	4.375	3.069	14.667
TOTALS	27.648	24.876	32.497	26.165	985 - 1-1-1

Quadro nº 14 - Produções totais de matéria sêca por bloco (g/vaso) obtidas no Verão I.

mo pats	ΔΙ	1.258 4.586	1.151 5.055	1.293 5.053					
0 8		1.305	1.518	1.545					
вьосо	=	965	1.217	921	921	921 1.497 1.269	921 1.497 1.269 841	921 1.497 1.269 841 1.597	921 1.497 1.269 841 1.597
		1.058	1.169	1.294	1.294	1.638	1.294 1.403 1.638	1.294 1.403 1.638 1.346 1.665	1.294 1.403 1.638 1.346 1.665
Perfodo		23/12 - 11/5	23/12 - 27/4	23/12 - 18/5	23/12 - 18/5 23/12 - 27/4	23/12 - 18/5 23/12 - 27/4 23/12 - 18/5	23/12 - 18/5 23/12 - 27/4 23/12 - 18/5 23/12 - 13/4	23/12 - 18/5 23/12 - 27/4 23/12 - 18/5 23/12 - 13/4 23/12 - 18/5	23/12 - 18/5 23/12 - 27/4 23/12 - 18/5 23/12 - 13/4 23/12 - 18/5 23/12 - 13/4
מרשיונים א מיי	LA LAMBA 103	28 x 7	28 x 14	28 x 21	××	* * *	* * * *	* * * * *	* * * * * *

no Quadro nº 15 - Produções totais de matéria seca por bloco (g/vaso) obtidas Inverno.

O I V E C I	AI	619 2.408	685 3.026	541 2.485	824 3.499	619 2.772	845 3.034	631 3.214	857 3.351	927 4.534	
м О С	ŧ.	626	852	647	945	784	847	1.000	791	1.216	
B L O	2	552	773	578	868	099	586	792	677	1.132	
	H	61.1	716	71.9	862	602	756	791	924	1.259	
Período	(1961)	12/5 - 28/ 9	28/4 - 12/10	19/5 - 12/10	28/4 - 12/10	19/5 - 12/10	14/4 - 28/ 9	19/5 - 12/10	14/4 - 28/9	28/4 - 2/11	
	TRAIMBINIO	28 x 7	28 × 14	28 x 21	35 x 7	35 x 14	35 x 21	42 x 7	42 × 14	42 x 21	Z H

Quadro nº 16 - Produções totais de matéria sêca por bloco (g/waso) obtidas no Verão II.

TRATAMENTOS	Período		B E O	0 0		TOTALS
				11111	ΛΙ	
28 x 7	1/11 - 6 /62	692	553	670	621	2.613
28 x 14	13/10 - 4/1	645	576	874	494	2.589
28 x 21	13/10 - 18/1	7.2	597	81.4	567	2.719
35 x 7	13/10 - 4/1	856	807	875	969	3.234
35 × 14	13/10 - 18/1	922	756	1.004	269	3.379
35 x 21	29/ 9 - 18/1	885	757	901	903	3.446
42 × 7	13/10 - 18/1	956	958	1,309	683	3.906
42 × 14	29/9-18/1	1.203	1.050	1.053	1.086	4.392
42 × 21	3/11 - 4/1	827	762	1.046	639	3.274
TOTAIS		7.804	6.816	8.546	6.386	29,552

Quadro nº 17 - Produções médias e totais de matéria seca por ciclo (g/vaso) obtidas no Período Experimental (Verão I, Inverno e Verão II)

TOTATE		873,4	1.185,5	1.282,2	1.556,6	1.543,7	1.649,5	1.832,4	1.917,3	2.444,5	14.285,1
	TΛ	227,1	258,9	300,1	426,6	356,1	435,7	325,6	503,4	511,5	3.345,0
හ ර ව		236,5	360,4	375,8	430,7	443,3	475,1	661,9	461,1	729,2	4.174,0
BLOGO		188,2	285,1	262,0	352,4	335,7	312,0	418,4	458,1	591,5	3.203,4
		221,6	281,1	344,3	346,8	408,6	426,7	426,5	494,7	612,3	3.562,7
TOTAL	CICIOS	.	o	80	ത	∞	~	80		Ġ	
	TRATAMENTOS	28 x 7	28 x 14	28 x 21	35 x 7	35 x 14	35 x 21	42 x 7	42 x 14	42 × 21	TOTAIS

Quadro nº 18 - Produções médias e totais de matéria seca por ciclo (g/vaso) obtidas no Verão I.

	TOTAL		вьосо	G 0 S		PO TATA
	CCCOS	—	II	III	ΤΛ	
28 x 7	4	264,5	241,3	326,3	314,5	1.146,6
28 x 14	m	389,7	405,7	506,0	383,7	1,685,1
28 x 21	m	431,3	307,0	515,0	431,0	1.684,3
35 x 7	m	467,7	499,0	685,3	773,0	2,425,0
35 x 14	<u>~</u>	546,0	423,0	586,0	511,0	2.066,0
35 x 21	N	673,0	420,5	789,0	651,0	2.533,5
42 × 7	~	555,0	532,3	995,3	430,3	2.512,9
42 x 14	N	668,0	0,689	692,0	790,5	2.839,5
42 x 21	~	794,0	827,5	1.056,5	751,5	3.429,5
TOTAIS		4.789,2	4.345,3	6.151,4	5.036,5	20.322,4

Quadro nº 19 - Produções médias e totais de matéria seca por ciclo (g/vaso) obtidas no Inverno.

TOTAL TOTAL		B L O	3 0 2		TOTALS
SIC		# * * * * * * * * * * * * * * * * * * *		ΛΙ	
4	152,7	138,0	156,5	154,7	601,9
4	179,0	193,3	213,0	171,3	756,6
m	239,7	192,7	215,7	180,3	828,4
4	215,5	217,0	236,3	206,0	874,8
m	236,3	220,0	261,3	206,3	923,9
m	252,0	195,3	282,3	281,6	1.011,2
m	263,7	264,0	333,3	210,3	1.071,3
M	308,0	259,7	263,7	285,7	1.117,1
	419,7	377,3	405,3	309,0	1.511,3
	2,266,6	2.057,3	2.367,4	2,005,2	8,696,5

Quadro nº 20 - Produções médias e totais de matéria seca por ciclo (g/vaso) obtidas no Verão II.

S Contribute on a con-			B I O	LOGOS	- 01-440	#O# ATS
2 Or Alleman water	ciclos	H	5 4 0 5 4 0 5		lγ	
28 x 7	m	256,3	184,3	223,3	207,0	870,9
28 x 14	N	322,5	288,0	437,0	247,0	1.294,5
28 x 21	2	370,5	298,5	40 7 ,0	283,5	1.359,5
35 x 7	2	428,0	403,5	437,5	348,0	1.617,0
35 × 14	\ \ \	461,0	378,0	502,0	348,5	1.689,5
35 x 21	N	442,5	378,5	450,5	451,5	1.723,0
42 x 7	N	478,0	479,0	654,5	341,5	1.953,0
42 x 14	N	601,5	525,0	526,5	543,0	2.196,0
42 x 21	,	827,0	762,0	1.046,0	639,0	3.274,0
					Minimal and the second	termen jede gelt de seinem der er des er de de seinem met er met de seine des des des des des des des des des d
TOTAIS		4.187,3	3,696,8	4.684,3	3.409,0	15.977,4

Quadro nº 21 - Produções médias e totais de matéria sêca por dia (g/vaso) ob tidas no Período Experimental (Verão I, Inverno e Verão II).

DIAS DIAS		ם ח			ATA TOTA
		1		ĪΛ	CTUTO!
_	6,3	5,4	8,9	6,5	25,0
x 74	2,9	6,8	9 &	6,0	28,3
28 x 21 392	7,0	, 3,	7,7	О Д	26,1
35 x 7 378	8 , 3	8,4	10,3	10,2	37,2
35 x 14 392	8,3	6,8	0,6	7,3	31,4
35 x 21 392	7,6	5,6	8,5	7,8	29,5
42 x 7 392	8,7	°,	13,5	9,9	37,3
42 x 14 392	ω, «	°, °	ر ش م	o •	34,2
42 x 24 378	2,6	و 4.	11,5	က် ထ	38,7
TOTALS	71.,4	64,4	r, 78	67,8	287,7

Produções médias e totais de matéria seca por dia (g/vaso) obtidas no Verão I. 22

o Constitution of the Cons	TOTAL		BLO	м 0		2 T / E OE
HALLAMEN TOS	DI AS			1.1	Ιν	LOTATO
28 x 7	140	2,6	6,9	۵, ع	0,0	32,8
28 x 14	126	თ ო	٥, ٢	12,1	J J	40,2
28 × 21	147	& &	6,3	10,5	ω ω	34,4
35 × 7	126		0,11	16,3	18,4	57,7
35 x 14	147	1191	9 %	12,0	10,4	42,1
35 × 21	112	12,0	7,5	14,1	11,6	45,2
42 x 7	147	11,3	10,0	20,3	ထို	51,3
42 × 14	112	6,17	12,3	12,4	14,1	50,7
42 x 21	126	12,6	13.7	16,8	11,9	54,4
TO TAIS		95,7	87,2	123,8	102,1	408,8

Quadro nº 23 - Produções médias e totais de matéria sêca por dia (g/vaso) obtidas no Inverno.

오 아마 사람들이 있다.	TOTAL		BIO	G O S		STATION.
TOTAL MARIENT TOTAL	DIAS		I	TIT	LV)
28 x 7	1.40	4,4	3,9	4,5	7.4	17,2
28 x 14	168	4,3	7,6	5	7.	 8.
28 x 21	147	4 ,	တ က်	4,4	2	16,9
35 x 7	168	5,1	5,2	5,0	4,9	20,8
35 x 14	147	φ. •	4,5	5,3	7,	18,8
35 x 21	168	\$ \$	3,5	2,0	ر ا ا	18,0
42 x 7	147	5,4	5,4	و ُ	4	21,0
42 x 14	168	5,5	4,6	7,64	L,	20,01
42 x 21	189	1.99	0.9	, 4,	Q. 4	24,0
TOTALS	•	45,6	9,14	. 47,8	9,04	175,6

Produções médias e totais de matéria seca por dia (g/vaso) obtidas no Verão II. ı Quadro no