

AValiação DE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE UMA PASTAGEM DE CAPIM TOBIATÁ (*Panicum maximum* cv. Tobiatá) SOB PASTEJO ROTACIONADO

Edmar Imperatrice Teixeira¹; Wilson Roberto Soares Mattos²; Arthur Chinellato de Camargo³; Frederico A. de Andrade Rosseto²; Carmen Silvana Pires Teixeira²

¹Pós-Graduando do Depto. de Produção Animal - ESALQ /USP.

²Depto. de Produção Animal - ESALQ/USP, C.P. 09 - CEP: 13418-900 - Piracicaba, SP.

³Embrapa Pecuária Sudeste - C.P. 339 - CEP: 13560.970 - São Carlos, SP.

*e-mail:wrsmatto@esalq.usp.br

RESUMO: Durante o período experimental de novembro de 1995 a abril de 1996 variáveis como disponibilidade de MS da planta toda, do resíduo pós-pastejo e das perdas de pastejo de uma pastagem de capim Tobiatá foram avaliadas. O ciclo de pastejo foi de 34 dias (33 de descanso e 1 de ocupação) para o lote principal de vacas de leite. Os dados obtidos foram divididos em períodos de pastejo e esses comparados entre si pelos testes de variância do recurso Proc-GLM do pacote estatístico SAS. Observou-se uma queda crescente na eficiência de colheita da pastagem a medida que o ciclo avançou. Em contrapartida, a quantidade de resíduo pós-pastejo aumentou. Eficiências de pastejo de 68,57% e 18,82% foram observadas quando a quantidade de resíduo foi 1491,50 e 7917,90 kg MS/ha durante os meses de novembro e abril, respectivamente. A composição botânica mostrou-se menos favorável com o avançar da estação de pastejo. A relação haste/folha aumentou de 0,33 para 1,92 do período de novembro/dezembro para abril/maio, respectivamente. Concluiu-se que a pressão de pastejo para o capim Tobiatá deve ser maior do que as utilizadas nesse experimento (8,84%PV) para que a eficiência de colheita aumente. A quantidade de resíduo pós-pastejo parece uma melhor como referência de manejo, como ferramenta para minimizar as perdas de pastejo.

Palavras-chave: *Panicum maximum*, Tobiatá, pastejo rotacionado, eficiência de pastejo, resíduo pós-pastejo, produção de matéria seca

PRODUCTION AND UTILIZATION OF TOBIATÁ GRASS (*Panicum maximum* cv. Tobiatá) UNDER ROTATIONAL GRAZING

ABSTRACT: During the experimental period of November 1995 to April 1996 the total availability, residue left after grazing and losses of a Tobiatá grass pasture were evaluated. The grazing cycle was 34 days (33 of rest and 1 day of grazing) for the main group of cows. A decrease in the grazing efficiency was observed when the cycle advanced in time and the residue height was increased. The values 68.57% and 18.82% were observed when the residue was 1491.50 and 7917.90 kg/ha during November and April respectively. The botanic composition was less desirable cycle after cycle. The steam/leaf ratio increased from 0.33 to 1.92 in November and April, respectively. The grazing pressures used for the Tobiatá grass should be greater than those used in this experiment (8.84 % LW); the postgraze residue seems to be a better tool for pasture management. This practice will probably reduce losses and increase the efficiency of pasture utilization.

Key words: *Panicum maximum*, rotacional grazing, grazing pressure, postgraze residue, dry matter production

INTRODUÇÃO

A produção de matéria seca numa pastagem é função de fatores inerentes ao ambiente como temperatura e radiação, e de fatores passíveis de serem alterados pelo homem, tais como disponibilidade de nutrientes e de água. Além disso, as técnicas de manejo empregadas podem influir na dinâmica de produção e uso dessa forragem.

Sendo um dos objetivos da atividade pecuária a maximização da receita líquida por unidade de área utilizada e sabendo que as relações de custo pouco são alteradas para um dado nível de utilização de insumos, todo esforço do produtor deve ser direcionado no aumento na eficiência de produção e de colheita da forragem disponível (Nabinger, 1997).

Inúmeros trabalhos científicos têm sido feitos para identificar parâmetros que balizem o produtor quanto ao momento e forma ideal de empregar práticas de manejo nas pastagens. Decisões quanto ao nível e momento de reposição de nutrientes, frequência e intensidade de colheita da forragem, são alguns dos principais pontos de tomada de decisão no campo.

As forrageiras tropicais caracterizam-se pela capacidade de produzir grandes quantidades de matéria seca por hectare, tendo portanto um potencial de suportar lotações animais também elevadas. Para que a conversão de forragem em produto animal/ha seja maximizada são necessários ainda dois fatores. Em primeiro lugar, que a ingestão de nutrientes seja compatível com a produção animal desejada para o sistema de produção em questão. Para tal são necessários animais com potencial genético para converter a biomassa vegetal em produtos animais (carne, leite ou lã) da forma mais eficiente possível. Em segundo lugar que a colheita do material disponível seja a mais eficiente possível. O material deixado após o pastejo deve ser o mínimo necessário para permitir uma rebrota vigorosa e a perenidade dessa pastagem, porém, sem comprometer a performance animal devido a limitações de consumo e/ou da qualidade nutricional da forragem disponível.

As espécies do gênero *Panicum* são de larga utilização no território nacional e apresentam-se como um dos materiais de maior potencial de produção e diversificação de genótipos (Jank, 1994). No entanto, aspectos relacionados com a fisiologia dessa forrageira devem ser melhor definidos para confirmar ou ajustar procedimentos de manejo generalizados (Barbosa et al., 1997)

Com o intuito de gerar subsídios para produção e utilização racional do cultivar Tobiatã (*P. maximum* cv. Tobiatã) este trabalho objetiva descrever alguns aspectos morfo-fisiológicos dessa gramínea em condição de campo, durante o verão, sob pastejo rotacionado com vacas em lactação.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado numa área de 3,3 ha estabelecida com capim Tobiatã (*Panicum maximum* cv. Tobiatã) em 1992, nas dependências do Sistema de Produção de Leite da "Fazenda Canchin" (CNPPSE-EMBRAPA), município de São Carlos, estado de São Paulo. As coordenadas do local são latitude 22° 01', longitude 47° 53' e altitude de 854 m acima do nível do mar.

No dia 20 de outubro de 1995 toda forragem do local foi nivelada a cerca de 15 cm do solo. Recebeu em seguida adubação de 50 kg de N/ha, 50 kg de P₂O₅/ha e 50 kg de K₂O/ha, sendo efetivamente iniciado o pastejo dia 23 de novembro de 1995. A análise química do solo revelou os seguintes valores Ca⁺² = 2,9; Mg⁺² = 1,4 e K⁺¹ = 0,1 meq/100g de solo. O pH CaCl₂ de 6,1, MO de 2,4% e o P em resina de 43 ppm.

Essa área foi dividida em 34 piquetes de aproximadamente 920 m², sendo reservados cerca de 1700 m² para área de descanso dos animais e corredores de acesso aos piquetes. O período de ocupação de cada piquete foi de um dia, sendo então novamente pastejado após 33 dias de descanso, conforme as orientações de manejo de Santos (1993). O manejo consistia em dar acesso inicialmente a um lote de animais de maior produção (Lote A), os quais permaneciam no piquete das 19h00 às 04h30 do dia seguinte. No restante do dia esses animais tinham acesso à uma área distinta reservada para descanso à sombra. Aproximadamente às 07h00 o piquete em questão recebia o lote de repasse que era composto por diversas categorias animais, tendo como único objetivo consumir os extratos inferiores do pasto até uma altura de resíduo de aproximadamente 40 cm. A carga animal do Lote A era ajustada de forma a permitir uma sobra de forragem para o repasse. O lote de repasse variava em tamanho de acordo com a quantidade diária de sobra.

No dia seguinte a cada pastejo os piquetes recebiam adubação de 85 kg de N/ha e 85 kg de K₂O/ha por pastejo através da fórmula 20.00.20.

Aproximadamente a cada 17 dias foram feitas avaliações da produção forragem, em dois diferentes piquetes, onde foi medido:

- **Disponibilidade de MS da planta toda e de resíduo pós-pastejo:** Imediatamente antes da entrada dos animais no piquete a ser amostrado (planta toda) e no dia seguinte à saída do lote de repasse (resíduo), toda forragem cuja base da touceira estivesse contida em quatro amostras retangulares de 3m² (1m x 3m), escolhidas ao acaso pelo método das linhas de intersecção, foi cortada o mais rente possível do solo (3 a 4 cm) e coletada para posterior pesagem. (Adaptado de Hilleshein, 1987).
- **Composição botânica:** A partir de cada amostra de disponibilidade de MS da planta toda e do resíduo pós-pastejo, uma sub-amostra de

aproximadamente 3 a 4 kg foi separada. Esse material coletado foi separado em folha, haste e material senescido para posterior secagem em estufa a 60° C por 72 horas e definição das relações entre os componentes com base na matéria seca.

• **Altura da planta:** A altura da forragem no momento de entrada dos animais (planta toda) assim como a da sua saída (resíduo pós-pastejo) foram tomadas em dez pontos diferentes. A altura consistiu no comprimento medido desde o nível do solo até a envergadura da folha mais alta do ponto em questão.

• **Densidade da forragem:** Foi calculada dividindo-se a matéria seca produzida no perfil da planta toda e do resíduo pela altura da planta (Hernandez et al, 1990).

• **Perda de forragem:** Foram marcadas quatro áreas de 4m² em diferentes locais dos dois piquetes amostrados. Logo após o seu pastejo cada área era cuidadosamente limpa de todo material caído deixando-se o solo exposto, após o fim do pastejo subsequente todo o material caído não aderido às touceiras foi coletado e seco em estufa a 60°C por 72 horas para posterior pesagem (Adaptado de Hilleshein, 1987).

Para uma mais fácil interpretação dos resultados essas medidas foram agrupadas em cinco períodos:

1. Coletas dias 23/11/95 e 27/12/96
2. Coletas dias 13/01/96 e 30/01/96
3. Coletas dias 16/02/96 e 04/03/96
4. Coletas dias 21/3/96 e 07/04/96
5. Coletas dias 24/04/96 e 11/05/96

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que a disponibilidade de forragem no momento da entrada dos animais ao piquete manteve-se estável nos períodos 2 a 5, apresentando valor menor apenas no período inicial da estação de pastejo, embora no último período já houvesse uma tendência à redução dessa variável (TABELA 1). O valor médio de 12.374 kg MS/ha após um período de 33 dias de crescimento é bastante superior aos valores encontrados por Sarmiento et al. (1997) que obteve uma disponibilidade total de aproximadamente

5.500 a 9.900 kg MS/ha de pastagem de capim Tobiatã, ajustados para um ciclo de pastejo semelhante. Já Machado et al. (1997) observaram em capim Tobiatã, cortado a cada 35 dias, produções de MS verde total da ordem de 16.826 a 19.093 kg/ha em função das alturas de corte de 20 e 40 cm, respectivamente.

A taxa de acúmulo de matéria seca para cada período foi estimada subtraindo-se da disponibilidade total de MS do resíduo médio do período anterior, e dividindo-se por 33 dias de crescimento (TABELA 2), seguindo o raciocínio proposto por Balsalobre (1996). Observa-se que a taxa média de acúmulo de MS foi de 253,13 kg/ha.dia durante a fase experimental.

Para um período médio de 180 dias de utilização da forrageira durante a época de crescimento favorável (águas), teríamos uma produção total de 45.563,40 kg de MS/ha. Se a esse valor for acrescida a quantidade média de MS de resíduo de pós-pastejo de 5.554 kg/ha, estimaríamos uma produção total de 51.117,40 kg/ha no período. Esse valor está muito próximo ao de 53.000 kg/ha de MS citado por Jank (1994) como valor máximo obtido na avaliação de 156 acessos de *Panicum maximum*.

As taxas de crescimento reduziram do período 2 em diante seguindo a tendência de sazonalidade de produção para gramíneas tropicais descritas por Machado et al. (1997) e Pedreira & Mattos (1981). Os valores obtidos para os cinco períodos de observação foram respectivamente de 170,72; 369,98; 342,40; 294,61 e 89,93 kg/ha.dia de MS.

O resíduo pós-pastejo aumentou claramente com o adiantar da estação de pastejo, refletindo uma distorção nos objetivos de manejo propostos inicialmente. Os valores de MS de resíduo pós-pastejo oscilaram numa amplitude de 1.491,50 a 8.089,30 kg/ha, no período 1 e 4 respectivamente, demonstrando que a eficiência de colheita estimada decaiu com o avançar da estação. Na TABELA 2 observamos que a eficiência média estimada de colheita para o período experimental foi de 47,63%. Durante o período 5 atingiu seu menor valor (18,83%), enquanto no período inicial foi de 68,57%. Ambos os valores são considerados baixos pois eficiências de colheita em pastejo variam de 30 a 80% segundo Hilleshein (1987). Esse mesmo autor observou em pastejo de capim elefante eficiências de colheita média de 37 % do material disponível durante o período das águas e atribuiu esse fato à não eliminação do meristema apical do pasto no primeiro pastejo.

TABELA 1 - Variáveis relacionadas com a disponibilidade de MS da planta toda, resíduo pós-pastejo e perdas de pastejo

Componentes	Período				Média	CV %
	2	3	4	5		
	kg/ha					
Planta toda	5.886 ^b	13.635 ^a	15.595 ^a	15.698 ^a	11.057 ^a	12.374 18,78
Folhas planta	4.256 ^{ab}	5.748 ^a	6.379 ^a	5.809 ^a	3.115 ^b	5.061 19,99
Hastes planta	1.406 ^b	5.554 ^a	7.219 ^a	7.580 ^a	5.843 ^a	5.520 18,49
Senescido planta	223 ^b	2.332 ^a	2.246 ^a	2.308 ^a	2.347 ^a	1.891 42,61
Resíduo pós-pastejo	1.491 ^c	4.295 ^b	5.975 ^{ab}	8.089 ^a	7.917 ^a	5.554 22,99
Folhas resíduo	481 ^c	769 ^{bc}	716 ^c	1.455 ^a	1.111 ^{ab}	906 19,65
Hastes resíduo	866 ^b	3.093 ^a	3.644 ^a	5.231 ^a	4.744 ^a	3.515 28,59
Senescido resíduo	144 ^b	434 ^b	1.616 ^a	1.403 ^a	2.063 ^a	1.132 30,25
Perdas	569 ^c	655 ^c	2.150 ^a	1.461 ^b	1.058 ^b	1.179 22,49

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa entre médias, de acordo com o teste de Tukey a 5%.

TABELA 2 - Estimativa da dinâmica de utilização e acúmulo de MS da pastagem

Componente	Período				Média	
	2	3	4	5		
Taxa de acúmulo MS (kg/ha.dia)	170,72	367,98	342,40	294,61	89,93	253,13
Disponível %	100	100	100	100	100	100
Resíduo %	22,74	31,50	38,31	51,53	71,60	43,14
Perdas %	8,67	4,80	13,78	9,30	9,55	9,22
Desaparecido %	68,57	63,69	47,89	39,16	18,82	47,63

Esse baixo aproveitamento da forragem possivelmente é decorrente das pressões de pastejo que vigoraram durante o período experimental (TABELA 5). Valores considerados ideais para bovinos em lactação são citados na literatura como sendo ao redor de 6 % PV, para que se obtenha produções animais satisfatórias (Combellas & Hodgson, 1979). Nesse experimento a pressão de pastejo média observada para o lote de ponta foi ao redor de 8,7 % PV. Combellas & Hodgson (1979) observaram uma queda no aproveitamento da forragem à medida que reduziu-se a pressão de pastejo. O aproveitamento de azevém perene sob pastejo caiu de 85 para 33% quando a pressão de pastejo variou de 3 para 9%. Porém os estudos que definiram a pressão de 6% como aconselhável tiveram disponibilidades totais de MS menores que as obtidas, portanto deixando resíduos pós-pastejo também inferiores. Assim, ao se fixar um valor de

pressão de pastejo, ocorre uma redução no aproveitamento da forragem com conseqüente aumento da altura e quantidade de resíduo, a medida em que a disponibilidade de forragem aumenta com o avançar dos períodos de pastejo.

Dessa forma Balsalobre (1996) adverte para que maior atenção seja dada no sentido de se considerar o resíduo pós-pastejo e não a pressão de pastejo como principal norteador de manejo em pastagens tropicais, principalmente quando os valores de disponibilidade de MS sejam superiores a 6000kg/ha.

É interessante notar o comportamento inverso da quantidade total de MS de folhas na planta toda e no resíduo pós-pastejo. Enquanto a quantidade de folhas potencialmente disponíveis reduz-se durante o final da estação de pastejo, no resíduo pós-pastejo essa fração cresce em termos absolutos indicando uma menor colheita de tecidos

vegetais de melhor qualidade nutricional. A quantidade de MS de hastes por sua vez elevou-se do primeiro para os demais períodos, tanto na planta toda quanto no resíduo. As médias dessa fração foram de 5.520,80 e 3.515,40 kg/ha para disponibilidade total e resíduo pós-pastejo, respectivamente (TABELA 1).

As perdas elevaram-se durante os períodos de maior disponibilidade de MS, tendo como média do período experimental o valor de 1.178,58 kg/ha. Hilleshein (1987) observou em capim-elefante que as perdas de pastejo foram reduzidas com menores alturas do meristema apical, com o aumento da porcentagem de folhas na MS total e quando a pressão de pastejo sobre a MS total foi mais alta. Com o avançar dos períodos de pastejo a porcentagem de folhas na planta toda reduziu de 73,05 % para 28,01% (TABELA 3), enquanto as perdas de MS foram de 569 contra 1057,9 kg/ha (TABELA 1) nesses períodos, respectivamente. Da mesma forma a altura da forragem e do resíduo variaram com o aumento da disponibilidade de MS. Podemos observar nos TABELAS 3 e 4 que esses valores variaram entre os extremos de 123 a 199,5 cm e 57 a 140,25 cm para a disponibilidade total e para o resíduo pós-pastejo, respectivamente. A combinação dessas variáveis, reflexo das pressões de pastejo que vigoraram entre 3,4 a 9,7% com média de 8,84% PV, sugerem que o baixo aproveitamento e a elevada perda de pastejo provavelmente seriam minimizados se o resíduo pós-pastejo fosse mantido mais baixo, ou seja, se as pressões de pastejo fossem mais elevadas.

As densidades de forragem observadas, com a média do período em 71,63 kg MS/ha.cm na disponibilidade total (TABELA 3), são

considerados por Stobbs (1973) como limitantes ao consumo devido à dificuldade de apreensão da forragem esparsa no perfil. Dessa forma o tempo de pastejo teria que ser aumentado para compensar menores volumes por bocado, fato que ocorre apenas até certos limites.

Os bovinos pastejam de forma seletiva, colhendo a pastagem sempre em camadas horizontais no perfil (Hodgson, 1994). Observa-se que as densidades do resíduo pós-pastejo são numericamente inferiores que as da disponibilidade total, 71,63 e 54,78 kg MS/ha.cm respectivamente (TABELAS 3 e 4), sugerindo um menor potencial de colheita pelo pastejo à medida que os perfis superiores são consumidos, intensificando a queda da qualidade alimentar da forragem, que também possui qualidade nutritiva inferior.

A composição botânica da planta assim como a qualidade da MS total disponível tornaram-se menos favoráveis à medida em que avançou a estação de pastejo. Na TABELA 3 observamos um aumento claro ocorrido na relação haste/folha na planta toda. Esse fato demonstra uma maior participação de tecidos de menor potencial de ingestão e digestão, como as hastes que aumentaram sua participação relativa de 23,36 para 53,05% do primeiro para o último período de observação. A qualidade nutricional inferior das hastes foi constatada para diversas espécies de *Panicum* por Akin et al. (1984). Valores acima de 1,0 para relação haste/folha, como observado já no período 3 (TABELA 3), foram considerados como limitantes à performance animal por Pinto et al. (1994).

A composição botânica do resíduo sofreu menores alterações com o decorrer da estação (TABELA 4). Apenas no período 1 de forma geral

TABELA 3 - Variáveis relacionadas com produção e composição botânica da planta toda

Componentes	Período				Média	CV %	
	2	3	4	5			
Altura (cm)	123,00 ^c	175,75 ^b	172,00 ^b	199,50 ^a	171,75 ^b	168,40	3,35
Densidade (kg MS/ha.cm)	47,35 ^b	77,60 ^a	90,55 ^a	78,55 ^a	64,11 ^{ab}	71,63	17,20
Haste/folha	0,33 ^d	0,95 ^c	1,13 ^{bc}	1,32 ^b	1,92 ^a	1,13	14,38
% folhas na MS	73,05 ^a	42,30 ^b	41,12 ^b	36,93 ^b	28,01 ^c	44,28	8,60
% hastes na MS	23,36 ^c	40,61 ^b	46,37 ^{ab}	48,56 ^{ab}	53,05 ^a	42,38	9,40
% senescido MS	3,60 ^b	17,09 ^a	12,51 ^a	14,51 ^a	18,94 ^a	13,34	30,16

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa entre médias, de acordo com o teste de Tukey a 5%.

TABELA 4 - Variáveis relacionadas com produção e composição botânica do resíduo pós-pastejo

Componentes	Período				Média	CV %	
	2	3	4	5			
Altura (cm)	57,83 ^c		117,00 ^{ab}		96,32	11,07	
Densidade (kg MS/ha.cm)	26,36 ^b	61,11 ^a	61,19 ^a	68,93 ^a	56,34 ^a	54,78	19,46
Haste/folha	2,00 ^b	3,99 ^{ab}	5,37 ^a	3,65 ^{ab}	4,29 ^{ab}	3,86	34,94
% folhas na MS	31,35 ^a	18,50 ^b	12,70 ^b	18,40 ^b	14,22 ^b	19,03	22,19
% hastes na MS	59,44 ^a	70,32 ^a	59,94 ^a	64,59 ^a	59,60 ^a	62,78	11,49
% senescido MS	9,21 ^b	11,18 ^b	27,36	17,01 ^b	26,18 ^a	18,19	

Letras diferentes na linha a indicam diferença significativa entre médias, de acordo com o teste de Tukey a 5%.

TABELA 5 - Variáveis relacionadas à componentes de pastejo e performance animal

Íte	Período				Média	
	2	3	4	5		
Lotação (UA/ha) ¹	12,57	10,65	14,27	10,49	11,08	
Pressão de pastejo ² %	3,40	8,36	7,14	9,77	6,30	8,84
Produção leite (kg/vaca.dia)	30,94	35,93	31,17	27,16	27,95	30,63
Dias de lactação	57	49	42	67	81	72
Concentrado / leite ³ kg/kg	2,7	2,8	3,0	2,8	2,8	2,82
ECC ⁴	3,2	3,1	2,9	3,2	3,4	

¹ Correspondente a animal de 450 kg de peso vivo

² Referente ao lote de pastejo de ponta (A)

³ Relação de consumo diário de concentrado / produção diária de

⁴ Escore de condição corporal (1 muito magra e 5 muito gorda)

a qualidade do material foi mais elevada, com 31,35% de folhas na MS, indicando ainda um potencial maior de aproveitamento. A densidade média observada no resíduo foi de 54,78 kg/ha.cm, e a relação haste/folha de 3,86, demonstrando uma grande seletividade de colheita do material. As porcentagens dos diversos tecidos do resíduo foram de 19,03; 62,78 e 18,19% da MS para folhas, hastes e material senescido, respectivamente (TABELA 4). Observou-se um aumento nos valores relativos de haste no resíduo enquanto que a porcentagem de material senescido manteve-se. Esse fato pode ser explicado ao observar-se que o valor absoluto desse tecido reduziu no resíduo provavelmente por ser incorporado às perdas de pós-pastejo.

Dessa forma os resultados observados nesse experimento sugerem que pastejos mais intensos ou mais freqüentes deveriam ser efetuados para que o aproveitamento da forragem fosse maior. O uso da pressão de pastejo como principal diretriz de manejo do capim Tobiatã não se mostrou favorável, devido ao aumento das perdas e do resíduo de pastejo à medida que a disponibilidade de forragem aumenta. O balizamento do manejo pela altura do resíduo possivelmente proporcionará uma maior eficiência de pastejo. Porém, os dados sugerem também que à medida que as taxas de acúmulo de MS aumentam, a freqüência de pastejo deva ser aumentada de forma à proporcionar um material disponível com maior quantidade de tecidos de fácil consumo e digestão.

CONCLUSÕES

- A maior eficiência de colheita nesse experimento foi de 68%, obtida com um resíduo pós-pastejo de 1.491 kg MS/ha e uma altura de 58 cm. Essa eficiência tendeu a reduzir-se à medida em que houve aumento das duas variáveis acima.
- A lotação animal média observada no período foi de 8,84 UA/ha. No entanto a eficiência de colheita média do material potencialmente consumível foi de apenas 47,63 %.
- A densidade de forragem média observada no capim Tobiatã foi de 71,63 kg de MS/ha.cm na planta toda e de 54,78 kg de MS/ha.cm no resíduo pós-pastejo.
- A composição botânica do capim Tobiatã tornou-se menos favorável com o avançar dos períodos de pastejo. A relação haste/folha aumentou de 0,33 para 1,92 na planta toda do início para o fim do período experimental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKIN, D. E.; RIGSBY, L. L.; BROWN, R. H. Digestion of steam tissue in *Panicum* species. *Crop Science*, v.24, p.769-773, 1984.
- BARBOSA, M. A. A.F.; CECATO, U.; ONORATO, M. W.; COELHO, E.M. Estudo do perfilhamento do capim Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., Juiz de Fora, 1997. *Anais*. Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.114-116.
- BALSALOBRE, M.A.A. Desempenho de vacas em lactação sob pastejo rotacionado de capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) Piracicaba, 1996. 139p. Dissertação (Mestrado)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- COMBELLAS, J.; HODGSON, J. Herbage intake and milk production by grazing dairy cows. *Grass and Forage Science*, v.34, p.303-310, 1979.
- HERNANDEZ, D.; CARBALLO, M.; GARCIA-TRUJILLO, R.; FUNG, C.; MENDOZA, C.E.; ROBLES, F. Estudio del manejo de *Panicum maximum* cv. Likoni para la producción de leche: III. Variaciones en la disponibilidad de MS por área y su disposición vertical. *Pastos y forrajes*, v.13, p.171-177, 1990.
- HILLESHEIM, A. Fatores que afetam o consumo e perdas de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, SHUM.) sob pastejo. Piracicaba, 1987. 94p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Universidade de São Paulo
- HODGSON, J.; CLARK, D.A.; MITCHELL, R. J. Foraging behaviour in grazing animals and its impact on plant communities. In: FORAGE quality evaluation, and utilisation. s.l.: s.ed., 1994. p.796-827.
- JANK, L. Potencial do gênero *Panicum*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS, Campinas, 1994. *Anais*. s.l.: CBNA, 1994. p.25-31.
- MACHADO, A.O.; CECATO, U.; MIRA, R.T.; PEREIRA, L.A.F.; MARTINS, E.N.; DAMASCENO, J. C.; SANTOS, G. T. Avaliação de genótipos de *Panicum maximum* (Jacq) em duas alturas de corte. In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., Juiz de Fora, 1997. *Anais*. Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.219-221.
- NABINGER, C. Princípios da exploração intensiva de pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 13., Piracicaba, 1997. *Anais*. Piracicaba: FEALQ, 1997. p.15-96.
- PEDREIRA, J. V. S.; MATTOS, H. B. Crescimento estacional de vinte e cinco espécies ou variedades de capins. *Boletim da Indústria animal*, v.38, n.2, p.117-143, 1981.
- PINTO, J.C.; GOMIDE, J. A.; MAESTRI, M. Produção de matéria seca e Relação folha/caule de gramíneas forrageiras tropicais, cultivadas em vasos, com duas doses de nitrogênio. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v.23, n.3, p.313-326, 1994.
- SANTOS, F.A.P. Manejo de pastagens de capim colômbio. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA DE, V.P. *Volúmosos para bovinos*. Piracicaba: FEALQ, 1993. p.21-28.
- SARMENTO, C. M. B.; VEIGA, J. B.; COSTA, N. A.; NETO, M.S.; ALVES, L. N. Avaliação de um sistema de pastejo intensivo em pastagem de Tobiatã (*Panicum maximum*, BRA 001503). In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., Juiz de Fora, 1997. *Anais*. Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.267-270.
- STOBBS, T.H. The effect of plant structure on the intake of tropical pastures. I. Variation in the bite size of grazing cattle. *Australian Journal of Agriculture Research*, v.24, p.809-819, 1973.

Recebido para publicação em 21.01.98

Aceito para publicação em 20.07.98