

VALOR NUTRITIVO E DISPONIBILIDADE FORRAGEIRA DE UM PASTO DE CAPIM-JARAGUÁ (*HYPARRHENIA RUFA* (NEES) STAPF). FASE II. PERÍODO DE INVERNO

(Nutritive value and forage production from a Jaraguá grass (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf) pasture, during the dry season)

LÍCIO VELLOSO (1), WALDEMAR STRAZZACAPPA (2) e MAURO PROCKNOR (3)

RESUMO

Uma pastagem de capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf) foi submetida a ensaio experimental visando estimar seu potencial forrageiro em termos de produção e valor nutritivo. O estudo em questão foi desenvolvido em uma área de 2,0ha, em pastagem formada em setembro de 1974 com aplicação de 1.700kg/ha de calcário dolomítico e, após o plantio, 510kg/ha de sulfato de amônio. Desde sua formação, foi utilizada como piquete para vacas em lactação, até 27 de setembro de 1977, quando foi realizado um corte de padronização com roçadeira para aproveitamento posterior da rebrota como material para o referido ensaio. 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 o estudo abrangeu as idades de 60, 120 e 180 dias após o corte (VELLOSO et alii¹⁸). Os dados de disponibilidade cumulativa da forragem forneceram os seguintes valores: 1) aos 240 dias (27-09-77 a 26-05-78): 31.430kg/ha de massa verde (M.V.) e 13.850kg/ha de matéria seca (M.S.) a 70°C; 2) aos 30 dias (27-09-77 a 25-07-78): 31.710kg/ha de M.V. e 17.120kg/ha de M.S.; 3) aos 360 dias (27-09-77 a 23-09-78): 17.430kg/ha de M.V. e 10.560kg/ha de M.S. Os ensaios de digestibilidade in vivo foram levados a efeito, em cada fase, com três bovinos em gaiolas, tendo sido os valores dos nutrientes digestíveis na matéria seca a 100°C: 1) aos 240 dias: matéria seca digestível (M.S.D.) = 50,82%; proteína digestível (P.D.) = 0,55%; extrato etéreo digestível (E.E.D.) = 2,61%; fibra digestível (F.D.) = 24,76%; extrativos não nitrogenados digestíveis (E.N.N.D.) = 23,45% e nutrientes digestíveis totais (N.D.T.) = 51,37%; 2) aos 300 dias: M.S.D. = 35,05%; P.D. = 0%; E.E.D. = 1,67%; F.D. = 22,55%; E.N.N.D. = 14,04% e N.D.T. = 38,26% e 3) aos 360 dias: M.S.D. = 45,68%; P.D. = 0%; E.E.D. = 0,88%; F.D. = 25,38%; E.N.N.D. = 19,74% e N.D.T. = 46%.

INTRODUÇÃO

O problema da produção intensiva de carne bovina, através da utilização exclusiva de forrageiras de pastagens, está longe de

ser solucionado. Entretanto, as características territoriais e climáticas deste País determinam que sistemas de produção, procu-

(1) Da Seção de Nutrição de Ruminantes, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens. Atualmente, na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.

(2) Diretor Técnico da Bolúna Agropecuária S.A.

(3) Da Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho.

rando maximizar a contribuição de pastagens na produção de alimentos, sejam estudados da maneira mais persistente possível. Desse modo, o incremento de pesquisas visando ao melhor aproveitamento das forrageiras, entre outras formas, através do conhecimento de normas mais adequadas de manejo de pastagens, poderá proporcionar resultados bastante superiores aos obtidos atualmente, evidenciando, assim, a importância de trabalhos experimentais dessa natureza no desempenho futuro da bovinocultura nacional.

O capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf), embora considerado como gramínea pioneira no Brasil Central, vem sendo, durante os últimos anos, continuamente substituído por outras forrageiras de maior agrado dos pecuaristas. Segundo PARDI¹⁰, o jaraguá era responsável na região geoeconômica de Barretos, durante o triênio 1945-1947, pela engorda de 90,9% dos bovinos abatidos no frigorífico, enquanto no triênio 1960-1962 essa porcentagem caiu para apenas 33,3, observando-se a concomitante ascensão do capim-colônião (*Panicum maximum* Jacq.), cujos valores foram respectivamente 3,5% e 65,8% nos dois triênios mencionados. Apesar dessa clara preferência pelo colônião, convém salientar que a análise de todo o período considerado (1945-1962) revelou melhor desempenho do jaraguá em relação ao rendimento de carcaça, analisado através do peso morto frio dos novilhos provenientes das pastagens das duas gramíneas em questão. De acordo com o autor, a maior preferência naquele período pelo capim-colônião foi aparentemente devida a sua maior capacidade de suporte e a sua maior resistência à seca.

Em relação ao Estado de São Paulo, ROCHA & MARTINELLI¹⁶ relataram que o jaraguá, em 1953-1954, ocupava uma área de aproximadamente 9,84% do território paulista, concentrando-se ao Norte, principalmente junto às divisas com Minas Gerais. Em levantamento mais recente, CARRIEL et alii⁵ observaram que o jaraguá, no Estado de São Paulo, concorre atualmente com apenas 6% da área coberta por pastagens, sendo superado pelo colônião com 32%, batatais (*Paspalum notatum* Flugge), 20%, gordura (*Melinis minutiflora* Pal de Beauv.) 18% e pangola (*Digitaria decumbens* Stent.) 14%, e ocupando apenas o

quinto lugar em área cultivada com aproximadamente 546.000 hectares. Nota-se, dessa forma, a clara tendência, através dos últimos anos, de uma substituição do jaraguá por outras forrageiras de desempenho aparentemente melhor, situação que, segundo ROCHA¹⁴, pode ser devida ao fato de essa gramínea possuir um ciclo fisiológico extremamente determinado, secando rapidamente após o florescimento e caracterizando-se, assim, como rigorosamente estacional. Também BIANCHINE et alii⁴, em extensa revisão acerca da espécie, ressaltam que o jaraguá, embora na fase de desenvolvimento vegetativo apresente bom valor nutritivo e alta aceitabilidade pelos animais, ao atingir o estágio de florescimento torna-se fibroso e pouco palatável, reduzindo muito o período adequado para sua utilização. Observam os autores que, devido à alta proporção e facilidade de secagem das folhas, alta palatabilidade e bom valor nutritivo quando ceifado em época apropriada, é especialmente indicado para fenação, aproveitando-se, dessa maneira, suas boas qualidades forrageiras de verão para utilizá-las durante o período seco.

Opiniões bastante semelhante foram externadas por AGREDA & CUANY¹, que afirmam ser o fotoperiodismo um dos fatores ambientais mais importantes na regulação do equilíbrio entre o crescimento vegetativo e o desenvolvimento reprodutivo em grande número de gramíneas forrageiras. Utilizando fotoperíodos controlados de 8, 10, 12, 14 e 16 horas, esses autores puderam confirmar o caráter extremamente estacional do jaraguá, associando melhor qualidade da planta a períodos de maior luminosidade. No ensaio por eles conduzido, ocorreu uma correlação significativa negativa (-0,96) entre o número de talos e o período de luminosidade, enquanto a largura e o comprimento das folhas, e a relação folha/talo, apresentaram correlações significativas positivas (0,92; 0,96 e 0,90) em relação a maior tempo de exposição à luz.

KEMP et alii⁷ conduziram um trabalho experimental com o intuito de obter uma curva de produção estacional do capim-jaraguá. Os melhores resultados em termos de proteína por área foram conseguidos através de cortes efetuados a cada sete semanas, fornecendo cerca de 18.718kg/ha de matéria seca acumulada durante o ano,

com 5,6% de proteína bruta, resultando em 1.048kg/ha de proteína bruta. Os outros tratamentos utilizados foram de cortes a cada quatro semanas e a cada nove semanas, fornecendo valores respectivamente de 12.271kg/ha e 18.382kg/ha para a produção acumulada de matéria seca durante o ano, 6,5% e 4,7% de proteína bruta na forragem e 794kg/ha e 771kg/ha de proteína bruta por unidade de área.

Os dados relativos ao primeiro corte, durante o início da estação seca (48 dias de crescimento), num ensaio conduzido por TERGAS et alii¹⁷, revelaram porcentagens de proteína bruta do jaraguá de respectivamente 5,06, 6,27 e 9,00 para adubações de 0, 75 e 150kg/ha de nitrato de amônia. No último corte, no final do período seco (143 dias de crescimento), esses valores decaíram para 1,33, 1,37 e 1,85% respectivamente para 0, 75 e 150kg/ha do fertilizante mencionado. Baseados nesses resultados, recomendam os autores que, sob condições semelhantes às descritas, a utilização da maior parte da forragem no início da estação seca proporcionaria melhor aproveitamento da proteína e dos componentes inorgânicos da planta.

Com a finalidade de estudar o crescimento estacional dos capins colônio (*Panicum maximum* Jacq.), gordura (*Melinis minutiflora* Pal de Beauv.), jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf.) e pangola-de-taiwan A-24 (*Digitaria pentzii* Stent), PE-DREIRA¹¹, após ensaio durante cinco anos agrícolas, pôde concluir que as produções de matéria seca do "inverno" corresponderam a cerca de 9, 16, 6 e 8% das produções anuais, respectivamente, para as forrageiras citadas, demonstrando, assim, que o jaraguá realmente constitui a mais estacional dentre nossas principais gramíneas. Resultados um pouco mais satisfatórios são citados por ROCHA¹⁵, que obteve, para o jaraguá, 83% da produção de matéria seca no período chuvoso (150 dias) e apenas 17% durante o seco (215 dias).

ANDREASI et alii², realizando levantamento da composição química em plantas forrageiras oriundas de áreas delimitadas no Estado de São Paulo, observaram que as gramíneas estudadas - colônio, gordura e jaraguá - apresentaram-se, na época crítica, incapazes de suprir as necessidades de bovinos mantidos exclusivamente a pasto. A

análise de variância referente aos nutrientes brutos nas três forrageiras, colhidas em quatro diferentes tipos de solos e em duas épocas do ano, revelou diferenças altamente significativas de proteína bruta de 6,1% (águas) para 3,1% (seca) e aumento da fibra bruta de 35,5% (águas) para 37,5% (seca), em relação ao capim-jaraguá. Diminuição igualmente brusca nos teores de proteína bruta do jaraguá, durante a estação seca, foi também captada por DAUBENMIRE⁶, que encontrou 7,4% na época mais favorável e somente 1,4% no período seco.

PIZARRO et alii¹² determinaram os coeficientes de digestibilidade aparente e o consumo voluntário de feno de capim-jaraguá, em três diferentes estádios de maturação (C1, C2 e C3), utilizando ovinos em gaiolas de digestibilidade. A matéria seca apresentou coeficiente de digestibilidade maior no primeiro corte (59,6) e semelhante entre o segundo (47,5) e o terceiro (36,8). A digestibilidade da proteína bruta revelou tendência idêntica (C1 = 53,7, C2 = 29,7 e C3 = 24,1). As digestibilidades aparentes da fibra bruta (C1 = 61,5, C2 = 55,0 e C3 = 43,9) foram diferentes entre os três cortes. Os dados de consumo médio diário em gramas/quilograma 0,75 da matéria seca digestível, da proteína bruta digestível e da energia digestível em quilocalorias/grama 0,75 foram maiores para o primeiro corte (27,53, 1,44 e 104,60) e semelhantes entre os cortes C2 (17,26, 0,47 e 61,31) e C3 (13,41, 0,39 e 48,56).

QUINN et alii¹³ estudaram o desempenho de bovinos submetidos a pastoreio sobre seis gramíneas tropicais através dos resultados em termos de ganho de peso, da produção de carne por unidade de área e de carga animal, durante os períodos de inverno e verão. Foram analisados também os efeitos da aplicação de fertilizantes fosfatados e nitrogenados sobre a produção forrageira e sobre a performance final dos animais. Durante o inverno, o jaraguá adubado forneceu ganho de peso vivo por cabeça por dia de 132g e um ganho de peso vivo por cabeça no período de inverno (112 dias) de 14,8kg. A análise da proteína bruta da gramínea revelou 4,67%, enquanto a lotação foi 1,75 cabeça por hectare e o ganho de peso vivo por unidade de área alcançou 25,9kg/ha. Os valores, em relação à parcela não adubada, foram bastante inferiores para o ganho de peso vivo por cabeça por

dia (-4g), para o ganho de peso vivo por cabeça no período considerado (-0,5kg) e em relação ao ganho de peso vivo por hectare (-0,9kg), ao passo que a taxa de lotação permaneceu constante (1,75 cabeça por hectare) e a porcentagem de proteína bruta na forrageira caiu para 3,67.

Uma análise final dos resultados asso-

ciados de inverno e verão revelou que o jaguá, fertilizado ou não, superou todas as outras cinco espécies forrageiras, nos respectivos tratamentos com e sem adubação, apresentando a mais alta produção de peso vivo de carne por unidade de área, durante o ano todo, revelando, dessa forma, a grande potencialidade dessa gramínea.

MATERIAL E MÉTODOS

A gramínea objeto do presente estudo proveio de uma pastagem formada em setembro de 1974 numa área de 2,00ha existente no Centro Intra-Unidade de Zootecnia e Indústrias Pecuárias (C.I.Z.I.P.) "Fernando Costa", em Pirassununga (SP).

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

Dentre os preparativos para o estabelecimento da forrageira, inicialmente foi realizada a correção do solo com aproximadamente 1.700kg/ha de calcário dolomítico e, posteriormente, em outubro de 1974, uma adubação por cobertura com sulfato de amônio na razão de 510kg/ha. Desde a sua formação até a época de início do experimento, a área foi utilizada como piquete para vacas em lactação, não recebendo outra adubação nesse período.

Para o início dos trabalhos, foi efetuado apenas um corte de padronização, com roçadeira, acreditando-se, dessa forma, que essa pastagem possa representar a média daquelas predominantes na região.

A determinação da disponibilidade forrageira foi avaliada, realizando-se três coletas, todas às treze horas e coincidindo sempre com o primeiro, quarto e sétimo dia de cada período experimental. Cada coleta foi composta de quatro amostras aleatórias obtidas com o uso de um quadrado de ferro medindo 0,25m².

O material assim coletado foi pesado para a estimativa de disponibilidade de massa verde por unidade de área e, posterior-

mente, transferido para estufa a 70°C (com ventilação forçada), para determinação da produção de matéria seca por unidade de área.

No ensaio de digestibilidade, foi adotado o método de coleta total de fezes, sendo 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 com aproximadamente dois anos de idade no início do experimento. Esses animais, previamente submetidos ao consumo de capim-jaguá 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 a coleta de amostras de alimentos, fezes e urina.

As gaiolas, construídas de madeira, eram providas de comedouros, bandeja coletora de fezes e funil para coleta de urina.

O alimento foi fornecido ad libitum, isto é, a quantidade colocada à disposição de cada animal diariamente, foi bastante superior à sua capacidade de ingestão, levando-se em consideração os consumos dos dias anteriores ao período experimental. O fornecimento efetuou-se duas vezes ao dia, sendo o capim ceifado de modo a simular ao máximo os hábitos de pastejo dos bovinos e desintegrado pouco antes de ser oferecido. O fornecimento de água foi realizado três vezes ao dia, registrando-se os consumos. Foram também oferecidos 30g de uma mistura de sal mineral completo por cabeça por dia.

O dia intermediário de cada período experimental correspondeu ao 240º, 300º e 360º dia, a partir do corte de padronização.

Para determinação da matéria seca do

capim oferecido, das sobras e das fezes, realizaram-se amostragens diárias; para o capim oferecido e para as sobras, elas foram efetuadas duas vezes ao dia, visando captar variações no teor de matéria seca ocorrido num 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, as quais foram con-

servadas 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 tipo Thomas Wiley com peneiras de 1mm e estocadas em frascos de polietileno para posteriores análises químicas, segundo os métodos preconizados pela ASSOCIATION OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS³.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variações na composição química do capim-jaraguá, nas idades de 240, 300 e 360 dias, são mostradas no quadro 1, onde fica evidenciada a queda no seu valor nutritivo, como planta forrageira no período de seca, salientando o que já haviam afirmado BIANCHINE et alii⁴, PARDI¹⁰ e ROCHA¹⁴. Ainda no que diz respeito ao teor de proteína bruta, os valores deste trabalho se situam numa posição intermediária aos dados encontrados por TERGAS et alii¹⁷, em cortes efetuados aos 48 e 143 dias de crescimento, na estação seca.

Os teores dos nutrientes brutos encontrados são insuficientes para suprir as necessidades de bovinos em pastejo, conforme já evidenciaram ANDREASI et alii², após constatarem teor de proteína bruta de 3,1% e de fibra bruta de 37,5% no capim-jaraguá colhido no inverno seco. Vale salientar que os valores encontrados por esses AA. são ligeiramente melhores que os deste trabalho, que, entretanto, são superiores àqueles divulgados por DAUBENMIRE⁶, no que diz respeito à proteína bruta.

Os quadros 2 e 3 apresentam, respectivamente, os coeficientes de digestibilidade e nutrientes digestíveis do capim-jaraguá, nas três idades estudadas, correspondentes ao período de seca. Tanto para matéria seca quanto para fibra bruta, há certa semelhança nos coeficientes médios de digestibilidade entre este trabalho, que foi realizado com bovinos em gaiolas, e aqueles divulgados por PIZARRO et alii¹², num ensaio realizado com carneiros. Há, contudo, diferença marcante nos coeficientes de digestibilidade para proteína bruta, que, neste trabalho, foi 0,0, nas idades de 300 e 360 dias, enquanto aqueles autores encontraram dados superiores a 24,1%. No quadro 3, as porcentagens de N.D.T. (nutrientes digestíveis totais) para o jaraguá aos 300 e aos 360 dias de idade, são de tal maneira baixos que não permitem supor qualquer desempenho de bovinos pastejando o jaraguá nesse estágio vegetativo, confirmando, assim, as conclusões obtidas por ANDREASI et alii², BIANCHINE et alii⁴ e PARDI¹⁰.

Os consumos médios de matéria seca,

QUADRO 1

Variação na composição química do capim-jaraguá 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	36,7	3,0	2,0	41,5	45,9	7,6
	26-05-78						
300 dias	27-09-77	41,4	2,4	1,7	44,1	44,3	7,5
	26-05-78						
360 dias	27-09-77	61,9	2,6	1,3	44,0	44,5	7,6
	23-09-78						

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.

proteína digestível e nutrientes digestíveis totais constam do quadro 4. As quantidades consumidas voluntariamente pelos bovinos, mais uma vez, evidenciam que o jaraguá maduro do período de seca não proporciona, sequer para a manutenção, os nutrientes exigidos pelos animais, como também concluíram QUINN et alii¹³ e ROCHA¹⁴ e

conforme consta das tabelas de exigências nutricionais de NATIONAL RESEARCH COUNCIL⁹. Ainda assim, o consumo de matéria seca expresso em grama/unidade⁰⁷⁵, registrado neste trabalho, é até cinco vezes superior àqueles registrados por PIZARRO et alii¹². As figuras 1 e 2 ilustram a evolução de todas as variáveis apresentadas e

QUADRO 2

Coefficientes médios de digestibilidade do capim-jaraguá 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}	50,82a	18,18a	57,87a	59,66a	51,09a
	s	0,47	9,74	2,68	2,68	0,41
	C.V.	0,92	53,58	4,63	4,49	0,80
300 dias	\bar{x}	35,05b	0,00b	43,58ab	51,14b	31,69b
	s	3,05	5,62	1,81	4,24	2,77
	C.V.	8,70	—	4,15	8,29	8,74
360 dias	\bar{x}	45,68a	0,00b	29,74b	57,69ab	44,37a
	s	3,49	8,17	10,81	2,88	4,69
	C.V.	7,64	—	36,35	4,99	10,57

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

QUADRO 3

Nutrientes digestíveis médios do capim-jaraguá 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}	50,82a	0,55a	2,61a	24,76a	23,45a	51,37a
	s	0,47	0,23	0,13	1,12	0,19	0,93
	C.V.	0,92	41,82	4,98	4,52	0,81	1,81
300 dias	\bar{x}	35,05b	0,00b	1,67b	22,55a	14,04b	38,26b
	s	3,05	0,13	0,07	1,89	1,23	2,94
	C.V.	8,70	—	4,19	8,38	8,76	7,68
360 dias	\bar{x}	45,68a	0,00b	0,88c	25,38a	19,74c	46,00a
	s	3,49	0,21	0,32	1,26	2,07	3,43
	C.V.	7,64	—	36,36	4,96	10,49	7,46

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

discutidas, aos 240, 300 e 360 dias de idade do capim-jaraguá.

No quadro 5 são mostradas as disponibilidades de massa verde e de matéria seca, dados que não diferem muito daqueles obtidos por KEMP et alii⁷. Nota-se que as produções, tanto de massa verde quanto

de matéria seca, atingem o ponto máximo aos 300 dias de crescimento contínuo da planta, a partir de corte efetuado em setembro, ou seja, no início do ano agrícola. Aos 360 dias, já ocorre declínio da disponibilidade forrageira, motivado pela queda de folhas secas do capim, o que é natural, com o advento da nova brotação.

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			
	Média, desvio padrão e coeficiente de variação	M.S.	P.D.	N.D.T.
		g/unidade ^{0,75} /dia		
240 dias	\bar{x}	53,74a	0,30a	27,61a
	s	3,52	0,14	1,35
	C.V.	6,55	46,67	4,89
300 dias	\bar{x}	48,83a	0,00b	18,68b
	s	4,69	0,03	1,70
	C.V.	9,60	—	9,10
360 dias	\bar{x}	66,12b	0,00b	30,42a
	s	5,84	0,12	1,00
	C.V.	8,83	—	3,29

Valores assinalados com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. \bar{x} = média do período; s = desvio padrão; C.V. = coeficiente de variação.

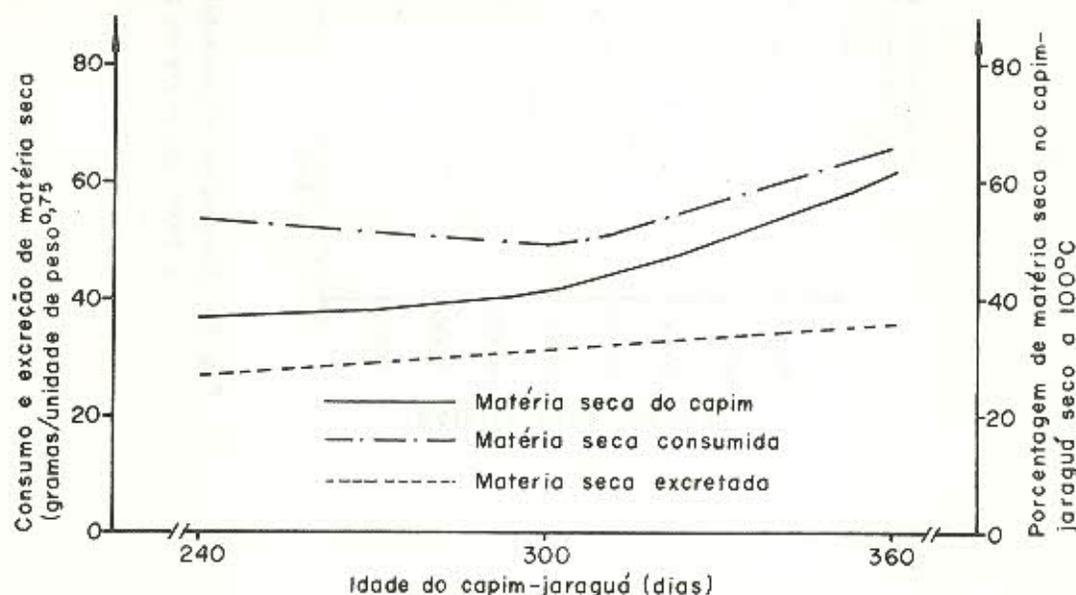


Fig. 1 — Curvas de porcentagem de matéria seca a 100°C e do consumo e excreção de matéria seca do capim-jaraguá

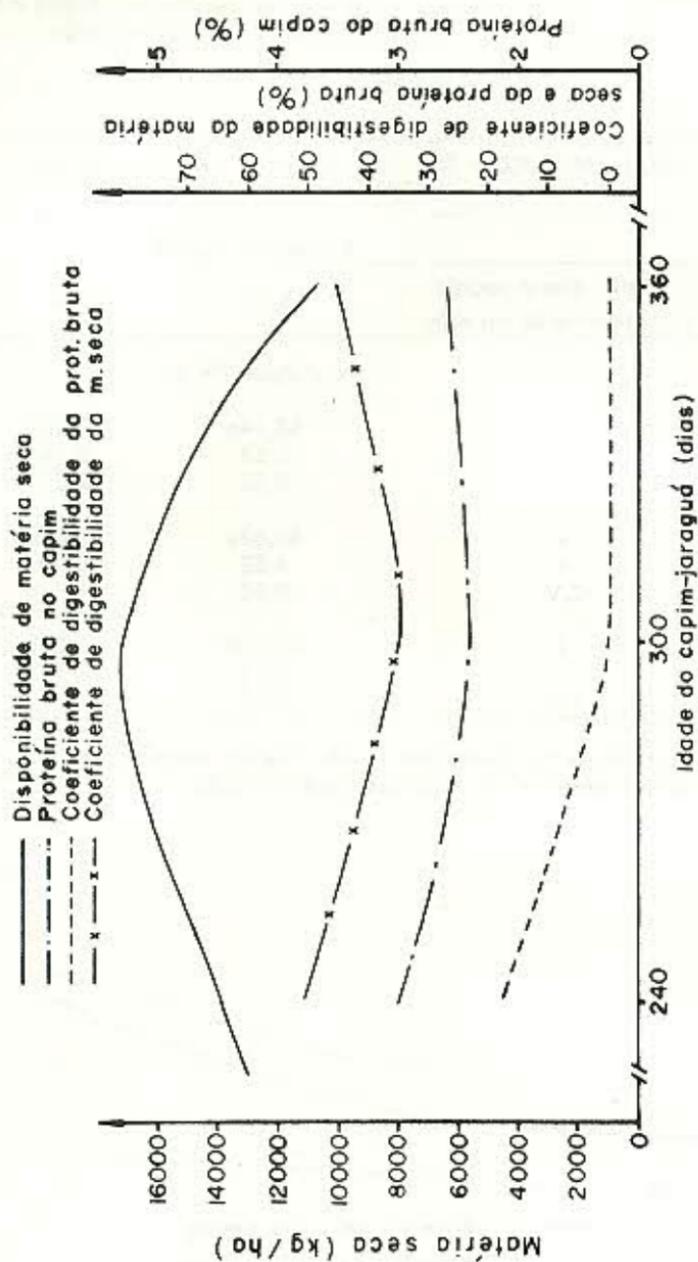


Fig. 2 — Curvas de disponibilidade e digestibilidade da matéria seca, da proteína bruta e teor da proteína bruta no capim-jaraguá.

QUADRO 5

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

Idade do capim	Período	Produção			
		M.V.	M.S.	S(\bar{x})	C.V.
		kg/ha		%	
240 dias	27-09-77	31.430a	13.850ab	1.278	32,0
	26-05-78				
300 dias	27-09-77	31.710a	17.120a	2.457	49,7
	25-07-78				
360 dias	27-09-77	17.430b	10.560b	1.488	48,8
	23-09-78				

Valores assinalados com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. S(\bar{x}) = erro padrão da média da produção de matéria seca a 70°C; C.V. = coeficiente de variação da produção de matéria seca a 70°C.

CONCLUSÕES

Conclui-se, dos resultados obtidos neste trabalho, que o capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf.), embora alcance elevadas produções acumuladas de massa verde e de matéria seca durante o inverno, deixa muito a desejar como reserva de nutrientes para os animais nesse período, principalmente quando estocado sob forma de "feno-em-pé", em crescimento contínuo desde o início do ano agrícola. Seu aproveitamen-

to para pastejo poderá ser feito até a idade de 240 dias, com a finalidade de forragem auxiliar na manutenção do rebanho, jamais, porém, para sustentar qualquer produção, quer de carne, quer de leite, nessa época do ano (inverno) e nesse estágio de crescimento vegetativo. Seus reduzidos teores de proteína digestível e de nutrientes digestíveis totais, assim como o elevado teor de fibra bruta, refletem bem essas afirmações.

SUMMARY

A digestion trial was conducted in order to determine the production and nutritive value of a Jaraguá grass (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf.) 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. Percent digestion coefficients found were as fol-

lows: after 240 days: D.M. = 50.82; C.P. = 18.18; C.F. = 59.66; E.E. = 57.87; N.F.E. = 51.09 and T.D.N. = 51.37; after 300 days: D.M. = 35.05; C.P. = 0.0; C.F. = 51.14; E.E. = 43.58; N.F.E. = 31.69 and T.D.N. = 38.26; after 360 days: D.M. = 45.68; C.P. = 0.0; C.F. = 57.69; E.E. = 29.74; N.F.E. = 44.37 and T.D.N. = 46.00. The estimation of dry matter availability was as follows: after 240 days, 13,850kg/ha; after 300 days, 17,120kg/ha and after 360 days, 10,560kg/ha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1— AGREDA, O. & CUANY, R. L. Efectos fotoperiódicos y fecha de floración en jaraguá (*Hyparrhenia rufa*). *Turrialba*, Costa Rica, 12(3):146-9, 1962.

2— ANDREASI, F.; PRADA, F.; MENDONÇA Jr., C. X.; VEIGA, Jr., 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.

3— ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. *Official methods of analysis*. 9. ed. Washington, D.C., 1960. 832 p.

4— BIANCHINE, D.; ABRAMIDES, P. L. G.; PAULINO, V. T. Considerações gerais sobre o capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf). *Zootecnia*, Nova Odessa, SP, 18(1):45-67, 1980.

5— 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.

6— DAUBENMIRE, R. Ecology of *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf. in derived savanna in North-Western Costa Rica. *J. appl. Ecol.*, 9(1):11-23, 1972. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 42(4):430, 1972.

7— KEMP, E. D. S.; MACKENZIE, R. M.; ROMNEY, D. H. Productivity of pasture in british Honduras. III. Jaraguá grass. *Trop. Agric.*, Trinidad, 38(2):161-71, 1961.

8— McDONALD, P.; EDWARDS, R. A.; GREENHALGH, J. F. D. *Animal nutrition*. 2. ed. Edinburg, Oliver & Boyd, 1973. 479 p.

9— NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Committee on Animal Nutrition. *Nutrient requirements of beef cattle*. Washington, D.C., 1976. 56 p. (Nutrient Requirements of Domestic Animals, 4. NAS-NRC Publication, 1137)

10— PARDI, M. C. Beef production in Brazil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGENS, 9., São Paulo, Brasil, 1965. *Anais... de 7 a 20 de janeiro*. São Paulo, Departamento da Produção Animal, 1966. 2 v. v. 1, p. 49-60.

11— PEDREIRA, J. V. S. Crescimento estacional dos capins colônia (*Panicum maximum* Jacq.), gordura (*Melinis minutiflora* Pal de Beauv), jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf) e pangola de Taiwan A-24 (*Digitaria pentzii* Stent). *B. Indústria. anim.*, SP, n.s. 30(1):59-145, 1973.

12— PIZARRO, E. A.; RODRIGUEZ, N. M.; FIGUEIREDO, A. G. Consumo voluntário e digestibilidade aparente do feno de capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf). In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15., Belém, PA, Brasil, 1978. *Anais... de 24 a 28 de julho*. Belém, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1978. p. 355.

13— 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.

14— ROCHA, G. L. Pastagens e rotação. *Anim. Criad.*, São Paulo, 14(14):114-24, 1973.

15— ———. Variedades forrageiras. *Zootecnia*, São Paulo, 6(1):5-11, 1968.

16— ——— & 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... de 17 a 23 de julho*. São Paulo, Departamento de Engenharia e Mecânica da Agricultura, 1960. p. 389-98.

17— TERGAS, L. E.; BLUE, W. G.; MOORE, J. E. Nutritive value of fertilized jaraguá grass *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf. in the wet-dry Pacific region of Costa Rica. *Trop. Agric.*, Trinidad, 48(1):1-8, 1971.

18— VELLOSO, L.; STRAZACAPPA, W.; PROCKNOR, M. Valor nutritivo e produção forrageira de um pasto de capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf) - Fase I - Período de verão. *B. Indústria. anim.*, Nova Odessa, SP, 35(2):247-55, 1978.