

AValiação de Capins sob Pastejo em Várzeas Drenadas⁽¹⁾

JOSÉ ROBERTO COSENTINO⁽¹⁾, PEDRO BIONDI⁽²⁾, JOSÉ VICENTE SILVEIRA PEDREIRA⁽²⁾ e ELIANA APARECIDA SCHAMMASS⁽³⁾

RESUMO: Os capins angola (*Brachiaria mutica* (Forsk) Stapf.) e tangola (*Brachiaria mutica* x *Brachiaria arrecta* Naper) foram testados, sob pastejo, em condições de várzea drenada na Estação Experimental de Zootecnia, em Pindamonhangaba, SP, empregando-se duas taxas de lotação, com animais do tipo mantiqueira, pastando em rodízio quatro pastos de angola e quatro de tangola, com área de 1.875m² cada, na lotação de 4 animais/ha e 2.500m² na lotação de 3 animais/ha. Foram determinados, na lâmina e na haste das gramíneas, no primeiro ano, os teores de nitrogênio, fósforo, cálcio, magnésio, enxofre, cobre e zinco. No segundo e terceiro anos somente proteína bruta. Nos três anos foram determinadas a disponibilidade de matéria seca, de lâmina e da haste. O teor de proteína bruta na lâmina do angola foi maior ($P < 0,01$) que do tangola. Na haste, os maiores teores ($P < 0,05$) foram encontrados para o capim angola na primavera e outono. Na média dos três anos, a disponibilidade de matéria seca, em kg/ha, da lâmina dos capins angola e tangola foi superior ($P < 0,05$) no verão.

Termos para indexação: pastejo, braquiária, várzea.

Grass evaluation under grazing on poor drained soil conditions

SUMMARY: Para-grass (*Brachiaria mutica* (Forsk) Stapf.) and tangola-grass (*Brachiaria mutica* x *Brachiaria arrecta* Naper) were evaluated under grazing on poor drained soil conditions at Pindamonhangaba county, São Paulo State. Two grazing pressures, using mantiqueira steers were utilized by rotating the animals in 4 paddocks of each grass species and grazing pressures. The levels of N, P, Ca, Mg, S, Cu and Zn and dry matter availability were determined in stems and leaves of the two grasses in the first year. During the 2nd and 3rd years only CP and D.M. availability were measured. Percentages of CP in the blades were higher ($P < 0.01$) for para than for tangola grass. In the stems higher ($P < 0.05$) levels of CP were found on para grass, only during fall and spring time. Forage availability did not differ between the two grasses.

Index terms: grazing, brachiaria, poorly drained soils.

- (1) Projeto IZ 14-013/82. Recebido para publicação em junho de 1993.
- (2) Setor de Ecologia das Pastagens, Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP.
- (3) Estação Experimental de Zootecnia, Instituto de Zootecnia, Pindamonhangaba, SP.
- (4) Seção de Estatística e Técnica Experimental, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.

INTRODUÇÃO

No Brasil, de acordo com ABREU & LOPES (1985) existem 30 milhões de hectares de várzeas sem aproveitamento definido. O Estado de São Paulo possui, conforme o CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS AGRONÔMICAS (1960), 5.455,5km² de solos hidromórficos (aproximadamente 546.000 hectares) que correspondem a 2,2% da sua área total e representa 1,82% dos solos de várzea do Brasil.

Dado o custo do preparo e adequação das várzeas para uso agrícola elas são mais recomendáveis para o cultivo anual de grãos de consumo na alimentação humana. Sabe-se, também, que na seca as várzeas podem ser usadas vantajosamente para o cultivo de forrageiras anuais de inverno.

Quando as várzeas são simplesmente drenadas, poderá haver situações onde o seu aproveitamento seja feito através da formação e uso de pastagens permanentes. Considerando-se esta utilização, há necessidade de se indicar capins que tenham boa adaptação e produção sob as condições de solo de baixada.

Um dos capins bem adaptados em várzea é o angola (*Brachiaria mutica* (Forsk) Stapf.), também conhecido como capim-colônia, capim fino ou bengô.

Na década de 70 surgiu no Norte fluminense uma braquiária que o Dr. Schank (citado por SILVA & AGOSTINI, 1978), através de exame citológico, concluiu tratar-se de um híbrido interespecífico, originário de cruzamento espontâneo entre a *Brachiaria mutica* (angola) e a *Brachiaria arrecta* (tanner grass), recebendo, posteriormente, o nome de tangola.

As duas forrageiras, angola e tangola, foram estudadas na várzea da Estação Experimental de Zootecnia em Pindamonhangaba, com objetivo de avaliar forrageiras perenes em condições de várzea.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Estação Experimental de Zootecnia, em Pindamonhangaba, SP, localizado no Vale do Paraíba, a 140km da capital paulista.

Pindamonhangaba está dentro do seguinte quadrante: 22°51' de latitude S e 45°27' W.Gr., a 550m de altitude.

O solo local, onde o ensaio foi realizado, é um hidromórfico do tipo aluvião argiloso, texturalmente classificado como argilo-arenoso. A amostra de solo coletada em 04/10/1984, apresentou a seguinte composição química: matéria orgânica (%) = 4,7;

ph = 4,3; em miliequivalente por 100cm³ de T.F.S.A.: K = 0,17; Ca = 2,4; Mg = 1,2; H + Al = 8,4; S = 3,7 e T = 12,2; em micro-gramas por cm³ de T.F.S.A.: P = 19 e V (%) = 30,5.

A várzea escolhida possui topografia plana, sendo de drenagem moderada a imperfeita, por isso foram colocados feixes de bambu dentro das valetas, cobrindo-os com sacos plásticos e, sobre estes, solo até nivelar com a área.

Dois capins (*Brachiaria mutica* (Forsk) Stapf.) e tangola (*Brachiaria arrecta* Naper x *Brachiaria mutica*) foram testados sob duas lotações, em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com 4 repetições, em parcelas subdivididas, em que as parcelas constituíram um fatorial 2 x 2, respectivamente, lotações e capins, e as subparcelas representadas pelas épocas do ano. Cada bloco constava, portanto, de dois piquetes com 2.500m² (lotação de 3 animais/ha) e dois com 1.875m² (lotação de 4 animais/ha). O experimento totalizou 34.000m² (3,4ha) de área útil. Cada capim, em cada lotação animal, foi pastejado em rotação, pelas suas quatro repetições, ficando os animais (3), uma semana em cada repetição. Foram usados bovinos machos, inteiros (tipo mantiqueira, do plantel da própria estação), com peso vivo médio de 160kg. Este ensaio foi conduzido durante 3 anos. Cada ano, novo lote de animais era escolhido, procurando-se a maior homogeneidade dos mesmos.

O plantio dos capins (janeiro, 1985) foi feito através de mudas em covas espaçadas de 1,0m. Entre 20 a 30/03/1985 foi aplicado, em cobertura, 420kg/ha da fórmula 0:18:6 e, em cada ano, 300kg/ha de sulfato de amônio, sendo 2/3 em março e 1/3 em novembro.

Em 04/10/1985, estando os pastos bem formados, os animais foram colocados nos respectivos tratamentos e pesados a cada 28 dias. Os piquetes eram providos de bebedouros e saleiros.

Em janeiro (verão), abril (outono), julho (inverno) e outubro (primavera) de cada ano, procurando-se representar as estações do ano, foi avaliada a disponibilidade de matéria seca das forrageiras, coletando-se 1,0m² da área de cada piquete. Usou-se um quadro de ferro (0,5 x 0,5m), colocando-o em quatro pontos, previamente sorteados, usando-se as cercas dos piquetes como coordenadas. Estas amostras eram coletadas um dia antes dos animais entrarem na área. As amostras eram levadas ao laboratório, separadas em lâmina e haste (incluindo bainha e lâminas não emergidas) e pesadas. Em seguida, retirava-se uma sub-amostra (em torno de 200g) de cada fração que eram secadas a 65°C, durante 48 horas, em estufa com circulação de ar forçada. Este material seco, utilizado para determinar o teor de matéria seca a 65°C, era, em seguida, moído e envia-

do para análise dos minerais N, P, Ca, Mg, S, Cu e Zn e da MS a 100°C. Esta análise completa foi feita só no primeiro ano, com exceção de janeiro (verão) quando a amostragem não foi realizada; no segundo e terceiro anos determinaram-se apenas a MS e os teores de proteína bruta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística dos teores de minerais da lâmina e da haste do angola e tangola revelou que o N mostrou a maior variação observada ($P < 0,05$) (quadro 1).

Quadro 1. Composição mineral (na MS a 100°C) das lâminas e das hastes do Angola e do Tangola em três épocas do ano. Médias de oito repetições

1986			N	P	Ca	Mg	S	Cu	Zn	
			%							ppm
Outono (abril)	Angola	lâmina	2,02a	0,28a	0,40a	0,44a	0,19a	8,79a	33,50a	
		haste	0,48a	0,22a	0,14a	0,21a	0,21a	13,03a	63,00a	
	Tangola	lâmina	1,08b	0,27a	0,43a	0,46a	0,18a	9,61a	35,12a	
		haste	0,37a	0,19a	0,17a	0,23a	0,21a	13,16a	61,50a	
Inverno (julho)	Angola	lâmina	2,92a	0,43a	0,53b	0,45a	0,27a	15,55a	62,37a	
		haste	0,60a	0,28a	0,11a	0,19b	0,26a	11,92a	78,62a	
	Tangola	lâmina	2,31b	0,42a	0,64a	0,58a	0,22a	15,63a	78,62a	
		haste	0,44b	0,26a	0,12a	0,28a	0,28a	10,65a	74,62a	
Primavera (outubro)	Angola	lâmina	2,64a	0,34a	0,44a	0,33b	0,20a	9,08a	36,62b	
		haste	1,03a	0,35a	0,18a	0,27a	0,30a	13,13b	76,62a	
	Tangola	lâmina	2,21b	0,36a	0,44a	0,40a	0,20a	9,77a	47,37a	
		haste	0,58b	0,30a	0,12a	0,27a	0,31a	16,07a	75,25a	

Nas colunas, dentro de cada época, os valores com letras diferentes para cada parte, diferem entre capins pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Em todas as estações consideradas: outono (abril), inverno (julho) e primavera (outubro), o capim angola apresentou teores de N significativamente superiores ($P < 0,05$) ao tangola, com exceção dos teores das hastes no outono, que não diferiram.

O P e o S não apresentaram, diferenças estatísticas significativas ($P > 0,05$) entre os teores determinados. Os teores de Ca só diferiram, entre capins, no inverno e, apenas com relação às lâminas, ocorrendo superioridade do tangola. O Mg diferiu com relação aos teores da haste, durante o inverno, e das lâminas durante a primavera: em ambas ocasiões o tangola apresentou teores mais elevados. Os teores de Cu diferiram apenas com relação às hastes na primavera, com superioridade do tangola. Nesta mesma estação e com relação aos teores de Zn verificou-se que, apenas o tangola foi superior com respeito às lâminas.

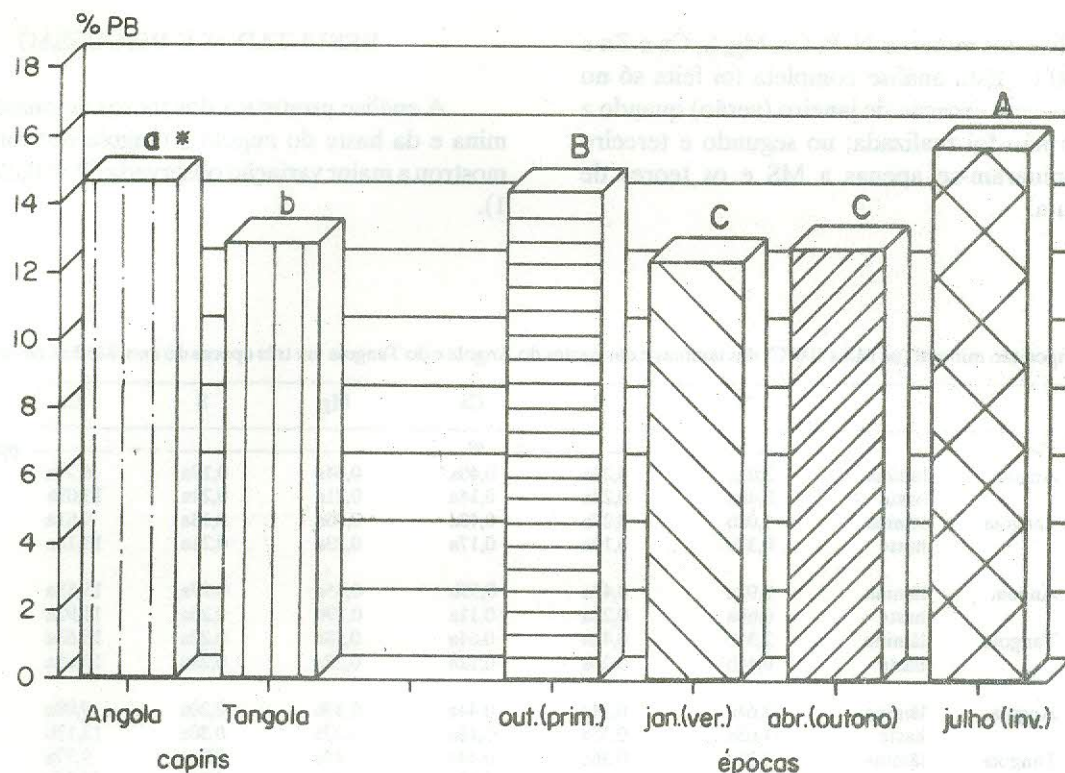
Segundo a publicação "NUTRIENT REQUIREMENTS OF BEEF CATTLE" (1984), as exigências em minerais para o ganho de peso vivo de 0,226kg/cabeça/dia, de um animal de 180kg de peso, são atendidas para o P (0,20%), Mg (0,10%), S (0,10%) e Zn (30ppm). Os teores de Ca encontrados na fração haste são todos inferiores ao limite de 0,25%. Com relação ao Cu, durante o outono, as lâminas apresentam teores inferiores à exigência de 10ppm. Durante a

primavera os teores foram marginais para a fração lâmina.

A análise da variância para os teores de proteína bruta (PB) da lâmina e da haste evidenciou significância estatística para os efeitos de capins ($P < 0,01$), épocas ($P < 0,01$) e, também, para a interação capins x épocas ($P < 0,05$) quando à PB da haste.

Os maiores teores de proteína bruta da lâmina foram obtidos em julho (inverno), estatisticamente superiores ($P < 0,05$) às demais épocas. O capim angola superou ($P < 0,01$) o tangola em 1,8 pontos percentuais (figura 1).

Quanto aos teores de PB nas hastes, desdobrando-se a interação capins x épocas (quadro 2), verificou-se que, nas hastes do angola, os teores de PB em outubro (primavera) foram superiores estatisticamente ($P < 0,05$) às demais épocas. Em relação às diferenças encontradas entre épocas, para o capim tangola, os teores de proteína bruta em abril (outono) foram inferiores ($P < 0,05$) às de outubro e julho, não diferindo estatisticamente de janeiro (verão). Comparando-se teores de PB entre os capins, o angola apresentou maiores ($P < 0,01$) teores que o tangola na primavera e outono, sendo os teores de PB nas hastes semelhantes entre os 2 capins nas outras duas épocas.



* Letras minúsculas diferentes, indicam diferença significativa pelo teste F ($P < 0,01$) e letras maiúsculas diferentes, indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($P < 0,05$)

Figura 1. Teor de proteína bruta (PB) da lâmina para os capins Angola e Tangola, nas épocas de outubro (primavera), janeiro (verão), abril (outono) e julho (inverno)

Quadro 2. Teores de proteína bruta (PB) das hastes do Angola e do Tangola em 4 épocas de amostragem. Médias de três anos

Épocas	Capins	
	Angola	Tangola
	%	
primavera (outubro)	A 6,9 a	B 4,8 a
verão (janeiro)	A 4,4 bc	A 4,0 ab
outono (abril)	A 3,9 c	B 3,1 b
inverno (julho)	A 5,1 b	A 4,5 a

C.V. % (capins): 9,3

CV % (épocas): 14,8

- Médias seguidas por letras minúsculas, diferentes nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade
- Médias antecedidas por letras maiúsculas, diferentes nas linhas, diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade

Não se observou, portanto, efeito consistente das adubações nitrogenadas nos teores de PB das lâminas ou das hastes. Estes deveriam ser mais altos nos cortes de abril, beneficiando-se da adubação feita em março. Isto, provavelmente, foi devido ao baixo nível de adubação empregado, 40kg de N por hectare.

A disponibilidade da matéria seca (DMS) das lâminas e das hastes, diferiu estatisticamente ($P < 0,01$) quanto ao efeito de épocas, sendo a interação épocas x capins e, também, a interação épocas x lotações ($P < 0,05$) significativa para a DMS das lâminas.

Com respeito à disponibilidade da matéria seca (DMS) das lâminas do capim angola (quadro 3) verificaram-se diferenças significativas ($P < 0,05$) na ordem: janeiro, abril, outubro e julho. Esta seqüência é coerente com a estacionalidade da produção forrageira, ou seja, produções na ordem decrescente: verão, outono, primavera e inverno (PEDREIRA & MATTOS, 1981). Para o tangola, não se observou o mesmo comportamento, revelando-se porém, a disponibilidade em janeiro (verão) superior ($P < 0,05$) às demais; estas por sua vez não diferiram entre si. Também não foram encontradas diferenças ($P > 0,05$) entre as médias da DMS de lâminas foliares entre os dois capins estudados, em todas as épocas, com exceção de julho (inverno), em que o tangola apresentou maior DMS ($P < 0,05$) que o angola.

Quadro 3. Disponibilidade de matéria seca (DMS) das lâminas e das hastes do Angola e do Tangola em 4 épocas de amostragem. Médias de três anos

Épocas	DMS lâminas		DMS hastes	
	Angola	Tangola	Angola	Tangola
			kg/ha	
primavera (outubro)	A 505,3c	A 575,2b	A 756,8b	A 816,6c
verão (janeiro)	A 860,5a	A 759,2a	A 2476,8a	B 1782,6b
outono (abril)	A 660,0b	A 598,6b	A 2899,7a	A 2838,5a
inverno (julho)	B 324,6d	A 471,1b	B 1153,7b	A 2115,3b
C.V. % (capins):	18,0		25,9	
C.V. % (épocas):	17,5		27,8	

- Médias seguidas por letras minúsculas, diferentes nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade
- Médias antecedidas por letras maiúsculas, diferentes nas linhas, para cada parte da planta, diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade

Considerando-se a DMS das hastes do capim angola (quadro 3), verifica-se a ocorrência de maiores ($P < 0,05$) quantidades no verão e outono em oposição ao inverno e primavera. Já, o tangola comportou-se de maneira diferente pois, a maior DMS ($P < 0,05$) de suas hastes ocorreu no outono seguindo-se a do inverno e do verão que não diferiram significativamente entre si, enquanto a DMS da primavera mostrou-se inferior a todas as estações.

Comparando-se as DMS de hastes entre os dois capins estudados, nas diferentes épocas, verificou-se comportamento semelhante na primavera e outono. Entretanto, no verão, o angola superou ($P < 0,05$) o tangola em 694,2kg, enquanto no inverno a DMS das hastes foi maior para o tangola que para o angola.

Com o desdobramento da interação épocas x lotações (quadro 4), verificou-se que, somente na primavera, a lotação com 3 animais/ha apresentou maior DMS de lâminas ($P < 0,05$) que a lotação com 4 animais/ha. Nas demais épocas, não houve diferenças estatísticas entre as DMS de lâminas nas duas lotações estudadas. Quanto às diferenças encontradas entre épocas, para cada lotação, a DMS no verão foi superior ($P < 0,05$) às demais épocas, nas duas lotações, variando a seqüência das diferenças entre as duas lotações nas demais épocas, conforme pode-se observar no quadro 4.

Com relação ao desempenho dos bovinos nos dois capins (peso inicial de 160kg e, após um ano, de 270kg, em média), embora não se tenha feito análise estatística dos valores obtidos, constatou-se que, com a lotação maior (4 animais/ha), o ganho de peso por animal foi

Quadro 4. Disponibilidade de matéria seca (DMS) das lâminas em 4 épocas e em função de duas lotações

Épocas		Lotações (animais/ha)	
		Quatro	Três
		kg/ha	
primavera (outubro)	(outubro)	B 455,8 c	A 624,7 b
verão (janeiro)	(janeiro)	A 809,1 a	A 810,6 a
outono (abril)	(abril)	A 643,1 b	A 615,5 b
inverno (julho)	(julho)	A 328,1 c	A 467,6 c

- Médias seguidas por letras minúsculas, diferentes nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade
- Médias antecedidas por letras maiúsculas, diferentes nas linhas, diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade

sempre menor, tanto no angola como no tangola, comparando-se com a lotação menor (3 animais/ha). Esta diferença ocorreu sempre, independentemente do ano. Quanto ao ganho/ha (quadro 5), observa-se que, no angola, este foi semelhante nas duas lotações.

Quadro 5. Efeito da lotação sobre o ganho de peso vivo/ha/ano nas gramíneas Angola e Tangola, durante três anos

Lotações	Capins	1º ano	2º ano	3º ano	Média
		kg/ha/ano			
4	Angola	436	300	372	369
	Angola	384	396	369	378
4	Tangola	320	208	496	341
	Tangola	330	402	390	402

No tangola, entretanto, o ganho/ha foi ligeiramente mais elevado na lotação menor que na maior, no 1º e 2º anos e, na média dos três anos.

CONCLUSÕES

1. Os capins estudados apresentaram teores satisfatórios de proteína bruta nas lâminas, com diferenças estacionais (teores mais elevados no inverno e primavera). O angola apresentou teores mais elevados que o tangola.

2. Os capins estudados apresentaram variações estacionais nos teores de proteína bruta das hastes, tendo o angola apresentado teores mais elevados do que o tangola.

3. A disponibilidade de matéria seca não diferiu entre os dois capins, embora o angola tenha apresentado distribuição estacional mais homogênea que o tangola.

4. Ocorreram poucas diferenças quanto à composição mineral dos capins estudados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, C. A. & LOPES, A. S. Identificação de deficiências de macronutrientes em três solos de várzeas de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 20, Campinas, SP, 1985. Programa de resumos... Campinas, SP, SBCS, 1985. p.78

CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS AGRONÔMICAS. Comissão de solos. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo; contribuição para a carta de solos do Brasil. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, 1960. 634p. (Boletim, 12).

NUTRIENT REQUERIMENTS OF BEEF CATTLE. Sixth Revised Edition. Washington, National Academy Press, 1984. 90p.

PEDREIRA, J. V. S. & MATTOS, H. B. Crescimento estacional de 25 espécies ou variedades de capins. B. Industr. anim., Nova Odessa, SP, 38(2):117-43, 1981.

SILVA, F. L. J. & AGOSTINI, J. A. E. Ocorrência de um híbrido de Brachiaria no Norte Fluminense. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15, Belém, 1978. Anais... Belém, SBZ, 1978. p.257-8.

sempre menor, sendo que a maior parte do material
compartilhado se deu a partir da colheita (3 amostras).
Essas diferenças ocorreram em função da distribuição do
ano. Quanto ao período de colheita, os dados são os
seguintes: este foi realizado em 1985.

Quantidade de matéria seca (MS) e fibra na parede (FP) em capins de corte e de pastejo

Capim	MS (%)	FP (%)
1. Várzea	45,0	28,0
2. Várzea	42,0	25,0
3. Várzea	40,0	22,0
4. Várzea	38,0	20,0
5. Várzea	35,0	18,0
6. Várzea	32,0	15,0
7. Várzea	30,0	12,0
8. Várzea	28,0	10,0
9. Várzea	25,0	8,0
10. Várzea	22,0	5,0

Os dados apresentados na Tabela 1 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.

Os dados apresentados na Tabela 2 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.

Os dados apresentados na Tabela 3 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.

Os dados apresentados na Tabela 4 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.

Os dados apresentados na Tabela 5 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.

Os dados apresentados na Tabela 6 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.

Os dados apresentados na Tabela 7 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.

Os dados apresentados na Tabela 8 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.

Os dados apresentados na Tabela 9 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.

Os dados apresentados na Tabela 10 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.

Os dados apresentados na Tabela 11 mostram que a
matéria seca e a fibra na parede dos capins de corte
foram superiores às dos capins de pastejo, sendo que
esta diferença foi mais acentuada nos capins de corte
de várzea.