

Número de perfilhos do capim-braquiária em regime de lotação contínua

Manoel Eduardo Rozalino Santos^{1*}, Virgílio Mesquita Gomes², Dilermando Miranda da Fonseca², Ronan Lopes Albino², Simone Pedro da Silva³ e Andreza Luzia Santos²

¹Colegiado de Zootecnia, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Rod. BR 407, km 12, Lote 543, Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, s/n, 56300-300, Petrolina, Pernambuco, Brasil. ²Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. ³Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, São Paulo, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: manoel.rozalino@univasf.edu.br

RESUMO. Objetivou-se identificar, pela avaliação do perfilhamento, as estratégias adequadas de manejo da *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk em lotação contínua com bovinos. Foram estudadas duas estratégias de manejo: pasto com 25 cm de altura durante todo período experimental, e pasto com 15 cm no inverno e 25 cm na primavera e verão. Foram adotados o esquema de parcelas subdivididas e o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. As estratégias de manejo foram o fator primário e as estações (inverno, primavera e verão), o fator secundário. O menor balanço entre taxas de aparecimento (TApP) e de mortalidade de perfilhos (TMoP) e o menor número de perfilho vegetativo ocorreram no inverno. Na primavera e verão, o balanço e o número de perfilhos vegetativos foram altos e similares. O rebaixamento do pasto no inverno incrementou o balanço entre TApP e TMoP e o número de perfilhos, em relação à sua manutenção em 25 cm. Houve maiores números de perfilhos reprodutivos e mortos no verão e no inverno, respectivamente. Os pastos com 25 cm possuíram maior número de perfilho morto. Em lotação contínua, o rebaixamento da *B. decumbens* para 15 cm no inverno e sua manutenção em 25 cm na primavera e verão otimiza sua renovação de perfilhos.

Palavras-chave: altura do pasto, *Brachiaria decumbens*, estação do ano, manejo sazonal, pastejo.

ABSTRACT. Tiller number in signalgrass under continuous stocking systems.

The study was conducted to identify, through assessments of tillering, appropriate management strategies for *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk under continuous stocking with cattle. Two management strategies were studied: pasture with 25 cm throughout the experimental period, and pasture with 15 cm in winter and 25 cm in spring and summer. A split-plot and randomized block design with four replications were adopted. The management strategies represented the primary factor, and the seasons (winter, spring and summer) were the secondary factor. The lowest balance between rates of appearance (TAR) and mortality (TMR) of tillers and the lowest number of vegetative tillers occurred in winter. In spring and summer, the balance and number of vegetative tillers were higher and did not differ. The lowering of pasture in winter resulted in greater balance between TAR and TMR and higher number of tillers in relation to management on sward fixed at 25 cm. There were greater numbers of reproductive and dead tillers in summer and winter, respectively. The pastures with fixed height of 25 cm contained a higher number of dead tiller. Under continuous stocking, the lowering of *B. decumbens* pasture in winter and its increase to 25 cm in spring and summer optimizes turnover of tillers.

Key words: sward height, *Brachiaria decumbens*, season, seasonal management, grazing.

Introdução

Uma das forrageiras mais utilizadas nos sistemas de produção de bovinos no Brasil é aquela do gênero *Brachiaria*, que, atualmente, ocupa extensas áreas de pastagens plantadas no ecossistema cerrado. Nesse cenário, a *B. decumbens* Stapf. (capim-braquiária) destaca-se pela grande participação nesse total.

Entre 1968 e 1972, houve grande importação pelo Brasil de sementes de *B. decumbens* cv.

Basilisk da Austrália, estimulada por programas governamentais de incentivo à formação de pastagens (EUCLIDES et al., 2008).

Com isso, formou-se um extenso monocultivo nos cerrados brasileiros. Características, tais como boa adaptabilidade aos solos ácidos e de baixa fertilidade natural, fácil multiplicação por sementes, excelente flexibilidade ao manejo do pastejo e melhor desempenho animal, quando comparados aos pastos

nativos ou naturalizados, explicam a rápida expansão das áreas com capim-braquiária nos trópicos.

Todavia, com o monocultivo do capim-braquiária, começaram a surgir problemas, sendo um dos principais a extensa área de pastagens degradadas pelo manejo inadequado. Neste último caso, o desconhecimento das características fisiológicas, morfológicas e ecológicas do capim-braquiária, em resposta aos distintos ambientes e regimes de desfolhação tem sido um dos determinantes do mau uso desse recurso forrageiro e, com efeito, da degradação desses pastos.

Face ao exposto, torna-se relevante estabelecer estratégias adequadas de manejo do pastejo para o capim-braquiária, que garantam sua sustentabilidade e perenidade. Nesse sentido, o estudo das estratégias de perfilhamento das gramíneas permite a identificação de práticas de manejo que aumentem a produtividade dos pastos pelo favorecimento do ciclo natural de reposição e renovação de perfilhos (VALENTINE; MATTHEW, 1999).

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de identificar estratégias adequadas de manejo do pastejo da *B. decumbens* cv. Basilisk manejada sob lotação contínua, por meio da avaliação do balanço entre aparecimento e mortalidade de perfilhos, bem como o número de perfilhos nos pastos durante as estações do ano.

Material e métodos

O experimento foi realizado de junho de 2008 a março de 2009 no Setor de Forragicultura do Departamento de Zootecnia, na Universidade Federal de Viçosa (UFV), localizada em Viçosa, Estado de Minas Gerais. As coordenadas geográficas aproximadas do local do experimento são 20°45' de latitude Sul e 42°51' de longitude Oeste e a altitude é de 651 m.

Foi utilizada uma pastagem de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (capim-braquiária), estabelecida em Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa e relevo medianamente ondulado (EMBRAPA, 1999). O capim-braquiária restabeleceu naturalmente nessa área em 1997, após o plantio e avaliação do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Desde 1997, essa pastagem vem sendo utilizada para desenvolvimento de projetos de pesquisa e, antes da implementação desse experimento, a pastagem já se encontrava dividida em oito piquetes, de 0,25 a 0,40 ha, além de uma área de reserva, totalizando aproximadamente 3,0 ha.

O clima da região de Viçosa, de acordo com o sistema de Köpen (1948), é do tipo Cwa, com precipitação anual em torno de 1.340 mm e umidade

relativa do ar média de 80%. As temperaturas médias máxima e mínima são de 22,1 e 15°C. Os dados climáticos registrados durante o período experimental foram obtidos na estação meteorológica do Departamento de Engenharia Agrícola da UFV, situada a cerca de 500 m da área experimental (Tabela 1).

Tabela 1. Médias mensais da temperatura média diária, insolação, precipitação pluvial total mensal e evaporação total mensal durante o período experimental.

Mês	Temperatura (°C)	Insolação (horas dia ⁻¹)	Precipitação (mm)	Evaporação (mm)
Junho/2008	16,7	6,2	12,7	55,9
Julho/2008	15,4	8,2	10,2	73,9
Agosto/2008	16,7	7,3	15,4	87,1
Setembro/2008	18,7	4,4	150,0	101,5
Outubro/2008	21,6	5,6	41,4	89,0
Novembro/2008	21,0	3,7	223,8	65,8
Dezembro/2009	21,3	11,1	626,0	270,8
Janeiro/2009	22,5	13,2	250,7	137,0
Fevereiro/2009	23,0	6,6	222,5	63,3
Março/2009	22,8	5,8	231,9	60,1

Foram avaliadas duas estratégias de manejo do pastejo. Em uma, o pasto foi mantido com 25 cm de altura média durante todo o período experimental. A outra correspondeu à manutenção do pasto em 15 cm de altura média durante o inverno, com aumento para 25 cm a partir do início da primavera.

Adotou-se o esquema de parcelas subdivididas e o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. As estratégias de manejo do pastejo corresponderam ao fator primário (parcela), caracterizadas pelas alturas médias em que os pastos foram mantidos em lotação contínua durante as estações do ano (inverno, primavera e verão). Estas últimas corresponderam ao fator secundário (subparcela) e consistiram de medidas ao longo do período experimental. O critério utilizado para definição dos blocos foi a variação de relevo existente na área experimental.

Desde junho de 2007, os oito piquetes da área experimental vinham sendo manejados em lotação contínua com taxa de lotação variável para manter a altura média do pasto em 25 cm. Dessa forma, para a implementação dos tratamentos, em meados de junho de 2008, os quatro piquetes descritos anteriormente tiveram a altura média do pasto rebaixada para 15 cm. Para isso, aumentou-se a taxa de lotação nos mesmos, utilizando-se bovinos em recria com peso médio de aproximadamente 200 kg. Assim, conseguiu-se que, em um período de cerca de 15 dias, as metas de alturas almejadas (15 cm) fossem alcançadas. Por outro lado, os outros quatros piquetes permaneceram com o pasto em cerca de 25 cm de altura média, com ausência de animais desde maio de 2008. Somente a partir do início de outubro de 2008, todos os piquetes

voltaram a ser utilizados, concomitantemente, com animais, e os pastos foram manejados em lotação contínua e taxa de lotação variável para manter sua altura média em cerca de 25 cm.

O monitoramento das alturas dos pastos foi realizado por meio de medidas em 50 pontos de cada piquete, utilizando-se instrumento construído com dois tubos de PVC, um no interior do outro. O tubo interno possui escala com divisões de 1 cm e uma haste fixa e metálica (prego) que desliza ao longo de uma fenda no tubo externo. O critério para a mensuração da altura do pasto correspondeu à distância desde a superfície do solo até as folhas localizadas na parte superior do dossel. Durante a primavera e o verão, as medidas das alturas dos pastos ocorreram duas vezes por semana, enquanto que no inverno a frequência dessas medições foi reduzida para uma vez por semana. Para o controle da altura do pasto, bovinos com cerca de 200 kg de peso corporal foram retirados ou colocados nos piquetes quando as alturas dos pastos estavam abaixo ou acima, respectivamente, do valor almejado.

O manejo da adubação foi feito com base na análise química do solo realizada em outubro de 2008, que apresentou os seguintes resultados: pH em H₂O: 4,79; P: 1,5 (Mehlich-1) e K: 86 mg dm⁻³; Ca²⁺: 1,46; Mg²⁺: 0,32 e Al³⁺: 0,19 cmol_c dm⁻³ (KCl 1 mol L⁻¹). Foi realizada adubação em toda área experimental com a aplicação de 100 kg ha⁻¹ de N e K₂O, bem como 25 kg ha⁻¹ de P₂O₅, usando o formulado 20-5-20. Essas doses foram divididas em duas aplicações iguais nos dias 11/11/2008 e 15/12/2008.

Todas as avaliações ocorreram a partir de julho de 2008 até março de 2009 e foram realizadas em intervalos de 28 dias. Para a avaliação do balanço entre o aparecimento e a mortalidade dos perfilhos, em cada unidade experimental, foram delimitados três locais, com área de 0,0625 m², representativos da condição média inicial do pasto. Esses locais foram demarcados utilizando-se moldura metálica pintada na cor branca e com formato de um 25 cm de lado. Esta moldura foi fixada ao solo por meio de dois grampos metálicos e não foi removida até o término do experimento. No início da avaliação, todos os perfilhos dentro das molduras, foram contados e marcados com arame liso revestido de plástico colorido. A partir daí, a cada 30 dias, todos os perfilhos foram novamente contados e os perfilhos novos foram marcados com arame de cor diferente para identificar as novas gerações. Os perfilhos mortos tiveram seus arames de identificação retirados. Considerou-se perfilho morto aquele desaparecido, seco ou em estágio avançado de senescência.

Com esses dados, calcularam-se as taxas de aparecimento (TApP) e de mortalidade de perfilho (TMoP), de acordo com Carvalho et al. (2000). Pela subtração dessas variáveis, calculou-se também o balanço entre as taxas de aparecimento e de mortalidade de perfilho em cada estação do ano.

O número de perfilhos foi determinado pela colheita de três amostras por piquete em locais que representavam a condição média do pasto. Foram colhidos, ao nível do solo, todos os perfilhos contidos no interior de um quadrado de 0,25 m de lado. Esses perfilhos foram acondicionados em sacos plásticos e, levados ao laboratório, onde foram classificados e quantificados em reprodutivos (vivos com inflorescência), vegetativos (vivos sem inflorescência) e mortos (com colmo totalmente necrosado).

Para análise dos dados, primeiramente, foi realizada uma análise simples das médias das variáveis respostas para identificar os meses que seus padrões de variações foram similares. Com base nisso, os resultados foram agrupados em função das estações do ano, da seguinte maneira: inverno: julho, agosto e setembro de 2008; primavera: outubro, novembro e dezembro de 2008; verão: janeiro, fevereiro e março de 2009.

As análises dos dados foram feitas usando o Sistema para Análises Estatísticas - SAEG, versão 8.1 (SAEG, 2003). Para cada característica, procedeu-se à análise de variância em delineamento de blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com o objetivo de desdobrar a soma de quadrados de tratamentos nas partes por cada fator e na parte pela interação entre os fatores. Quando a interação entre os fatores não foi significativa, realizou-se a comparação entre as médias marginais dos níveis do fator primário (estratégia de manejo do pastejo) ou secundário (estação do ano), de acordo com a significância dos mesmos. Quando a interação entre os fatores foi significativa, procedeu-se à comparação dos níveis de um fator em separado para cada nível do outro fator. As médias do fator primário foram comparadas pelo teste F, e as do fator secundário, pelo teste de Tukey. Todas as análises foram realizadas em nível de significância de até 10% de probabilidade.

Resultados e discussão

As estratégias de manejo e as estações do ano influenciaram, de forma independente, o balanço entre a taxa de aparecimento (TApP) e a taxa de mortalidade de perfilhos (TMoP) de capim-braquiária (Tabela 2). O rebaixamento do pasto no inverno resultou em maior balanço entre a TApP e a

TMoP, em relação ao manejo do pastejo com altura do pasto fixa em 25 cm nas três estações. O menor balanço entre TApP e TMoP ocorreu no inverno, período em que seu valor foi nulo. Na primavera e no verão, os valores de balanço foram mais altos e não diferiram (Tabela 2).

Tabela 2. Balanço entre aparecimento e mortalidade de perfilho em pastos de capim-braquiária manejado em lotação contínua e com altura fixa ou variável durante as estações do ano.

Altura do pasto (cm)	Estação do ano			Média
	Inverno	Primavera	Verão	
25	-0,4	14,3	19,9	11,3 B
15-25	0,4	30,3	32,4	21,1 A
Média	0,0 b	22,3 a	26,2 a	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si ($p > 0,10$).

O menor balanço entre TApP e TMoP no inverno ocorreu pelas condições de clima desfavoráveis ao crescimento do pasto nessa estação, caracterizada por menores temperatura, precipitação e insolação diária (Tabela 1). Essas condições ambientais influenciam o desenvolvimento das gemas localizadas nas porções basais e, ou, laterais da planta (MOREIRA et al., 2009). Por outro lado, na primavera e no verão, quando as condições de clima foram propícias ao desenvolvimento do pasto (Tabela 1), o balanço entre TApP e TMoP foi positivo e alto (Tabela 2).

O padrão de resposta do capim-braquiária em relação à TApP e à TMoP caracteriza a estratégia dessa planta forrageira em manter e assegurar sua perenidade por meio da alta renovação de perfilhos na primavera e no verão. A partir do verão, quando as condições de meio começam progressivamente a desfavorecer o desenvolvimento do capim-braquiária, é possível que outras estratégias de perenização dessa espécie sejam desencadeadas, como a produção de sementes via florescimento dos perfilhos, que iniciou no final do verão.

O balanço positivo entre as taxas de aparecimento e mortalidade de perfilhos na primavera e no verão indica que, com a renovação de perfilhos ocorrida nessas estações, a idade média da população de perfilhos no pasto foi reduzida, o que tem implicações agrônomicas importantes. Realmente, uma densidade populacional de perfilhos jovens no pasto é condição favorável ao aumento em produtividade desde que a estabilidade da população de perfilhos não seja comprometida (CAMINHA et al., 2010).

Com isso, pode-se afirmar que o aumento da produção de forragem nos pastos de capim-braquiária no início da primavera (FAGUNDES et al., 2005; MOREIRA et al., 2009) ocorre, dentre outros fatores, pela menor idade média dos perfilhos

no pasto. Além disso, perfilhos mais jovens são de melhor composição morfológica e valor nutritivo (SANTOS et al., 2006) e mais responsivos aos estímulos do meio (BULLOCK et al., 1994), o que potencializa os benefícios de práticas agrônomicas e de uso de insumos.

Também é importante ressaltar que o rebaixamento do pasto para 15 cm de altura no início inverno não comprometeu o balanço entre aparecimento e mortalidade de perfilhos, conforme se poderia hipotetizar. Mesmo que a realização do pastejo mais intenso imediatamente antes do inverno, a fim de diminuir a altura média do pasto para 15 cm, incrementa a mortalidade dos perfilhos via eliminação dos seus meristemas apicais (CARVALHO et al., 2000), a manutenção de pastos mais baixos no inverno, época em que a disponibilidade de fatores de crescimento foi limitada, pode resultar em menores perdas respiratórias e evitar ocorrência de períodos com acentuado balanço energético negativo de carbono na planta, o que minimiza a mortalidade de perfilhos (SBRISIA; DA SILVA, 2008).

Adicionalmente, em dosséis baixos, a maior incidência de luz na base das plantas estimula o perfilhamento (CARVALHO et al., 2000; SBRISIA; DA SILVA, 2008) e, por conseguinte, o balanço entre TApP e TMoP, especialmente quando a condição ambiental volta a ser favorável ao desenvolvimento da planta, situação comum na primavera (Tabela 1).

Em adição, pasto mais jovem e com menor altura média no inverno possui menor taxa de senescência foliar, o que certamente reduz a quantidade de tecidos mortos no estrato inferior do pasto, propiciando maior luminosidade sobre as gemas basais e, consequentemente, estimulando o perfilhamento (SANTOS et al., 2010), bem como o balanço entre TApP e TMoP.

No tocante à densidade populacional de perfilho, verificou-se que o número de perfilho vegetativo foi menor ($p < 0,10$) no inverno em relação à primavera e ao verão. Ademais, o rebaixamento do pasto para 15 cm no inverno resultou em superior número de perfilho vegetativo (Tabela 3).

Os maiores balanços entre aparecimento e mortalidade de perfilhos de capim-braquiária durante a primavera e verão (Tabela 2) determinaram o incremento da população de perfilho nessas estações. De maneira semelhante, a superioridade no número de perfilho vegetativo no pasto rebaixado para 15 cm no inverno é pelo maior surgimento de perfilho em relação à sua mortalidade nessa condição (Tabela 2).

Tabela 3. Densidade populacional de perfilhos vegetativo, reprodutivo e morto em pastos de capim-braquiária manejado em lotação contínua e com altura fixa ou variável durante as estações do ano.

Altura do pasto (cm)	Estação do ano			Média
	Inverno	Primavera	Verão	
Perfilho vegetativo m ⁻²				
25	1.576	1.675	1.728	1.659 B
15-25	1.664	1.943	1.949	1.852 A
Média	1.620 b	1.809 a	1.838 a	
Perfilho reprodutivo m ⁻²				
25	2	22	224	83 A
15-25	1	38	264	101 A
Média	2 b	30 b	244 a	
Perfilho morto m ⁻²				
25	679	489	670	613 A
15-25	652	492	556	566 B
Média	665 a	490 b	613 ab	

Para cada característica, médias seguidas de mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si ($p > 0,10$).

No que se refere ao perfilho reprodutivo, houve incremento do seu número no verão (Tabela 3), o que pode ser justificado pela maior taxa de florescimento do perfilho nessa estação (MORAES et al., 2006). Com relação ao manejo, não houve efeito das estratégias sobre a densidade de perfilho em estágio reprodutivo (Tabela 3).

Ressalta-se que a participação relativa de perfilho reprodutivo no pasto de capim-braquiária foi bastante reduzida durante as estações, independentemente do manejo do pastejo adotado. No inverno, na primavera e no verão, as contribuições do perfilho reprodutivo na população total de perfilho vivo foram de 0,1; 1,6 e 11,7%, respectivamente. Em verdade, o perfilho em estágio vegetativo apresentou participação majoritária (95,5%, em média) na densidade populacional de perfilho vivo no pasto (Figura 1). Esses resultados caracterizam a efetividade das estratégias de manejo do pastejo em controlar o florescimento e, com efeito, o alongamento do colmo do capim-braquiária.

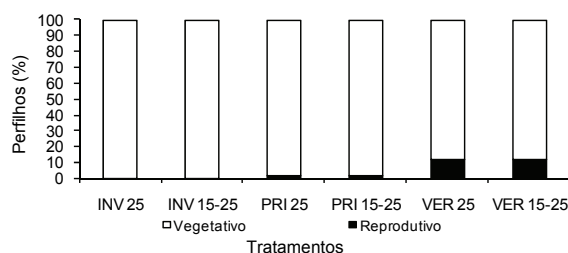


Figura 1. Participação relativa de perfilhos reprodutivo e vegetativo no pasto de capim-braquiária submetido às estratégias de pastejo em lotação contínua nas estações do ano.

INV: inverno; PRI: primavera; VER: verão; 25: pasto com altura média fixa e igual a 25 cm; 15-25: pasto com 15 cm no inverno e 25 cm nas demais estações.

Com relação ao número de perfilho morto, sua maior ($p < 0,10$) ocorrência foi no inverno

(Tabela 3), provavelmente, em virtude do clima desfavorável ao desenvolvimento da planta nessa estação (Tabela 1). Os pastos manejados com 25 cm também possuíam maior número de perfilho morto (Tabela 3). Ainda assim, a participação relativa do perfilho morto na populacional total de perfilho foi pequena nas estações, com valores de 29; 21 e 23% no inverno, na primavera e no verão, respectivamente (Figura 2).

É relevante sublinhar a possibilidade de que os perfilhos mortos e quantificados no início do inverno possam ter origem nas estações anteriores, sobretudo no outono antecedente, período em que grande parte dos perfilhos em estágio reprodutivo completou seu ciclo fenológico. Do mesmo modo, em função da metodologia empregada (realização de cortes e contagem dos perfilhos em épocas distintas), é possível que os perfilhos mortos em uma estação possam ter sido computados na estação seguinte.

Verificou-se que as estratégias de manejo do pastejo podem ser adotadas para interagir com as estações do ano a fim de controlar os processos de desenvolvimento do pasto, tais como o perfilhamento. Nesse sentido, as estratégias de rebaixamento do pasto no início do inverno e seu posterior aumento para 25 cm no início da primavera são vantajosas, pois favorecem o perfilhamento no início da primavera, quando comparado à manutenção do pasto em altura fixa (25 cm, em média) durante as estações do ano.

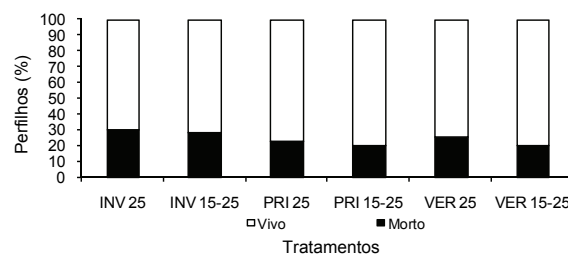


Figura 2. Participação relativa de perfilhos morto e vivo no pasto de capim-braquiária submetido às estratégias de pastejo em lotação contínua nas estações do ano.

INV: inverno; PRI: primavera; VER: verão; 25: pasto com altura média fixa e igual a 25 cm; 15-25: pasto com 15 cm no inverno e 25 cm nas demais estações.

Outro benefício que se consegue com o rebaixamento do pasto no inverno consiste no aumento do período de utilização do pasto ou a possibilidade de uso de maior taxa de lotação no outono. Para efetuar a redução da altura média do pasto no início do inverno, pode-se adotar duas ações de manejo. Primeiramente, é possível conseguir tal efeito mantendo-se a mesma taxa de lotação animal na pastagem, porém prolongando o período de sua utilização durante o outono. Nesta estação, o crescimento do pasto tende a diminuir, porque as

condições de ambientais começam a ficar restritivas ao crescimento da planta. Como a taxa de lotação é mantida fixa, é natural que o processo de remoção de tecidos vegetais, via pastejo animal, supere o processo de crescimento do pasto e, assim, a altura média desse pasto será reduzida. A outra possibilidade para redução da altura do pasto no início do inverno pode ser conseguida pelo acréscimo da taxa de lotação da pastagem por um período curto de tempo a fim de aumentar a remoção de forragem imediatamente antes da estação de inverno. Esta ação de manejo foi adotada neste trabalho.

Vale ressaltar que, em condições de campo, a redução da altura média dos pastos no inverno é prática corriqueira pelo uso de taxa de lotação fixa e, ou, ausência de suplementação dos pastos. Assim, os pecuaristas conseguem os benefícios da manutenção dos pastos mais baixos no inverno, mesmo que não intencionalmente. Contudo, em muitas situações, é comum ocorrer diminuição acentuada da altura do pasto no inverno (pasto extremamente baixo ou condição de sobrepastejo), o que pode comprometer a persistência da planta forrageira e, por seu turno, causar degradação da pastagem, especialmente quando esse tipo de manejo ocorre em vários anos. Assim, torna-se importante a realização de estudos para determinar as alturas mínimas e que não prejudiquem a persistência de cada gramínea forrageira, quando submetida ao rebaixamento no início do inverno.

Outro aspecto importante e que pode alterar os efeitos do rebaixamento do pasto sobre sua produtividade se refere ao nível de fertilidade do solo da pastagem. Normalmente, o rebaixamento do pasto resulta em maior intensidade de pastejo e, conseqüentemente, em maior percentual de forragem removida do pasto. Com isso, menor quantidade de nutrientes será reciclada no sistema solo-planta e menos matéria orgânica retornará ao solo, visto que o processo de senescência de tecidos vegetais é minimizado. Portanto, nessa situação, maior quantidade de corretivo e, ou, adubo deve ser aplicado na pastagem para assegurar sua perenidade e sustentabilidade (FONSECA et al., 2008). Nesse sentido, pastos não-adubados e, ou, estabelecidos em solos de baixa fertilidade natural podem ter sua sustentabilidade comprometida ou não expressar os efeitos positivos desse manejo. Todavia, essas conjecturas ainda precisam ser validadas pela experimentação científica.

Salienta-se, ainda, que em grande parte dos sistemas de produção animal em pastagens, os pastos são mantidos baixos no inverno, porém, na primavera, esses pastos não são manejados para que sua altura média seja incrementada, o que também pode comprometer a sustentabilidade da pastagem

pela impossibilidade da planta forrageira recuperar sua área foliar e seus níveis de reservas orgânicas na primavera, o que prejudica seu perfilhamento.

Conclusão

Para otimizar a renovação de perfilhos, o manejo sazonal do pastejo em lotação contínua, por meio do rebaixamento do pasto de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk para 15 cm no inverno e sua manutenção em 25 cm na primavera e no verão, é vantajoso, quando comparado à manutenção do pasto com altura fixa de 25 cm durante as estações.

Referências

- BULLOCK, J. M.; MORTIMER, A. M.; BEGON, M. Physiological integration among tillers of *Holcus lanatus*: age dependence and responses to clipping and competition. **New Phytologist**, v. 128, p. 737-747, 1994.
- CAMINHA, F. O.; SILVA, S. C.; PAIVA, A. J.; PEREIRA, L. E. T.; MESQUITA, P.; GUARDA, V. D. Estabilidade da população de perfilhos de capim-marandu sob lotação contínua e adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, n. 2, p. 213-220, 2010.
- CARVALHO, C. A. B.; SILVA, S. C.; SBRISIA, A. F.; PINTO, F. L. M.; CARNEVALLI, R. A.; FAGUNDES, J. L.; PEDREIRA, C. G. S. Demografia do perfilhamento e taxas de acúmulo de matéria seca em capim tifton 85 sob pastejo. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 4, p. 591-600, 2000.
- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-CNPq, 1999.
- EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; SILVA, S. C.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; VALLE, C. B.; BARBOSA, R. A. Gramíneas cultivadas. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (Ed.). **Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. 1. ed. Brasília: Embrapa-CNPq, 2008. p. 1071-1110.
- FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; GOMIDE, J. A.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; VITOR, C. M. T.; MORAES, R. V.; MISTURA, C.; REIS, G. C.; MARTUSCELLO, J. A. Acúmulo de forragem em pastos de *Brachiaria decumbens* adubados com nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 4, p. 397-403, 2005.
- FONSECA, D. M.; SANTOS, M. E. R.; MARTUSCELLO, J. A. Adubação de pastagens no Brasil: uma análise crítica. In: PEREIRA, O. G.; OBEID, J. A.; FONSECA, D. M.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. (Org.). **Anais do IV Simpósio sobre Manejo Estratégico da Pastagem**. 1. ed. Ubá: Suprema Editora, 2008. v. 1. p. 295-334.
- KÖPEN, W. **Climatologia**. Buenos Aires: Gráfica Panamericana, 1948.
- MORAES, R. V.; FONSECA, D. M.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; RIBEIRO JR, J. I.; FAGUNDES, J. L.;

MOREIRA, L. M.; MISTURA, C.; MARTUSCELLO, J. A. Demografia de perfilhos basilares em pastagem de *Brachiaria decumbens* adubada com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 2, p. 380-388, 2006.

MOREIRA, L. M.; MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M.; MISTURA, C.; MORAES, R. V.; RIBEIRO JUNIOR, J. I. Perfilhamento, acúmulo de forragem e composição bromatológica do capim-braquiária adubado com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 9, p. 1675-1684, 2009.

SAEG-Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas. **Versão 8.1**. Viçosa: UFV, 2003.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M. F.; GOMES, V. M.; BALBINO, E. M.; MAGALHÃES, M. A. Estrutura do capim-braquiária durante o diferimento da pastagem. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 32, n. 2, p. 193-145, 2010.

SANTOS, P. M.; CORSI, M.; PEDREIRA, C. G. S. Tiller cohort development and digestibilidade in Tanzania guinea

grass (*Panicum maximum* cv. Tanzania) under three levels of grazing intensity. **Tropical Grassland**, v. 40, p. 84-93, 2006.

SBRISIA, A. F.; DA SILVA, S. C. Compensação tamanho/densidade populacional de perfilhos em pastos de capim-marandu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 1, p. 35-47, 2008.

VALENTINE, I.; MATTHEW, C. Plant growth, development and yield. In: WHITE, J.; HODGSON, J. (Ed.). **New Zealand pasture and crop science**. Auckland: Oxford University Press, 1999. p. 11-27.

Received on June 17, 2010.

Accepted on October 4, 2010.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.