

Características agronômicas, morfogênicas e estruturais do capim *Panicum maximum* cv. Mombaça sob desfolhação intermitente

Characteristics agronomic, morphogenic and structural of the "Panicum maximum" cv. Mombaça grass under intermittent defoliation

MACEDO, Carlos Henrique Oliveira¹; ALEXANDRINO, Emerson²; JAKELAITIS, Adriano³; VAZ, Roberta Gomes Marçal Vieira²; REIS, Rafael Henrique Pereira dos⁴; VENDRUSCULO, Jhony⁵

¹Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia, Areia, Paraíba, Brasil.

²Universidade Federal do Tocantins, Departamento de Zootecnia, Araguaina, Tocantins, Brasil.

³Centro Federal de Educação Tecnológica de Urutaí, Urutaí, Goiás, Brasil.

⁴Universidade Federal do Mato Grosso, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Pós-Graduação em Agricultura Tropical, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

⁵Agrônomo, Autônomo.

*Endereço para correspondência: chompvhro@hotmail.com

RESUMO

Avaliou-se o efeito de dois períodos de descanso sobre as características morfogênicas, estruturais e o acúmulo de forragem do *Panicum maximum* cv. Mombaça estabelecido na Amazônia Legal. Os tratamentos foram dispostos em delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os períodos avaliados foram de 36 e 48 dias de rebrotação, com 25 cm de altura do corte. Para as características agronômicas avaliadas, apenas a produção de matéria seca de lâmina foliar não foi incrementada com o prolongamento do período de descanso. A produção de matéria seca total não variou entre os períodos de descanso, o que demonstra que, no menor período de descanso (36 dias), a menor produção por corte foi compensada pelo maior número de cortes. O período de descanso não influenciou sobre nenhuma variável morfogênica avaliada, com exceção para o filocrono, e a maior média obtida no menor período de descanso. Para as características estruturais do relvado, foi detectado efeito do período de descanso para o comprimento de lâmina foliar, número de folhas mortas e relação folha colmo. O prolongamento do período de descanso não altera as características morfogênicas da forragem, não obstante, altera a estrutura do pasto e aumenta a produção de matéria seca total.

Palavras-chave: alongamento de colmo, senescência foliar, taxa de aparecimento foliar

SUMMARY

The effect of rest periods during seasons was evaluated on morphogenetic and structural characteristics and herbage accumulation of *Panicum maximum* cv. Mombaca established in Amazonia. We used a completely randomized design, with four replicates per treatment. Rest periods were 36 and 48 days, and height of cut was 25 cm. Leaf blade dry matter production did not increase as rest period increased. Dry matter production did not modify between rest periods, showing that in the lowest rest period lower production was compensated by higher number of cuts. Rest period did not influence the morphogenetic variable evaluated, except phyllocrono as higher average was obtained in lower rest period. For structural characteristics, effect of rest period was observed for leaf blade length, death leaves number and leaf-stem ration.

Keywords: leaves appearance, rate leaves senescence, stem elongation;

INTRODUÇÃO

As pastagens são de fundamental importância para a pecuária brasileira, devido à grande utilização no processo produtivo das pecuárias de corte e de leite, e destacam o país como um dos maiores produtores de leite e o maior exportador de carne bovina do mundo. Dessa forma, as cadeias de carne e leite, que têm expressiva participação no PIB nacional e na pauta de exportações brasileiras, têm nas pastagens a principal fonte de alimento para o rebanho. Assim, os sistemas de produção a pasto garantem o abastecimento do mercado interno com carne e leite a preços acessíveis e propiciam ao Brasil uma importante vantagem competitiva no mercado internacional desses dois produtos.

Na última década, o aumento expressivo no efetivo bovino brasileiro para 170 milhões de cabeças, ocorreu graças à exploração de novas fronteiras agrícolas. O Norte do país destaca-se como a região que mais cresce na exploração de bovinos, e Rondônia ocupa lugar de importância, com 12 milhões de cabeças (IBGE, 2006).

Estima-se que cerca de 50% das áreas de pastagens da região Norte apresentam algum grau de degradação, o que afeta a produção forrageira e, portanto, o desempenho animal segundo Andrade et al. (2004). Entre os fatores que promovem a degradação das pastagens, destacam-se o manejo, conduzido sem cuidados em relação à produtividade e eficiência de aproveitamento da forragem produzida. A falta de manejo específico para a forrageira utilizada nas condições edafoclimáticas de cada região do país, tem levado as áreas de pastagens à degradação, o que resulta em um processo evolutivo de perda de vigor e produtividade forrageira.

O estudo de características morfofisiológicas em experimentos com diferentes períodos de descanso traz subsídios para interpretar as respostas da forrageira frente às diferentes estratégias de manejo, o que contribui para o entendimento da interface planta-animal. Diante do exposto, conduziu-se o experimento com o objetivo de avaliar o efeito de dois períodos de descanso sobre as características agronômicas, morfogênicas, estruturais e taxa de crescimento do capim *Panicum maximum* cv. Mombaça estabelecido na Zona da Mata de Rondônia.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em área da Universidade Federal de Rondônia, campus de Rolim de Moura, para avaliar, sob as condições edafoclimáticas da região e ao longo da estação de crescimento (2005 a 2006), a resposta do *Panicum maximum* cv. Mombaça submetido a dois períodos de descanso. O município situa-se na região da zona da mata do estado de Rondônia, que se localiza a uma latitude 11°48'13" Sul e uma longitude 61°48'12" Oeste e a 290m de altitude. O clima é equatorial com variação para tropical quente e úmido, com temperatura de 40°C para as máximas e 18°C para as mínimas, e a umidade relativa do ar varia de 80 a 85%. A precipitação anual é elevada, com variação entre 2.000 a 2.500mm/ano, com estação seca e chuvosa bem definida (SEDAN, 2007).

O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho Amarelo, que no ano agrícola 2003/2004 recebeu três toneladas de calcário dolomítico por hectare. Os resultados das análises químicas e físicas do solo são: pH (H₂O) = 5,90; Al = 0,00cmolc/dm³;

Ca + Mg = 2,90cmolc/dm³; K (Mehlich⁻¹) = 113,0mg/dm³; P (Mehlich⁻¹) = 1,1mg/dm³; H + Al = 4,46cmolc/dm³, CTC = 7,65cmolc/dm³, soma de bases = 3,19cmolc/dm³, saturação por bases = 42 %, silte = 12 %, areia = 48 % e argila = 40 %.

A semeadura da gramínea foi realizada em 20 de dezembro de 2004, com matracas, aproximadamente na profundidade de 3cm, em parcelas de 12,60m² (3,5 x 3,6m), com espaçamento de 45 x 25cm. Nas covas de plantio foram realizadas apenas a adubação fosfatada e potássica, em dose única de 80 e 40kg/ha de P₂O₅ e K₂O, respectivamente, mediante utilização de superfosfato simples e o cloreto de potássio.

Noventa dias após a semeadura, depois que a forrageira entrou em estágio reprodutivo, um corte na área total foi realizado com roçadeira acoplada ao trator à altura de aproximadamente 10cm do solo. A adubação nitrogenada foi realizada 15 dias após o corte, na dose de 40Kg/ha, via uréia. Durante o período da seca, toda a área experimental ficou em descanso.

No início das primeiras chuvas, toda área experimental foi roçada manualmente com cutelo, à altura aproximada de 25cm, e iniciado o período experimental. A adubação de manutenção foi realizada após 35 dias, na dose de 100, 70 e 50Kg/ha de P₂O₅, K₂O e N, respectivamente, com superfosfato simples, cloreto de potássio e uréia. A adubação nitrogenada foi repetida mais uma vez 30 dias após, via uréia.

No protocolo inicial, estava programado avaliar dois períodos de descanso e cortes a cada 35 ou 50 dias de rebrotação, mas, em função das condições experimentais, os cortes foram realizados em aproximadamente 36 e 48 dias. Os tratamentos foram distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso, com quatro repetições por tratamento.

Durante o período experimental, foi necessária a aplicação de inseticida para controlar o ataque de cigarrinhas de pastagens. A espécie predominante foi a *Mahanarva fimbriolata*. O produto utilizado foi chlorpirifos, aplicado em toda a área experimental, em dose de 1L/ha do produto, com bomba costal.

As características agrônômicas avaliadas foram: disponibilidade de matéria seca total e dos componentes lâmina foliar, colmo e material morto. A altura média do dossel forrageiro direcionou a área escolhida para a obtenção do material utilizado para estimar a disponibilidade de forragem. No ponto selecionado, colocou-se um quadro de amostragem de 1,0 x 0,5m (0,5m²), e toda a forragem contida em seu interior foi colhida à altura de 25cm e transportada em sacos previamente identificados para pesagem. Ao término desse processo, foram retiradas duas alíquotas representativas da amostra, uma para a determinação da matéria seca dos componentes morfológicos lâmina foliar, colmo, material morto, e a soma deles, a disponibilidade total. Após a separação, todos os componentes foram secos em estufa a 65° C até um peso constante para a obtenção da massa seca de cada componente.

A segunda alíquota foi utilizada para a determinação do índice de área foliar e, para isso, as lâminas foliares foram cortadas em segmentos de 10cm, e o somatório da largura média de 80 segmentos foi multiplicado por 10cm para estimar a área foliar da subamostra. Os segmentos foram pesados para estimar sua área foliar específica (cm² de lâmina foliar/g de lâmina foliar), e, a partir dessa e do peso total dos segmentos foliares, estimou-se a área foliar correspondente à área do quadro de amostragem (0,5m²). O índice de área foliar (m² de folha/m² de solo) foi obtido pela divisão da área foliar

estimada por $0,5m^2$ (ALEXANDRINO et al., 2005a).

As características morfogênicas avaliadas foram a taxa de aparecimento foliar, que indica o número de folhas que apareceram no perfilho por unidade de tempo. A taxa de alongamento foliar, que corresponde ao incremento no comprimento de lâmina foliar do perfilho, e essas medições foram realizadas nas folhas emergentes. A taxa de alongamento de colmo representa o acúmulo de colmo do perfilho e foi obtida pelo aumento do comprimento do cartucho de bainhas. A taxa de senescência foliar foi avaliada nas folhas completamente expandidas e obtida pela diferença entre o comprimento total da folha menos a parte ainda verde da folha e representa as perdas de forragem. Para a obtenção dessas variáveis, utilizou-se a técnica de marcação de perfilhos (DAVIES, 1993). Foram marcados ao acaso 10 perfilhos por repetição, com identificação de cada perfilho com uma fita colorida, cuja avaliação ocorreu duas vezes por semana, e os dados anotados em planilhas foram previamente elaborados. Houve distinção de lâmina foliar senescente, expandida, em expansão e truncada.

A característica estrutural avaliada foi altura do dossel, a qual foi medida com régua graduada, do solo até um plano imaginário da altura média do pasto. O número de perfilhos foi obtido através da contagem direta no campo do número de perfilhos existente no interior de um quadro de amostragem de $1,0 \times 0,15m$ ($0,15m^2$), colocados em dois pontos representativos da unidade experimental.

O comprimento médio das lâminas foliares foi obtido pela divisão do somatório do comprimento de todas as folhas dos perfilhos marcados pelo número total de folhas. O comprimento do colmo representou a distância entre o solo até a lígula da última folha

completamente expandida. A relação folha/colmo foi obtida a partir do quociente entre massa seca de folhas e a massa seca de colmo. Com as anotações das planilhas utilizadas para a morfogênese também foi possível determinar o número de folhas totais vivas e mortas por perfilho.

Ao longo do período experimental de 143 dias foram realizados quatro e três cortes, respectivamente, para o menor e maior período de descanso, os quais foram analisados de forma descritiva. Para avaliar estatisticamente os efeitos do período de descanso, foi realizada a análise de variância, e as médias dos dois tratamentos foram comparadas pelo teste F com nível de 10% de probabilidade, pois o grau de liberdade do tratamento corresponde ao valor um.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de matéria seca total obtida diferiu significativamente ($P < 0,10$) entre os tratamentos (Tabela 1). Conforme Cândido et al. (2005b) e Alexandrino et al. (2005b), essa resposta se deve ao maior tempo que o dossel forrageiro tem para recuperar a área foliar após a desfolhação, o que incrementa a oferta de assimilados para a produção de biomassa e reflete diretamente no aumento da produção de matéria seca total. Entretanto, apesar da menor produção de matéria seca por corte, a produção de matéria seca total de todo o período experimental não variou entre os períodos de descanso ($14,89 \times 14,96$ ton. de matéria seca), de forma a demonstrar que no menor período de descanso a menor produção por corte foi compensada pelo maior número de cortes.

Entre os componentes que formam a biomassa total de forragem, verificou-se que o componente lâmina foliar

participou com maior proporção, seguida do colmo e de uma pequena porção de material morto (Tabela 1). A maior participação do componente lâmina foliar é desejável, pois é a porção da planta

usualmente mais nutritiva, e preferencialmente selecionada pelos animais em pastejo (CÂNDIDO et al., 2005a).

Tabela 1. Distribuição dos componentes de produção de matéria seca total (MST); de lâmina foliar (MSLF); de colmo (MSC) e de material morto (MSMM) do *Panicum maximum* cv. Mombaça ao longo de ciclos de desfolhação e submetida a dois períodos de descanso

PD ¹	Componentes de produção	Ciclos				Média
		1(32 dias) ²	2(39 dias) ²	3(37 dias) ²	4 (35 dias) ²	
36	MST	4625,81	3793,31	4491,54	1984,93	3723,90 ^B
	MSLF	3699,53	2689,83	3661,16	1178,80	2807,33 ^B
	MSC	591,08	941,52	690,34	613,69	709,16 ^B
	MSMM	335,19	161,96	140,03	192,44	207,41 ^A
		1 (48 dias) ²	2 (39 dias) ²	3 (56 dias) ²		Média
48	MST	8363,15	2683,80	3920,35		4989,10 ^A
	MSLF	5881,90	2521,88	3185,44		3863,08 ^A
	MSC	2198,77	92,99	362,19		884,65 ^A
	MSMM	282,48	68,92	372,72		241,37 ^A

¹Período de descanso em dias; ²Dias de rebrotação; ³MST = matéria seca total em (Kg/ha); ⁴MLF = matéria seca de lâmina foliar (Kg/ha); ⁵MSC = matéria seca de bainha + colmo (Kg/ha); ⁶MSMM = matéria seca de material morto (Kg/ha).

A maior produção de matéria seca total para o maior período de descanso permitiu incremento de 133,97 %, e isso pode ser explicado pelo incremento na matéria seca de lâmina foliar e de colmo, os quais foram superiores quando comparados com o menor período de descanso, o que evidencia o efeito do tratamento (P<0,10). Dessa forma, observa-se na Tabela 1 que o ganho adicional de matéria seca total se deve praticamente à diferença de produção de folha e de colmo dos dois tratamentos, de modo a sugerir, para o presente experimento, que as condições luminosas não foram limitantes, pois são primordiais para aumento de colmo e material morto na forrageira tropical. A maior produção de matéria seca de material morto por corte obtida no maior período de

descanso (Tabela1), apesar de não significativa (P>0,10), era esperada, pois à medida que se prolonga o intervalo de colheita aumenta a contribuição do material morto, que se deve ao próprio desenvolvimento da planta (ALEXANDRINO et al., 2003). Não se verificou acúmulo de matéria seca de material morto conforme sugerido pela literatura ao longo dos cortes (ALEXANDRINO et al., 2005a), provavelmente em partes, devido ao ataque das cigarrinhas das pastagens, o que contribuiu para o aumento da matéria seca de material morto já no primeiro ciclo de avaliação.

Em condições ambientais favoráveis, a taxa de crescimento cultural é impulsionada pelo aumento do índice de área foliar, que consequentemente

aumenta a interceptação luminosa (ALEXANDRINO et al., 2005b). Entretanto, um período de descanso prolongado torna a planta menos eficiente, pois a hierarquia de distribuição de assimilados passa a priorizar a produção de colmo. Além disso, o sombreamento das folhas baixas é aumentado e desencadeia o processo de senescência foliar. Esses dois componentes contribuem negativamente com a taxa de crescimento cultural, pois tanto colmo como folha senescente apresentam menor taxa fotossintética que as folhas jovens. No presente trabalho, observou-se que não houve diferença

significativa na taxa de crescimento cultural ($P>0,10$) para os dois períodos de descanso avaliados (Tabela 2). No entanto, os valores da taxa de crescimento cultural estão próximos aos citados por Cândido et al. (2005b), os quais encontraram valor médio de 121Kg MS/ha/dia para a mesma cultivar em período experimental. No entanto, esse valor foi obtido em um latossolo roxo e com maior nível de adubação (500kg/ha do formulado 20-05-20). Isso destaca o alto potencial de crescimento do capim-Mombaça sobre as condições edafoclimáticas da região estudada.

Tabela 2. Taxa de crescimento cultural do *Panicum maximum* cv. Mombaça ao longo de ciclos de desfolhação e submetida a dois períodos de descanso

PD ¹	Ciclos				Média
	1(32 dias) ²	2 (39 dias) ²	3(37 dias) ²	4 (35 dias) ²	
36	144,56	97,26	121,39	56,71	104,98 ^A
	1 (48 dias) ²	2 (39 dias) ²	3 (56 dias) ²		Média
48	174,2	68,81	70,00		104,35 ^A

¹Período de descanso em dias; ²Dias de rebrotação; Valores expressos em Kg MS/ha/dia

Apesar de os valores das variáveis morfogênicas variarem em função das condições ambientais, nutrição mineral e, entre outros, do manejo (CHAPMAN & LEMAIRE, 1993), os dados encontrados mostram que o efeito do período de descanso não foi significativo ($P>0,10$) sobre nenhuma variável (Tabela 3), com exceção para o filocrono, mesmo com taxa de alongamento foliar e taxa de alongamento de colmo muito sensíveis ao manejo de desfolhação (SANTOS et al., 2004).

A taxa de aparecimento foliar ocupa papel central na morfogênese, pois se correlaciona com as principais características estruturais (número de folhas vivas por perfilho, densidade

populacional de perfilhos e o comprimento foliar) que influenciam o índice de área foliar (LEMAIRE & CHAPMAN, 1996) e, portanto, sofre pouco efeito das condições do meio e de manejo. Os resultados da taxa de aparecimento foliar obtidos corroboram essa afirmação, pois não houve efeito ($P>0,10$) dos períodos de descanso (Tabela 3).

O filocrono é o tempo gasto para o aparecimento de uma folha e pode ser obtido pelo inverso da taxa de aparecimento foliar. Os resultados demonstram efeito significativo do período de descanso ($P<0,10$) sobre o filocrono, com valores médios de 16,42 e 13,49 dias/folha, respectivamente, para o menor e maior período de

descanso (Tabela 3). Esses resultados são superiores ao filocrono de 10 dias estimado por Gomide & Gomide (2000) para essa mesma cultivar em casa de vegetação e sem limitação hídrica e/ou

nutricional, o que demonstra que as condições experimentais deprimiram a velocidade de aparecimento das folhas do perfilho.

Tabela 3. Características morfogênicas do *Panicum maximum* cv. Mombaça ao longo de ciclos de desfolhação e submetida a dois períodos de descanso

PD ¹	Variáveis	Ciclos				Média
		1 (32 dias) ²	2 (39 dias) ²	3 (37 dias) ²	4 (35 dias) ²	
36	TApF ³	0,10	0,01	0,06	0,06	0,06 ^A
	Filocrono ⁴	10,27	18,00	17,72	19,70	16,42 ^A
	TAIF ⁵	64,20	55,38	70,86	25,03	53,87 ^A
	TSF ⁶	30,04	3,56	3,17	7,55	11,08 ^A
	TAIC ⁷	3,38	1,93	4,18	13,00	5,62 ^A
		1 (48 dias) ²	2 (39 dias) ²	3 (56 dias) ²	Média	
48	TApF ³	0,10	0,03	0,07		0,07 ^A
	Filocrono ⁴	10,33	14,40	15,73		13,49 ^B
	TAIF ⁵	64,98	64,37	30,02		53,12 ^A
	TSF ⁶	27,02	3,40	7,00		12,47 ^A
	TAIC ⁷	3,00	2,75	9,30		5,02 ^A

¹Período de descanso em dias; ²Dias de rebrotação; ³TApF = taxa de aparecimento foliar (folhas/perfilho/dia); ⁴Filocrono(dias/ folha) ⁵TAIF = taxa de alongamento foliar (mm/perfilho/dia); ⁶TSF = taxa de senescência foliar (mm/perfilho/dia); ⁷TAIC = taxa de alongamento de colmo (mm/perfilho/dia).

A taxa de alongamento foliar e taxa de alongamento de colmo são bem sensíveis ao manejo de desfolhação (SANTOS et al., 2004). No entanto, não foram afetadas ($P > 0,10$) pelos tratamentos (Tabela 3). A resposta positiva do período de descanso sobre essas taxas era esperada, pois se acredita que o maior tempo de recuperação reflete em ganho adicional de assimilados, pois a planta tem mais tempo para se recuperar. No entanto, em função dos resultados, sugere-se que os 12 dias de diferença entre os períodos de descanso não foram suficientes para causar alterações nas características estudadas. Marcelino et al. (2006) por meio da utilização do capim-Marandu observaram que as taxas de

alongamento de colmo foram maiores nos tratamentos com maior período de descanso, o que estaria relacionado ao maior número de perfilhos em estágio reprodutivo.

Trabalhos evidenciam alteração da taxa de senescência foliar com o manejo da desfolhação e destacam que o aumento do período de descanso tende a incrementar a taxa de senescência foliar (ALEXANDRINO et al., 2003; SANTOS, et al., 2004), pois contribui para o maior sombreamento e idade das folhas baixas. Os resultados obtidos apesar de não significativos ($P > 0,10$) sugerem essa resposta, pois são numericamente superiores para o maior período de descanso.

Das características estruturais avaliadas, verificou-se efeito dos tratamentos ($P < 0,10$) somente para o comprimento de lâmina foliar, número de folhas mortas e relação folha colmo (Tabela 4), e, dessas, apenas o comprimento de lâmina foliar sofreu efeito negativo com o prolongamento do período de descanso. Esse resultado está em discordância dos encontrados na literatura, e alguns autores citam que o comprimento de bainha ainda é o grande responsável pelo comprimento

das lâminas foliares (DURU & DUCROCQ, 2000), pois determina a distância que a folha tem que percorrer para emergir, portanto, quanto maior a distância percorrida pela folha, maior o seu comprimento. Entretanto, uma possível elevação do meristema apical, ocasionada pela maior altura do dossel para o maior período de descanso, conforme sugerido por Rezende et al. (2004), pode ser a hipótese para tal resposta.

Tabela 4. Características estruturais (altura do dossel forrageiro – Altura: cm; número de perfilhos – NP: perfilhos/m²; índice de área foliar – IAF: m² de folhas/m² de solo; comprimento de lâmina foliar – CLF: mm e comprimento da bainha – CB: mm e relação folha colmo – F/C: KgMS de lâmina foliar/KgMS de colmo do *Panicum maximum* cv. Mombaça ao longo de ciclos de desfolhação e submetida a dois períodos de descanso

PD ¹	Características estruturais	Ciclos				Média
		1 (32 dias) ²	2 (39 dias) ²	3 (37 dias) ²	4 (35 dias) ²	
36	Altura ³	113,56	98,50	108,75	100,94	105,44a
	NP ⁴	751,67	778,33	706,67	820,00	764,17 ^A
	IAF ⁵	10,40	8,00	10,56	4,09	8,26 ^A
	CLF ⁶	345,86	515,79	481,30	277,35	405,98 ^A
	CB ⁷	344,53	314,13	362,30	758,97	442,81 ^A
	NFT ⁸	7,50	5,28	5,88	6,85	6,37 ^A
	NFV ⁹	3,95	4,83	4,68	5,33	4,69 ^A
	NFM ¹⁰	3,55	0,45	1,20	1,51	1,68 ^B
F/C ¹¹	10,20	3,53	10,59	2,02	6,59 ^B	
		1 (48 dias) ²	2 (39 dias) ²	3 (56 dias) ²	Média	
48	Altura ³	145,00	79,69	115,37	113,35 ^A	
	NP ⁴	698,33	735,00	865,00	766,11 ^A	
	IAF ⁵	12,44	6,51	8,16	9,04 ^A	
	CLF ⁶	358,35	341,13	296,57	332,41 ^B	
	CB ⁷	332,28	296,97	665,26	426,05 ^A	
	NFT ⁸	7,35	4,59	7,58	6,49 ^A	
	NFV ⁹	4,08	4,10	4,66	4,27 ^A	
	NFM ¹⁰	3,28	0,49	2,92	2,23 ^A	
F/C ¹¹	2,72	31,18	14,43	16,11 ^A		

¹Período de descanso em dias; ² Dias de rebrotação; ³Altura = altura do dossel forrageiro (cm); ⁴NP = número de perfilhos (perfilhos/m²); ⁵IAF = índice de área foliar (m² de lâmina foliares/m² de solo); ⁶CLF = comprimento médio das lâminas foliares (mm); ⁷CB = comprimento do pseudocolmo (mm); ⁸NFT = número de folha total; ⁹NFV = número de folha viva; ¹⁰NFM = número de folha morta; ¹¹F/C = relação folha colmo (KgMS de lâmina foliar/KgMS de colmo).

Mazzanti & Lemaire (1994) apontaram correlação positiva entre taxa de alongamento foliar e comprimento de lâmina foliar, tanto para frequências quanto para intensidades de desfolhação, de modo que maiores taxas de alongamento foliar proporcionaram maiores comprimento de lâmina foliar. Dessa forma, o maior comprimento de lâmina foliar no menor período de descanso (Tabela 4) pode estar associado às maiores taxas de alongamento foliar (Tabela 3). Segundo Pedreira et al. (2002), relvados com altas taxas de lotação e, ou, alta frequência de desfolhação, promovem emissão de maior número de perfilhos e, conseqüentemente, maior número de folhas, contudo de menor tamanho.

A altura do dossel forrageiro, é um parâmetro prático para orientar o manejo da desfolhação, e por ser uma característica estrutural que afeta o comportamento ingestivo do animal (SANTOS et al., 1999) é amplamente estudada. Apesar da diferença de 12 dias entre os dois períodos de descanso, não houve efeito significativo para essa variável ($P > 0,10$) (Tabela 4). E diante dessa resposta, a altura do dossel forrageiro submetido ao maior período de descanso foi 6,98 % superior.

O índice de área foliar juntamente com a arquitetura das folhas determina a interceptação da radiação fotossinteticamente ativa. Efeito positivo do aumento do período de descanso sobre o índice de área foliar já foi descrito em algumas pesquisas (ALEXANDRINO et al., 2005a), mas na Tabela 4 observou-se apenas essa tendência. A falta de efeito significativo do período de descanso sobre o índice de área foliar contribui para que os dados da taxa de crescimento cultural não sejam significativos entre os tratamentos, pois, com o índice de área foliar ligeiramente superior, a planta submetida ao maior período de descanso

tem um custo de manutenção maior devido à maior proporção de colmo e material senescente.

Lemaire & Chapman (1996) citam que o índice de área foliar é definido pelo manejo da pastagem pelo resultado do número de perfilhos, número de folha viva e comprimento de lâmina foliar. Assim, a falta de resposta significativa do índice de área foliar ao período de descanso ($P < 0,10$) deve-se ao efeito não significativo do período de descanso sobre essas duas primeiras variáveis. Apesar de significativo ($P < 0,10$), o comprimento de lâmina foliar também contribuiu com esse resultado, por ser afetado negativamente com o aumento do período de descanso. Os resultados sugerem que o capim-mombaça sustenta em torno de 4 a 4,5 folhas vivas por perfilho (Tabela 4). Esses resultados são superiores aos encontrados por Gomide & Gomide (2000), que destacam 3,5 folhas vivas por perfilho para os cultivares Centenário, Tanzânia e Mombaça. É provável que o maior número de folhas mortas por perfilho seja uma resposta às condições ambientais da área experimental, o que está relacionado também com o maior filocrono e a falta de alongamento de colmo com esse número de folhas mortas, pois Cândido et al. (2005a) condenam um período de descanso que permite se ultrapassar 3,5 folhas por perfilho. Possivelmente, as condições favoráveis de crescimento, como a intensa radiação aumenta a duração de vida das folhas, e, portanto, não demanda novas folhas e não induz o intenso alongamento de colmo, pois mesmo com um maior número de folha viva, a qualidade da luz que chega às folhas baixas é suficiente para não ser detectado pelo fitocromo.

O número de folhas mortas foi numericamente afetado pelo período de descanso (Tabela 4), uma resposta ao maior número de folhas mortas, pois o

maior período de descanso permitiu que as folhas baixas ultrapassassem sua vida útil. Esse resultado já foi citado por Alexandrino et al. (2004), e, em função dos dados obtidos, sugere-se que o intervalo de desfolhações seja inferior ao aplicado no experimento para impedir a perda de forragem por morte foliar, e portanto, aumentar a eficiência de colheita.

Alexandrino et al. (2004) destacam que o número de folhas mortas por perfilho é uma variável importante em termos quantitativos da planta, porém, em termos qualitativos, deixa a desejar, pois engloba também folha morta. Assim, em termos qualitativos, sugere-se que as plantas desfolhadas com maior frequência apresentem maior valor nutritivo, pois possuem menor número de folhas mortas Mesquita & Neres (2008) em trabalho com o capim mombaça observaram que aumento linear na densidade de perfilhos diante das doses de N pode ter contribuído para surgimento de maior número de folhas no relvado, porém de menor tamanho.

Além disso, a relação F/C que também pode ser utilizada como um indicativo do valor nutritivo da forragem não foi favorecida em função dos tratamentos (Tabela 4), de forma a discordar de Alexandrino et al. (2005a), que observaram a diminuição da relação F/C com o aumento do período de descanso.

Cândido et al. (2005b) verificaram que uma das principais características das gramíneas tropicais que garante a sua persistência após o corte e, ou, pastejo é a capacidade de regeneração do tecido foliar, que se dá a partir da emissão de folhas de meristemas apicais que estão abaixo do plano de corte, dos meristemas remanescentes e, ou, das estruturas que apresentam tecido meristemático, as gemas axilares por meio do perfilhamento. Assim, fica evidente a importância do processo de

perfilhamento, quando o meristema apical é eliminado.

Verifica-se que não houve variação em densidade populacional de perfilhos ($P > 0,10$) com a variação no período de descanso (Tabela 4). Entretanto, os dados da literatura destacam um mecanismo homeostático entre peso e número de perfilhos. Assim, pastos submetidos a longos período de descanso teriam um reduzido número de perfilhos de grande tamanho, e o contrário, se submetidos a curtos período de descanso. A teoria da compensação tamanho e densidade de perfilhos destaca que a radiação é o recurso controlador dessa relação (SBRISSIA et al., 2001). Assim, a falta de efeito do período de descanso sobre o número de perfilhos é outro indicativo que reforça as condições favoráveis ao crescimento da planta discutidas anteriormente.

As condições edafoclimáticas e de manejo afetam quantitativamente e qualitativamente a forrageira, com dificuldades para o manejo, todavia, o período de descanso em função de dias de rebrotação é uma técnica prática e fácil de ser trabalhada por pecuaristas. Conforme o experimento sugere-se um período de descanso em torno de 36 dias para o *Panicum maximum* cv. Mombaça. É necessário que outras pesquisas sejam realizadas com o mesmo objetivo, porém, com maior período de descanso, já que, no período de 48 dias avaliado, o capim provavelmente não atingiu seu índice de área foliar crítico, de modo que pode fornecer maior produção de matéria seca e ainda reduzir o estresse da planta em função do menor número de cortes, em comparação a um menor período de desfolhação.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, C.A.M.; CANDIDO, M.J.D.; GOMIDE, J.A. Período de descanso, características estruturais do dossel e ganho de peso vivo de novilhos em pastagens de capim-Mombaça sob lotação intermitente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p. 2174, 2184, 2005a
- ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, J.A.; GOMIDE C.A.M. Crescimento e desenvolvimento do dossel de *Panicum maximum* cv. Mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p. 2164-2173, 2005b.
- ALEXANDRINO, E.; JÚNIOR, D.N.; MOSQUIM, P.R.; REGAZZI, A.J.; ROCHA, F.C. Características morfogênicas e estruturais na rebrotação da *Brachiaria brizantha* cv. marandu submetida a três doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1372-1379, 2004
- ALEXANDRINO, E.; NACIMENTO JÚNIOR, D.; REGAZZI, A.J.; MOSQUIM, P.R.; ROCHA, F.C.; SOUSA, D.P. Produção de massa seca e vigor de rebrotação da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetida a diferentes doses de nitrogênio e frequências de cortes. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.40, p.141-147, 2003.
- ANDRADE, C.M.S.; GALVÃO, R.O.; VALENTIN, F.J., SILVA, E.A. Identificação de nutrientes limitantes da produtividade de pastagens de *Brachiaria* spp no Acre. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande, MS: SBZ, 2004.
- CÂNDIDO, M.J.D; GOMIDE, C.A.M.; ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, J. A.; PEREIRA, W.E. Morfofisiologia do Dossel de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob Lotação Intermitente com três períodos de descanso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.406-415, 2005a.
- CÂNDIDO, M.J.D., ALEXANDRINO, E., GOMIDE, J.A. Duração do período de descanso e crescimento do dossel de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.398-405, 2005b.
- CHAPMAN, D.F., LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: BAKER, M.J. (Ed.). **Grasslands for our world**. Wellington: SIR Publishing, 1993. p.55-64.
- DAVIES, A. Tissue turnover in the sward. In. DAVIES, A.; BAKER, R.D.; GRANT, S.A. (Eds.). **Sward measurement handbook**. London: British Grassland Society, 1993.p.183-216.
- DURU, M.; DUCROCQ, H. Growth and senescence of the successive leaves on a Cocksfoot tiller. Effect of nitrogen and cutting regime. **Annals of Botany**, v.85, p.645-653, 2000.
- GOMIDE, C.A.M.; GOMIDE, J.A. Morfogênese de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.341-348, 2000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção da pecuária municipal – 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2006/default.shtm>>. Acesso em: 13jan. 2006.

LEMAIRE, G.;CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A.W. (Eds.) **The ecology and management of grazing systems**. Wallingford: Cab International, 1996. p.03-36.

MARCELINO, K.R.A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SILVA, S.C.; EUCLIDES, U.P.B.; FONSECA, D.M. Características morfológicas e estruturais e produção de forragem do capim Marandu submetida a intensidades e frequências de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2243-2252, 2006.

MAZZANTI, A.; LEMAIER, G. The effect of nitrogen fertilization upon the herbage production of tall fescue swards continuously grazed by sheep. 2. Consumption and efficiency of herbage utilization. **Grass and Forage Science** , v.49, p.352-359, 1994.

MESQUITA, E.E.; NERES, M.A. Morfogenese e composição bromatológica de cultivares de Panicum maximum em função da adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.2, p. 201-209, 2008.

PEDREIRA, C.G.S.; SILVA, S.C.; BRAGA, G.J.; SOUZA NETO, J.M.; SBRISSIA, A.F. Sistemas de pastejo na exploração pecuária brasileira. In: I SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2002, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV. 2002.

REZENDE, C.P.; PINTO, J.C.; PEREIRA, J.M.; MUNIZ, J.A.; ANDRADE, I.F.; EVANGELISTA, A.R. Características morfológicas do capim-Elefante e capim-Braquiarião submetidos a diferentes taxas de lotação. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.2, p.414-421, 2004.

SANTOS, P.M.; BALSALOBRE A.; CORSI, M. Características morfológicas e taxa de acúmulo de forragem do capim-Mombaça submetido a três intervalos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.843-851, 2004.

SANTOS, P.M.; CORSI, M.; BALSALOBRE, M.A.A. Efeito da frequência de pastejo e da época do ano sobre a produção e a qualidade em *Panicum maximum* cvs. Tanzânia e Mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, p.244-249, 1999.

SBRISSIA, A.F.; SILVA, S.C.; CARVALHO, C.A.B.; CARNEVALLI, R.A.; PINTO, L.F.M.; FAGUNDES, J.L.; PEDREIRA, C.G.S.; Tiller Size/Population density compensation in grazed coastcross bermudagrass swards. **Scientia Agricola**, v.58, n.4, p.655-665, 2001.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL - SEDAM. (climatologia do estado de Rondônia). Disponível em: <<http://www.sedam.ro.gov.br>>. Acesso em: 29 mar. 2007.

Data de recebimento: 20/05/2009

Data de aprovação: 23/08/2010