

ESTIMATIVA DE DISPONIBILIDADE FORRAGEIRA E VALOR NUTRITIVO DE UM PASTO DE CAPIM-COLONIÃO (*Panicum maximum* JACQ.). FASE II. PERÍODO DE INVERNO (1)

(Estimation of forage availability and nutritive value of a Guinea grass (*Panicum maximum* Jacq.) pasture, during the dry season)

LÍCIO VELLOSO (2), MAURO PROCKNOR (3) e WALDEMAR STRAZZACAPPA (4)

RESUMO: Estudou-se o valor nutritivo e estimou-se a disponibilidade forrageira do capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.) durante o período de inverno. A forragem empregada foi proveniente de um pasto com área de 1,94ha, formado em setembro de 1974, tendo recebido, antes da sementeira, a aplicação de 1.700kg/ha de calcário dolomítico e, após o plantio, 510kg/ha de sulfato de amônio. Desde sua formação, foi utilizado em pastejo rotacionado como piquete para vacas em lactação, até 27 de setembro de 1977, quando foi realizado um corte de padronização com roçadeira, para a execução do referido estudo. As estimativas de disponibilidade forrageira e os ensaios de digestibilidade foram efetuados em média aos 240, 300 e 360 dias de idade, em seqüência à fase I — período de verão, na qual se estudou, em trabalho anterior, o capim com as idades de 60, 120 e 180 dias após o corte. Os dados de disponibilidade cumulativa de forragem forneceram os seguintes valores: 1) aos 240 dias (27/09/77 a 26/05/78): 28.100kg/ha de massa verde (M.V.) e 11.730kg/ha de matéria seca (M.S.) a 70°C; 2) aos 300 dias (27/09/77 a 25/07/78): 22.170kg/ha de M.V. e 10.700kg/ha de M.S. e 3) aos 360 dias (27/09/77 a 23/09/78): 25.000kg/ha de M.V. e 12.350kg/ha de M.S. Os ensaios de digestibilidade aparente foram realizados, em cada fase, com três bovinos em gaiolas e os valores dos nutrientes digestíveis na M.S. a 100°C foram: 1) aos 240 dias: matéria seca digestível (M.S.D.): 42,55%; proteína digestível (P.D.): 0,69%; extrato etéreo digestível (E.E.D.): 0,86%; fibra digestível (F.D.): 18,79%; extrativos não nitrogenados digestíveis (E.N.N.D.): 21,11% e nutrientes digestíveis totais (N.D.T.): 42,53%; 2) aos 300 dias: M.S.D.: 47,09%; P.D.: 0,55%; E.E.D.: 1,09%; F.D.: 24,96%; E.N.N.D.: 18,45% e N.D.T.: 46,41% e 3) aos 360 dias: M.S.D.: 50,01%; P.D.: 1,23%; E.E.D.: 0,48%; F.D.: 25,51%; E.N.N.D.: 20,33% e N.D.T.: 48,15%.

INTRODUÇÃO

Recentes levantamentos têm revelado que o capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.) constitui atualmente cerca de 30% das pastagens do Estado de São Paulo, destacando-se como a gramínea mais utilizada pelos pecuaristas, com área cultivada alcançando aproximadamente três milhões de hectares e concentrando-se principalmente a oeste e noroeste, justamente onde ocorrem as propriedades que se dedicam à exploração da recria e engorda de bovinos de corte (CARRIEL et alii³). Isso caracteriza a região como grande produtora de carne no Estado de São Paulo, mérito esse, em grande parte, devido ao excelente desempenho do colo-

nião naquelas áreas. Torna-se igualmente importante salientar que, durante os últimos anos, esse capim apresentou aumento da área cultivada, em contraste com outras gramíneas de uso consagrado, como o jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees.) Stapf.) e o gordura (*Melinis minutiflora* Pal de Beauv.) (CARRIEL et alii³).

De fato, JONES⁶, em sua proposta de zoneamento de plantas forrageiras para o Estado de São Paulo, recomenda a utilização do colonião em extensa região caracterizada por verão chuvoso e inverno moderadamente seco, compreendendo determinadas áreas do planalto central e

(1) Fase I. B. Industr. Anim., Nova Odessa, SP, 35(2):235-45, jul./dez., 1978.

(2) Da Seção de Nutrição de Ruminantes, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens. Atualmente, na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP.

(3) Da Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho.

(4) Diretor-Técnico da Boiúna Agropecuária S.A.

principalmente as regiões oeste e noroeste do Estado, de baixa altitude, solos arenosos, precipitação pluvial de 1.000 a 1.250mm anuais, com 140 a 280mm na estação seca e temperatura média anual de 22 a 23°C.

Dessa forma, particularmente nessas regiões, o colônião forneceu, durante os últimos anos, altos índices de produção de matéria seca por unidade de área, como também altos valores de lotação animal. Entretanto, sem um manejo adequado e por apresentar baixos índices de sombreamento (projeção vertical da forragem sobre o soló), e de área basal (área ocupada pela touceira, avaliada após o corte), respectivamente de 35 e 16,5% segundo ROCHA & MARTINELLI¹⁵, e ainda por ser cultivado principalmente em solos arenosos, mais suscetíveis à lixiviação, essas pastagens foram paulatinamente sofrendo as conseqüências da diminuição da fertilidade do solo e da invasão de espécies menos produtivas, notadamente da grama-bataias (*Paspalum notatum* Flüggé), a qual já vem ocupando vasta área do território paulista (CARRIEL et alii³ e LOURENÇO et alii⁷), diminuindo consideravelmente a produtividade do colônião e alertando sobre a necessidade de uma orientação mais adequada em relação ao seu manejo.

QUINN et alii¹⁴, investigando o comportamento de zebuínos submetidos a pastoreio sobre seis gramíneas tropicais, analisaram o ganho de peso, a lotação, a produção de carne e a porcentagem de proteína bruta apresentada pelo colônião durante os períodos seco e chuvoso. Durante a seca (112 dias), o colônião forneceu 5,41% de proteína bruta, enquanto na época das chuvas (168 dias) alcançou 9,47%. No verão, a pastagem utilizada no referido experimento proporcionou um ganho diário de peso vivo de 768g, enquanto no período de inverno o ganho foi de apenas 4g, indicando, dessa maneira, que o coeficiente de digestibilidade da proteína durante os meses de inverno foi bastante baixo, fornecendo apenas o suficiente para a manutenção dos animais em relação à proteína digestível, ainda que a capacidade de suporte tenha permitido uma lotação até superior durante os meses secos em relação ao período de verão (2,23 e 1,66 respectivamente), em parcelas sem adubação prévia. Os dados referentes à produção de carne também demonstram essa baixa utilização da proteína durante as épocas críticas, já que os autores obtiveram valores de ganho de peso vivo por área de 0,9 e 38,7kg/ha (respectivamente sem e com adubação) durante o período seco, e 214,3 e 356,1kg/ha (respectivamente sem e com adubação) para o período das chuvas.

PEDREIRA¹², visando sugerir normas para um manejo mais apropriado do colônião, conduziu um experimento bastante detalhado acerca da curva de crescimento dessa gramínea, com diversas

observações em relação aos rendimentos de matéria seca da planta integral, como também de folhas e de colmos. Obteve ainda dados sobre a relação folha/colmo em vinte e duas amostragens, com crescimento cumulativo durante aproximadamente cinco meses. Em relação aos rendimentos de matéria seca por unidade de área, cita o autor que, embora fosse impossível prosseguir no experimento até uma idade mais avançada da planta, não o foi concluir que os rendimentos tenderiam a estabilizar-se logo após as últimas coletas (maio), e a curva de crescimento tomaria uma posição horizontal para cair em seguida, descrevendo um traçado aproximadamente sigmóide, concordando perfeitamente com as observações de VELLOSO et alii¹⁷, obtidas posteriormente. O mesmo autor, PEDREIRA¹¹, em estudo mais detalhado, abrangendo quatro gramíneas, com observações durante cinco anos agrícolas, obteve produção média de matéria seca durante o inverno de 1.203kg/ha (12% do total anual) e 8.912kg/ha durante o verão (88% do total anual) para o capim-colônião. A análise dos cinco anos em conjunto revelou produções médias anuais de 8.800 a 13.400kg/ha de matéria seca, enquanto as produções de inverno variaram de 700 a 2.200kg/ha. Em termos de capacidade de suporte estimado, o colônião apresentou nos meses mais produtivos (novembro a fevereiro) valor médio de 4,8 animais/hectare, ao passo que, nos meses menos produtivos, esse valor alcançou somente 0,3 cabeça/hectare.

Ainda com o intuito de diminuir os efeitos dessa estacionalidade forrageira, MONTEIRO & WERNER⁹ estudaram a eficiência da fertilização nitrogenada e fosfatada sobre a produtividade do colônião em períodos de inverno e verão, e puderam observar que, mediante a adubação nitrogenada, o período seco contribuiu com 36,2% da produção total anual de matéria seca, enquanto o tratamento testemunha forneceu somente 16,2% do total, levando os autores a concluir que a adubação nitrogenada resultou em melhor distribuição anual da produção de matéria seca, devido a um sensível aumento na porcentagem da produção de inverno sobre o total anual.

ANDREASI et alii¹, realizando levantamento da composição química em plantas forrageiras oriundas de diversas regiões paulistas, obtiveram resultados que permitiram concluir ter o capim-colônião apresentado, na época das chuvas, quantidades adequadas de nutrientes, capazes de atender às exigências médias dos bovinos, enquanto no período seco o teor de proteína bruta mostrou-se acentuadamente deficitário, o extrato etéreo e os extrativos não nitrogenados apresentaram tendência não definida e os níveis de fibra bruta, aumento altamente significativo. Evidenciaram-se, ainda, na época seca, valores energéticos médios mais elevados

quando comparados com os obtidos na época chuvosa. Os níveis médios de proteína bruta (P.B.), extrato etéreo (E.E.), fibra bruta (F.B.), extrativos não nitrogenados (E.N.N.) e matéria mineral (M.M.), todos expressos em porcentagem sobre a matéria seca, bem como o valor calórico bruto (V.C.B.), expresso em quilocalorias por grama de matéria seca, resultante de amostras colhidas em diferentes solos, durante o período seco, foram os seguintes: P.B.: 4,5%; E.E.: 1,1%; F.B.: 40,6%; E.N.N.: 45,3%; M.M.: 8,6% e V.C.B.: 3,95kcal/g.

Procurando fornecer informações mais detalhadas e de natureza mais regional acerca de nossas forrageiras, COELHO DA SILVA & GOMIDE² conduziram um ensaio com o objetivo de estudar o consumo e a digestibilidade aparente da matéria seca de três gramíneas tropicais em quatro estádios de crescimento, ou seja, aos dois, quatro, seis e oito meses de idade. Os capins estudados, gordura (*Melinis minutiflora* Pal de Beauv.), pangola (*Digitaria pentzii* Stent.) e sempre-verde (*Panicum maximum* Jacq.), eram cortados diariamente, pela manhã, picados logo após e oferecidos aos ovinos em quantidade superior à necessária para que houvesse possibilidade de seleção da forragem no que diz respeito aos ensaios para determinação do consumo de matéria seca. No referente à estimativa da digestibilidade aparente, entretanto, os autores procuraram controlar o consumo para evitar o aparecimento de sobras.

As três gramíneas utilizadas por esses autores comportaram-se de forma semelhante em relação aos aumentos no teor de matéria seca, havendo diferença altamente significativa entre os estádios de maturação considerados. Ocorreu, também, um decréscimo linear no consumo de matéria seca à medida que aumentava a idade dos diversos capins. Entretanto, em relação à digestibilidade aparente da matéria seca, os autores obtiveram equações de regressão linear com o aumento de idade da planta, para os capins gordura e pangola, enquanto o sempre-verde apresentou decréscimo irregular (quadrático), com valores variando de 57,9% (dois meses) até 31,3% (oito meses).

Comparando a digestibilidade de quatro gramíneas tropicais, na Nigéria, dentre as quais o co-

lonião, OLUBAJO et alii¹⁰ concluíram que a digestibilidade in vivo é mais alta que a in vitro, para celulose e hemicelulose, nas plantas mais velhas, e isso, provavelmente, devido à escolha ou seleção da forragem feita pelo animal no cocho, como também já haviam sugerido JOHNSON et alii⁵. Da mesma forma, PEDREIRA & SILVEIRA¹³ afirmam que a melhor composição bromatológica da lâmina foliar em relação ao restante da planta, mesmo durante os estádios mais avançados, explica o fato de animais em pastejo conseguirem dieta equilibrada quando a pastagem apresenta, em sua análise total, baixos níveis de nutrientes. Esses autores obtiveram para o capim-colonião com idade de 152 dias valores para a proteína bruta de 11,3, 5,9 e 7,7%, ao passo que para a fibra bruta as porcentagens foram de 35,3, 49,3 e 43,2% respectivamente nas lâminas, nas hastes e na planta integral, evidenciando, dessa maneira, a grande possibilidade de seleção da forragem por parte dos animais.

Em relação à digestibilidade do colonião em estádios avançados de crescimento, WERNER¹⁸ cita em sua revisão acerca da espécie, que Kock et alii realizaram estimativas de digestibilidade do referido capim, quando fenado em três estádios avançados de desenvolvimento. Os tratamentos analisados foram: feno obtido antes da floração a uma altura média de 1,10m e período vegetativo de 130 dias (feno I); feno obtido antes da floração com altura média de 1,90m e período vegetativo de 260 dias (feno II), e feno obtido em plena floração com altura média de 2,30m e período vegetativo de 370 dias (feno III). Os resultados revelaram igualdade em relação à proteína digestível do feno I para o II (6,12% para ambos) e uma queda acentuada dos fenos I e II para o III (6,12 e 3,24% respectivamente), evidenciando a influência da floração na disponibilidade de proteína digestível da planta. Já as variações em termo de fibra digestível ocorreram principalmente entre o estádio I e o II (16,01% e 13,35% respectivamente), estabilizando-se entre os estádios II e III (13,35% e 13,90% respectivamente). Fato semelhante ocorreu em relação aos nutrientes digestíveis totais, que alcançaram 55,29, 42,97 e 43,04% respectivamente para os estádios de crescimento I, II e III.

MATERIAL E MÉTODOS

A forragem utilizada no presente estudo proviu de uma pastagem formada em setembro de 1974, numa área de 1,94ha, existente no Centro Intra-Unidade de Zootecnia e Indústrias Pecuárias (C.I.Z.I.P.) "Fernando Costa", em Pirassununga (SP).

O município situa-se na latitude 21°59'S e longitude 47°59'W, com altitude de 634m. O cli-

ma característico da região é o Cwa, na classificação de Köppen, portanto, úmido mesotermal de inverno seco e verão quente. As médias anuais de temperatura e precipitação pluvial foram 20,8 e 1.245mm, no período janeiro de 1975 - dezembro de 1977. O solo da área experimental é tipicamente caracterizado como latossolo vermelho-escuro orto.

Dentre os preparativos para a formação da pastagem, foi realizada a correção da acidez do solo com a aplicação de 1.700kg/ha de calcário dolomítico e, posteriormente, uma adubação por cobertura com sulfato de amônia à razão de 510kg/ha. Desde a sua formação até o início do ensaio, a pastagem foi utilizada por vacas em lactação, num sistema de pastejo rotacionado.

Para o início dos trabalhos, foi realizado apenas um corte de padronização na época do início das chuvas (setembro de 1977). Assim sendo, acredita-se que possa essa pastagem representar a média daquelas predominantes na região.

O levantamento da disponibilidade de forragem foi realizado com três amostragens efetuadas sempre às treze horas e coincidindo com o primeiro, quarto e sétimo dia de cada período experimental. Cada amostragem era constituída de quatro subamostras aleatórias, obtidas com o auxílio de um quadrado de ferro medindo 0,25m²; foi colhido todo o material acima de 5cm do solo existente nessa área, pesado para estimativa da produção de massa verde e, posteriormente, transferido para estufa a 70°C (com ventilação forçada) para determinação da disponibilidade de matéria seca por unidade de área.

Para os ensaios de digestibilidade aparente, adotaram-se as técnicas preconizadas por SCHNEIDER & FLATT^{1,6} em relação ao método de coleta total de fezes, sendo que o dia intermediário de cada período experimental correspondeu ao 240^o, 300^o e 360^o dia a partir do corte de padronização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o período de verão, em que o capim-colonião apresentou queda acentuada em sua composição percentual de proteína bruta, em função dos cortes efetuados aos 60, 120 e 180 dias de idade da planta, conforme relatado por VELLOSO et alii⁷, os dados do quadro 1 mostram que houve certa estabilidade nas composições de proteína bruta e de fibra bruta, para os cortes do período de inverno, efetuados nas idades de 240, 300 e 360 dias.

Vale, contudo, ressaltar que o teor de proteína bruta, expresso em função da matéria seca, situado ao redor de 3,8%, está bem abaixo do nível mínimo necessário para satisfazer às exigências dos bovinos, como sugeriram ANDREASI et alii¹, estando ainda abaixo do nível de 5,41%, que proporcionou ganho de peso de apenas 4g por dia, em zebuínos mantidos em pastagens de colonião, no trabalho de QUINN et alii¹⁴. A fibra bruta, com valores aproximados de 44% (na M.S.), indica excesso de ligni-

Foram utilizados três bovinos, número esse julgado suficiente por McDONALD et alii⁸ para trabalhos dessa natureza, sendo todos mestiços holandês x zebu, machos inteiros e contando cerca de dois anos de idade no início do ensaio. Esses animais, previamente submetidos ao consumo do capim-colonião por oito dias, foram conduzidos às gaiolas de digestibilidade, nas quais permaneceram por dez dias, sendo os três primeiros para adaptação ao ambiente e os sete restantes para o controle e coleta de amostras de alimento, fezes e urina.

O alimento foi fornecido duas vezes ao dia, à vontade, sendo o capim ceifado de modo a simular, da melhor maneira possível, os hábitos de pastejo dos bovinos, e triturado pouco antes de oferecido ao animal. Registrou-se também o consumo de água, que era fornecida três vezes ao dia. Cada animal recebia ainda cerca de 30g diários de uma mistura mineral completa.

Para determinação da matéria seca do capim oferecido, das sobras e das fezes, realizaram-se amostragens diárias; para o capim e para as sobras, foram efetuadas pela manhã e à tarde, visando captar variações no teor de matéria seca dentro de um mesmo dia. O material amostrado era levado a uma estufa a 70°C com ventilação forçada para a pré-secagem, com exceção das amostras de urina, que foram conservadas em congelador até o final de cada período experimental. Secas a 70°C, as amostras de alimento, sobras e fezes foram pesadas, trituradas em moinho com peneiras de 1mm e estocadas em frascos de polietileno para as posteriores análises bromatológicas, segundo metodologia descrita na A.O.A.C.².

na, o que impede o aproveitamento de considerável parte desse componente, como fonte de energia para os animais. Isso ocorre, provavelmente, pela maior proporção de colmos em relação às folhas, na mesma medida em que avança a idade do colonião, fato já observado por PEDREIRA^{1,2}.

Os demais resultados do quadro 1, como extrato etéreo, matéria mineral e extrativos não nitrogenados, são semelhantes aos divulgados por ANDREASI et alii¹, para esse capim no período de inverno.

A digestibilidade aparentemente alta da fração de fibra bruta para o capim-colonião em idade mais avançada, assim como os coeficientes de digestibilidade relativamente elevados da fração de extrativos não nitrogenados, podem ser reflexo de escolha de forragem que os animais fazem no cocho, mesmo quando a gramínea é triturada (quadro 2). Esse fato foi observado por JOHNSON et alii⁵ e, posteriormente, por OLUBAJO et alii¹⁰,

quando estes, estudando comparativamente a digestibilidade in vivo e in vitro de quatro gramíneas tropicais, inclusive o colômbio, observaram valores maiores na digestibilidade dos constituintes da parede celular, para a digestibilidade in vivo, que para a digestibilidade in vitro, especialmente quando o estágio vegetativo da planta era mais avançado.

Os conteúdos em proteína digestível, apresentados no quadro 3, são bastante inferiores às estimativas feitas por Kock et alii, citados por WERNER¹⁸, para o capim-colômbio, nas idades de 260 e 370 dias, quando conservado em forma de feno. Os teores de fibra digestível do presente trabalho são superiores às estimativas feitas por Kock et alii, que obtiveram 13,35% para o feno de colômbio feito com 260 dias de idade e 13,90% de fibra digestível; para o feno confeccionado com a planta aos 370 dias de idade. Com relação aos nutrientes digestíveis totais, há muita semelhança entre os que obtiveram aqueles autores e os resultados apresentados no quadro 3, do presente trabalho, que se situam próximos de 46%.

Foram registrados os consumos médios diários de matéria seca, proteína digestível e nutrientes digestíveis totais (quadro 4), devendo-se, contudo, ressaltar os baixos consumos individuais de matéria seca, expressos em grama/unidade^{0,75}, principalmente aos 240 e 300 dias de idade da planta, com elevação aos 360 dias, quando a rebrota da primavera (setembro) melhorou a qualidade da forragem ingerida, a despeito de sua idade avançada. Fato semelhante ocorreu com as quantidades de proteína digestível e de nutrientes digestíveis totais consumidas.

Embora COELHO DA SILVA & GOMIDE⁴ tenham notado redução linear nos consumos de matéria seca à medida que avançou a idade do capim sempre-verde (cortado aos dois, quatro, seis e oito meses de idade), tal fato não se repetiu neste experimento, conduzido a partir de oito meses de idade do capim-colômbio, ou seja, aos 240, 300 e 360 dias. Há, contudo, concordância com aqueles autores no que diz respeito ao aumento do teor de matéria seca do capim com o avanço de sua idade.

As disponibilidades de massa verde (M.V.) e de matéria seca (M.S.) do capim-colômbio constam do quadro 5, onde é possível notar que houve redução entre os 240 e 300 dias de idade da planta, voltando, porém, a aumentar não significativamente aos 360 dias, fato que também poderá ser atribuído à brotação da primavera.

A queda de produção a partir dos 240 dias até 300 dias de idade do colômbio, confirma as conclusões de PEDREIRA¹², que previu esse tipo de comportamento para a mesma gramínea, a partir de maio, exatamente quando ocorreu o corte de 240 dias, neste experimento. Contudo, as variações de matéria seca durante todo o período de inverno não revelaram diferenças significativas. Também há concordância com PEDREIRA¹¹ quanto ao resultado da produção anual da matéria seca, prevista para situar-se entre 8.800 e 13.400kg/ha.

Finalmente, a figura 1 mostra as curvas da porcentagem de matéria seca no capim e as quantidades consumidas e excretadas e, a figura 2, a disponibilidade de matéria seca por hectare e a digestibilidade da matéria seca e da proteína bruta, além dos teores desses nutrientes no capim.

QUADRO 1

Varição na composição química do capim-colômbio nos três períodos experimentais (240, 300 e 360 dias de idade) durante o inverno - Resultados na matéria seca a 100°C

IDADE DO CAPIM	PERÍODO	M.S.	P.B.	E.E.	F.B.	E.N.N.	M.M.
240 DIAS	27/09/77 26/05/78	31,7	3,7	2,1	42,0	44,4	7,8
300 DIAS	27/09/77 25/07/78	34,7	3,7	1,9	44,3	41,0	9,1
360 DIAS	27/09/77 23/09/78	48,1	3,9	1,2	44,7	41,6	8,6

M.S. = matéria seca; P.B. = proteína bruta; E.E. = extrato etéreo; F.B. = fibra bruta; E.N.N. = extrativos não nitrogenados; M.M. = matéria mineral.

QUADRO 2

Coefficientes médios de digestibilidade do capim-colonião nos três períodos experimentais (240, 300 e 360 dias de idade) durante o inverno — Resultados na matéria seca a 100°C (in vivo, obtidos com bovinos)

IDADE DO CAPIM		M.S.	P.B.	E.E.	F.B.	E.N.N.
%						
240 DIAS	\bar{x}	42,55a	18,64a	40,91a	44,73a	47,54a
	s	0,85	3,61	1,90	0,40	1,65
	C.V.	2,00	19,41	4,65	0,89	3,47
300 DIAS	\bar{x}	47,09a	14,77b	57,24b	56,34b	45,00a
	s	9,50	8,25	10,17	5,65	11,11
	C.V.	20,17	55,74	17,75	10,04	24,69
360 DIAS	\bar{x}	50,01a	31,54a	40,13a	57,07b	48,86a
	s	1,04	2,73	4,33	2,03	1,48
	C.V.	2,08	8,67	10,80	3,56	3,03

M.S. = matéria seca; P.B. = proteína bruta; E.E. = extrato etéreo; F.B. = fibra bruta; E.N.N. = extrativos não nitrogenados; \bar{x} = média do período; s = desvio padrão; C.V. = coeficiente de variação.

Valores assinalados com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

QUADRO 3

Nutrientes digestíveis médios do capim-colonião nos três períodos experimentais (240, 300 e 360 dias de idade) durante o inverno — Resultados na matéria seca a 100°C (calculados a partir da digestibilidade (aparente) obtida com bovinos)

IDADE DO CAPIM		M.S.D.	P.D.	E.E.D.	F.D.	E.N.N.D.	N.D.T.
%							
240 DIAS	\bar{x}	42,55a	0,69a	1,94a	18,79a	21,11a	42,53a
	s	0,85	0,14	0,10	0,17	0,73	0,85
	C.V.	2,00	20,29	5,15	0,90	3,46	2,00
300 DIAS	\bar{x}	47,09a	0,55a	2,45a	24,96b	18,45a	46,41a
	s	9,50	0,30	0,44	2,50	4,55	6,22
	C.V.	20,17	0,55	17,96	10,02	24,66	13,40
360 DIAS	\bar{x}	50,01a	1,23b	1,08b	25,51b	20,33a	48,15a
	s	1,04	0,12	0,12	0,91	0,62	0,82
	C.V.	2,08	9,76	11,11	3,57	3,05	1,70

M.S.D. = matéria seca digestível; P.D. = proteína digestível; E.E.D. = extrato etéreo digestível multiplicado pelo fator 2,25 para determinação dos nutrientes digestíveis totais; F.D. = fibra digestível; E.N.N.D. = extrativos não nitrogenados digestíveis; N.D.T. = nutrientes digestíveis totais; \bar{x} = média do período; s = desvio padrão; C.V. = coeficiente de variação. Valores assinalados com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

QUADRO 4.

Consumos médios de matéria seca (M.S.), proteína digestível (P.D.) e nutrientes digestíveis totais (N.D.T.) nos três períodos experimentais (240, 300 e 360 dias) durante o inverno — Resultados na matéria seca a 100°C

IDADE DO CAPIM		CONSUMOS MÉDIOS		
		M.S.	P.D.	N.D.T.
		g/unidade ^{0,75} /dia		
240 DIAS	\bar{x}	53,10 ^a	0,37 ^a	22,58 ^a
	s	2,21	0,02	0,94
	C.V.	4,16	5,41	4,16
300 DIAS	\bar{x}	56,93 ^a	0,31 ^b	26,42 ^b
	s	2,19	0,02	1,01
	C.V.	3,85	6,45	3,82
360 DIAS	\bar{x}	70,16 ^b	0,86 ^c	33,78 ^c
	s	3,39	0,04	1,63
	C.V.	4,83	4,65	4,83

 \bar{x} = média do período; s = desvio padrão; C.V. = coeficiente de variação.

Valores assinalados com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

QUADRO 5.

Disponibilidade de massa verde (M.V.) e matéria seca (M.S.) a 70°C do capim-colonião nos três períodos experimentais (240, 300 e 360 dias de idade) durante o inverno

IDADE DO CAPIM	PERÍODO	PRODUÇÃO			
		M.V. kg/ha	M.S. kg/ha	S(\bar{x})	C.V. %
240 DIAS	27/09/77	28.100 ^a)	11.730 ^a)	2.096	61,9
	26/05/78				
300 DIAS	27/09/77	22.170 ^a)	10.700 ^a)	869	28,1
	25/07/78				
360 DIAS	27/09/77	25.000 ^a)	12.350 ^a)	2.407	67,5
	23/09/78				

S(\bar{x}) = erro-padrão da média da matéria seca disponível a 70°C; C.V. = coeficiente de variação da matéria seca disponível a 70°C.

Valores assinalados com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

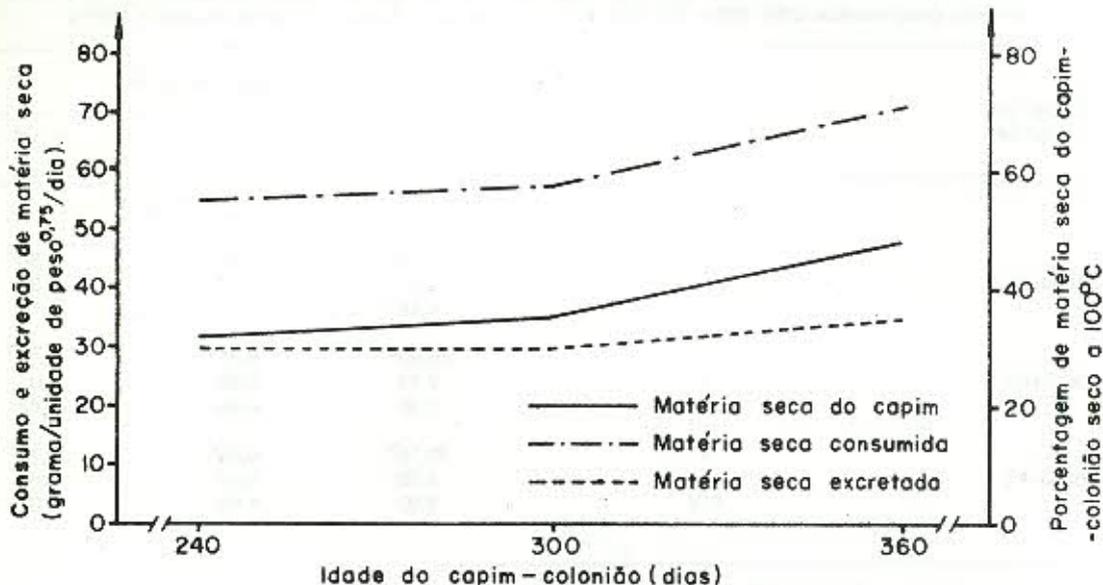


Fig. 1. Curvas da porcentagem de matéria seca a 100°C e do consumo e excreção de matéria seca do capim-colonião

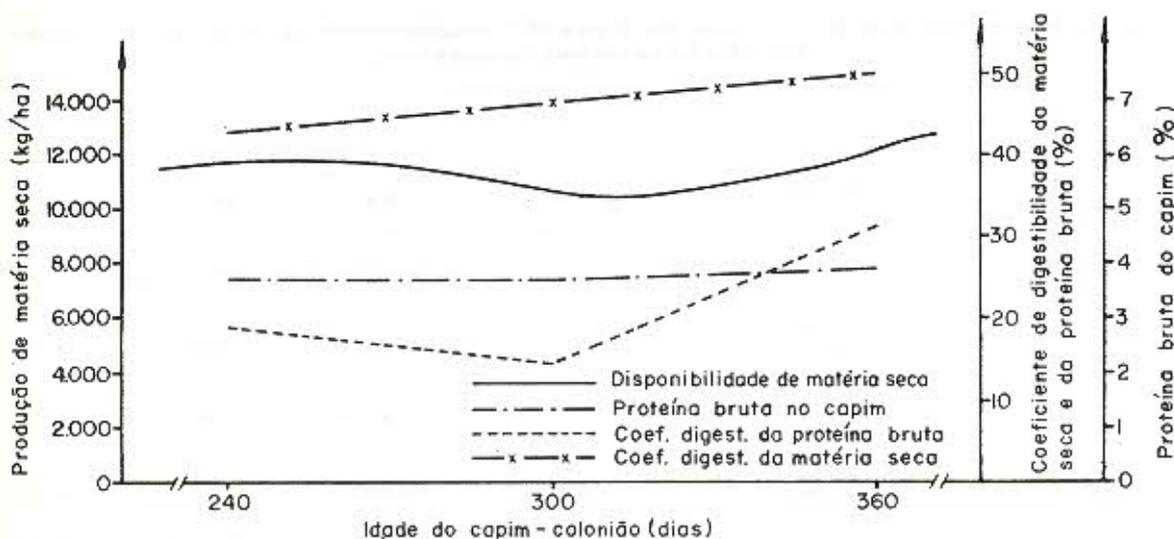


Fig. 2. Curvas de disponibilidade de matéria seca, digestibilidade da matéria seca e da proteína bruta e teor de proteína bruta no capim-colonião

CONCLUSÕES

O capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.), mesmo sendo das mais importantes gramíneas para a pecuária bovina brasileira, nem sempre é utilizado adequadamente, especialmente quando reservado nas pastagens, desde o verão, para ser pastejado pelo rebanho durante os meses secos do inverno. Apesar do seu alto rendimento de matéria seca, com produção anual da ordem de 12.350kg/ha, quando em crescimento acumulado de verão e inverno, sua qualidade em termos de nutrientes digestíveis é sempre inferior às exigências para produção de carne, ou mesmo, em algumas circunstâncias, às de manutenção de bovinos. Assim sendo, e considerando os resultados dos experimentos dos autores deste trabalho, durante o verão e o inverno, recomenda-se a utilização do colonião quando na idade de cerca de 120 dias, a fim de conseguir melhores resultados, com sua utilização pelo gado. Para o período de inverno, é recomendável não

deixá-lo em crescimento acumulado por tempo muito prolongado, pois há evidente perda de sua qualidade. Portanto, deve-se utilizá-lo até março ou abril, deixando-o em descanso para rebrota a partir daí, para então fazer o seu aproveitamento nos meses de seca. Embora esse procedimento possa reduzir sua capacidade de suporte, nas pastagens, pela menor disponibilidade de matéria seca, seguramente terá como recompensa a melhor qualidade em termos de nutrientes digestíveis.

Os valores aparentemente razoáveis dos coeficientes de digestibilidade e dos nutrientes digestíveis para fibra bruta, extrativos não nitrogenados e nutrientes digestíveis totais, mesmo para a planta em avançado estágio vegetativo, poderão ser atribuídos a certa seletividade de forragem no cocho, feita pelos animais mesmo quando triturada, fato já observado por outros pesquisadores.

SUMMARY: A digestion trial was conducted to determine the nutritive value and the availability of a Guinea grass "colonião" (*Panicum maximum* Jacq.) pasture, during the dry season in São Paulo State, Brazil. Three young crossbred Zebu x Holstein bulls were kept in cages during ten days for collection, after eight days of adaptation period to the forage. Fresh chopped grass was fed to the animals after 240, 300 and 360 days growing periods. Digestion coefficients found were as follows: after 240 days: D.M.: 42.55%; C.P.: 18.64%; C.F.: 44.73%; E.E.: 40.91%; N.F.E.: 47.54% and T.D.N.: 42.6%; after 300 days: D.M.: 47.09%; C.P.: 14.77%; C.F.: 56.34%; E.E.: 57.24%; N.F.E.: 45.0% and T.D.N.: 46.4% and after 360 days: D.M.: 50.01%; C.P.: 31.54%; C.F.: 57.07%; E.E.: 40.13%; N.F.E.: 48.86% and T.D.N.: 48.1%. Estimations of dry matter availabilities were as follows: after 240 days, 11.730kg/ha; after 300 days, 10.700kg/ha and after 360 days, 12.350kg/ha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ANDREASI, F.; PRADA, F.; MENDONÇA Jr., C. X.; VEIGA, J. S. M. Levantamento da composição química em plantas forrageiras oriundas de áreas delimitadas no Estado de São Paulo. R. Fac. Med. Vet., São Paulo, 8(1):159-75, 1969.
- 2 - ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. Official methods of analysis, 9. ed. Washington, D.C., 1960. 832 p.
- 3 - CARRIEL, J. M.; PEDREIRA, J. V. S.; MATTOS, H. B. Estimativa da ocorrência dos principais capins no Estado de São Paulo. Zootecnia, Nova Odessa, SP, 17(1):5-26, 1979.
- 4 - COELHO DA SILVA, J. F. & GOMIDE, J. A. Efeito do estágio de maturação sobre o consumo e a digestibilidade aparente da matéria seca de tres gramíneas tropicais. R. Ceres, Viçosa, MG, 13(76): 255-75, 1967.
- 5 - JOHNSON, W. L.; ORDOVEZA, A. L.; HARDINSON, W. A.; CASTILLO, L. S. The nutritive value of *Panicum maximum* (Guinea grass). II. Digestibility by cattle and water buffaloes, related to season and herbage growth stage. J. agric. Sci., Cambridge, 69:161-79, 1967.
- 6 - JONES, R. J. Proposta de zoneamento de plantas forrageiras para o Estado de São Paulo. Zootecnia, São Paulo, 12(3):177-90, 1974.
- 7 - LOURENÇO, A. J.; SARTINI, H. J.; SANTAMARIA, M. A. Avaliação da invasão de grama-batatais (*Paspalum notatum* Flüggé) em pasto de capim-elfante-nápie (*Pennisetum purpureum* Schum.). Zootecnia, Nova Odessa, São Paulo, 16:117-22, 1978.
- 8 - McDONALD, P.; EDWARDS, R. A.; GREENHALGH, J. F. D. Animal nutrition. 2. ed. Edinburg, Oliver & Boyd, 1973. 479 p.
- 9 - MONTEIRO, F. A. & WERNER, J. C. Efeito das adubações nitrogenada e fosfatada em capim-colonião, na formação e em pastejo estabelecido. B. Indústr. Anim., Nova Odessa, SP, 34(1):91-101, 1977.
- 10 - OLUBAJO, F. O.; VAN SOEST, P. J.; OYENUGA, V. A. Comparison and digestibility of four tropical grasses grown in Nigéria. J. Anim. Sci., Albany, N.Y., 38(1):149-53, 1974.

- 11 - PEDREIRA, J. V. S. Crescimento estacional dos capins colônião (*Panicum maximum* Jacq.), gordura (*Melinis minutiflora* Pal de Beauv), jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf) e pangola de Taiwan A-24 (*Digitaria pentzii* Stent). B. Indústria. Anim., São Paulo, n. s. 30(1):50-145, 1973.
- 12 - ———. Estudo de crescimento do capim-colônião (*Panicum maximum* var. Jacq.). B. Indústria. Anim., São Paulo, n.s. 23(nº único):139-45, 1965/66.
- 13 - ——— & SILVEIRA, J. J. N. Variação de composição bromatológica do capim-colônião (*Panicum maximum* Jacq.). B. Indústria. Anim., São Paulo, n.s. 29(1):185-90, 1972.
- 14 - QUINN, L. R.; MOTT, G. O.; BISSCHOFF, W. V. A.; ROCHA, G. L. Produção de carne em bovinos submetidos a pastoreio em seis gramíneas tropicais. B. Indústria. Anim., São Paulo, n.s. 20(nº único):259-80, 1962.
- 15 - ROCHA, G. L. & MARTINELLI, D. Levantamento sumário da cobertura do solo nas pastagens do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE SOLO, 1., Campinas, SP, Brasil, 1960. — Anais... 17 a 23 de julho. São Paulo, Departamento de Engenharia e Mecânica da Agricultura, 1960. 2 v. v. 1, p. 389-98.
- 16 - SCHNEIDER, B. H. & FLATT, W. P. The evaluation of feeds through digestibility experiments. Athens, University of Georgia Press, 1975. 423
- 17 - VELLOSO, L.; PROCKNOR, M.; STRAZZACAPPA, W. Estimativa de produção forrageira e valor nutritivo de um pasto de capim colônião (*Panicum maximum* Jacq.). Fase I — Período de verão. B. Indústria. Anim., Nova Odessa, SP, 35(2):235-45, 1978.
- 18 - WERNER, J. C. O capim colônião (*Panicum maximum* Jacq.). Zootecnia, São Paulo, 1(4):35-44, 1963.