

Acúmulo de forragem e estrutura do dossel do capim-Xaraés submetido a intensidades de cortes¹

Accumulation of forage and sward structure of Xaraés grass subjected to intensity of cuts

RODRIGUES, Rosane Cláudia^{2*}; LANA, Rogério de Paula³; CUTRIM JÚNIOR, José Antônio Alves⁴; SANCHÊS, Sâmara Stainy Cardoso^{2**}; GALVÃO, Carlos Magno Lima^{2**}; SOUSA, Thiago Vinícius Ramos de²; AMORIM, Susan Emanuely Pinheiro^{2***}; JESUS, Ana Paula Ribeiro de²

¹Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

²Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Departamento de Zootecnia, Chapadinha, Maranhão, Brasil. **Bolsistas de Iniciação Científica, CNPq. ***FAPEMA.

³Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Bolsista 1B do CNPq.

⁴Instituto Federal do Maranhão, São Luis, Maranhão, Brasil.

*Endereço para correspondência: rosanerodrig@gmail.com

RESUMO

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o acúmulo de forragem e a estrutura do dossel do capim-Xaraés submetido a cinco alturas de resíduos (10; 20; 30; 40 e 50 cm) com intervalo de corte baseado na interceptação luminosa (IL) pelo dossel durante a rebrotação (95% de IL). O experimento foi conduzido no Setor de Forragicultura do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), em Chapadinha, no período de março a novembro de 2011. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições. O período de descanso baseado na estratégia de 95% de IL variou em função das alturas de resíduo e época do ano. Houve efeito das alturas de cortes para a produção de forragem, a densidade populacional de perfilhos, o número de perfilhos vivos, altura do dossel e densidade volumétrica de forragem. Apenas a relação folha/colmo e a taxa de acúmulo de forragem não foram influenciadas pelos fatores estudados, no período chuvoso de 2011. No período da seca, os pastos de capim-Xaraés foram afetados de forma negativa para todas as características avaliadas, independente das alturas de resíduo. De maneira geral, intensidades de cortes mais drásticas (10 cm), promovem maior produção de forragem, maior DPP, maior número de perfilhos mortos e maior densidade, no entanto, resulta em menor número

de cortes e maior intervalo entre corte. O inverso ocorre com intensidades de cortes mais lenientes (40 e 50 cm).

Palavras-chave: altura de corte, densidade volumétrica, índice de área foliar, interceptação luminosa, taxa de acúmulo de forragem.

SUMMARY

The aim of this work was to evaluate the forage accumulation and sward structure of Xaraés grass subjected to five residue heights (10; 20; 30; 40 and 50 cm) with cutting interval based on light interception (LI) by sward during the regrowth (95% of LI). The experiment was conducted in forage production sector of the Agrarian and Environmental Sciences Center of the Federal University of Maranhão, in Chapadinha, in the period from March to November of 2011. A completely randomized design with five repetitions was used. The rest period based on 95% LI strategy varied according to the residue heights and time of year. There was effect of cutting heights for the production of forage, the density of tillers, the number of living tillers, sward height and volumetric density of forage. Only the leaf/stem ratio and the rate of forage accumulation were not influenced by the factors studied, in the

rainy season of 2011. In the dry season, the pastures of Xaraés grass were affected in a negative way for all features evaluated, regardless of heights of residue. In General, more drastic cuts intensities (10 cm) promote higher forage production, greater density of tillers, larger number of dead tillers and higher density, however, results in less number of cuts and greater interval between cuts. The reverse occurs with more lenient cuts intensities (40 and 50 cm).

Keywords: cutting height, volumetric density, leaf area index, light interception, rate of forage accumulation.

INTRODUÇÃO

A produção bruta de forragem é determinada pela quantidade de luz interceptada pelo dossel, quando outros fatores de produção não são limitantes, como, por exemplo, água e nutrientes, nesses casos, a produção “teto” é determinada pela energia recebida. Essa máxima produção somente será obtida se uma área apropriada de folhas interceptar a luz incidente (WARREN WILSON, 1961).

De maneira geral, o conceito de IAF (Índice de Área Foliar) crítico, condição na qual 95% da luz incidente são interceptados, aplicado com sucesso em plantas de clima temperado, demonstrou-se efetivo e válido também para o manejo de gramíneas tropicais (SILVA et al., 2007), como demonstrado nos trabalhos realizados por Giacomini et al. (2009a;2009b) com o capim-Marandu; Da Silva et al. (2009) com o capim-Mombaça; e Sousa et al. (2011) com o capim-Xaraés, indicaram que 95% de interceptação de luz pelo relvado pode ser considerado como o momento ideal para a interrupção da rebrota.

Este novo enfoque no manejo de pastagens resulta em maior eficiência no sistema de manejo, tendo em vista a flexibilidade quanto ao período de

descanso, que respeita o ritmo de crescimento da planta em cada ciclo, variando principalmente de acordo com as condições ambientais, aspecto este não respeitado quando se estabelece um período de descanso fixo.

No entanto, as informações disponíveis acerca da dinâmica do crescimento e desenvolvimento do capim-Xaraés, bem como alterações morfofisiológicas em resposta à intensidade de desfolha, ainda são limitadas (SOUSA et al., 2011). É importante destacar que, praticamente todos os conhecimentos gerados até o momento, são das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país, o que, na prática, impõe grandes restrições para utilizá-los como ferramenta de orientação no manejo de pastagens em condições edafoclimáticas diferentes, como a região Nordeste.

Dessa maneira, tornam-se imperativos os estudos que esclareçam como o capim-Xaraés responde às diferentes intensidades de cortes, do ponto de vista biológico, que forneça respostas que assegurem a perenidade da pastagem e econômica, e maior eficiência de utilização. Diante desse contexto, objetivou-se com o presente estudo avaliar o acúmulo de forragem, as características estruturais e o padrão de interceptação luminosa em dosséis de *Brachiariabrizantha* cv. Xaraés cultivado nas condições edafoclimáticas do leste maranhense.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Forragicultura do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da UFMA, em Chapadinha, região do Baixo Parnaíba, situada à latitude 03°44'33”S, longitude 43°21'21”W, no período de janeiro a novembro de 2011.

O clima é tropical úmido, a temperatura média do período chuvoso foi de 26,25°C e de 27,77°C no período seco. A região se caracteriza por apresentar dois períodos bem distintos: um período chuvoso, que compreende aos meses de

janeiro a junho e um período seco, que compreende aos meses de julho a dezembro. A precipitação ocorrida no período experimental encontra-se na Figura 1.

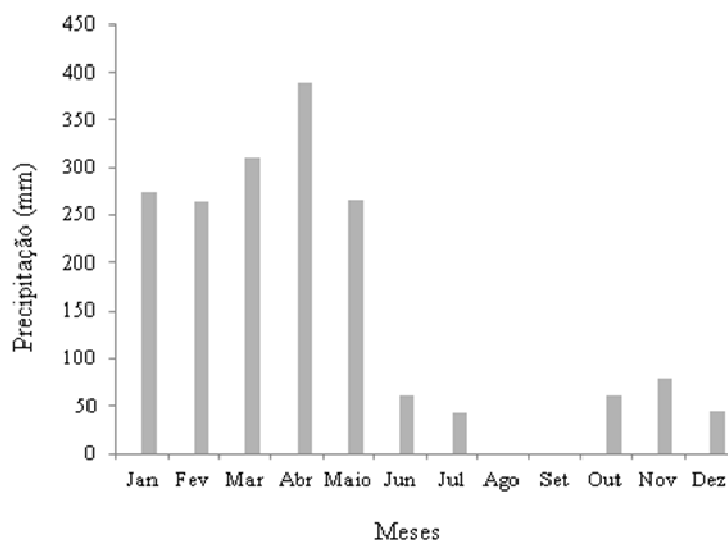


Figura 1. Precipitação pluviométrica no município de Chapadinha – MA, de janeiro a dezembro de 2011.

O solo do local do experimento foi classificado como Latossolo Amarelo (EMBRAPA, 1999) cujas características químicas são as que se seguem: pH em $\text{CaCl}_2 = 4,8$; M.O. = 17 g/dm^3 ; P = 7 e S = 8 mg/dm^3 , respectivamente; K = 2,5, Ca = 4, Mg = 2, H+Al = 21, Al = 1, CTC = 29, SB = 8 mmol/dm^3 , respectivamente; V = 29% e m = 10%; e B = 1,31, Cu = 0,1, Fe = 31, Mn = 0,3 e Zn = 0,4 mg/dm^3 . O preparo do solo e as práticas corretivas foram realizados entre outubro e novembro de 2010 e o plantio realizado em janeiro de 2011. A saturação por bases foi calculada para 60%, pelo método da elevação da saturação por bases. Utilizou-se o equivalente a 70 kg de $\text{P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ e 60 kg/ha de K_2O , na forma de supersimples e cloreto de potássio, respectivamente. A fonte de fósforo foi

aplicada de uma só vez, na implantação do experimento e o potássio foi parcelado em três vezes (20 kg de $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$) e aplicado juntamente com o nitrogênio.

Utilizou-se em torno de 10 kg de sementes/ha. Entre 30 e 45 dias após a germinação das sementes foi feita adubação de cobertura com N e, ao longo do período chuvoso, foi realizada a adubação de manutenção, com 150 kg/ha de N, na forma de uréia, divididos em três aplicações de 50 kg/ha, durante o período chuvoso.

A espécie forrageira avaliada foi o capim-Xaraés, com semeadura realizada em 10/1/2011. Logo após o corte de uniformização ocorrido em 7/3/2011, iniciaram-se as avaliações, onde o capim contido em cada parcela foi

rebaixado na sua respectiva altura (10; 20; 30; 40 e 50 cm).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os tratamentos experimentais corresponderam a cinco intensidades de desfolhação (10; 20; 30; 40 e 50 cm) com intervalo de corte baseado na interceptação luminosa (IL) pelo dossel durante a rebrotação (95% de IL), com cinco repetições por tratamento, totalizando 25 unidades experimentais, cada uma com 12 m² de dimensão.

A produção de forragem total (PFT) foi obtida a partir dos cortes realizados nas plantas. O material foi colhido em um quadrado de 0,50 m de largura por 0,50 m de comprimento, foi fracionado em lâmina foliar, colmo + bainha e material morto para a determinação do percentual dos componentes morfológicos. A altura de corte dentro do quadrado foi de acordo com a altura de corte (10; 20; 30; 40 e 50 cm). Com os dados de MS dessas frações calcularam-se a relação folha/colmo. As subamostras provenientes do corte foram levadas para o laboratório, colocadas em estufa a 65°C até estabilidade do peso, para determinação da percentagem de matéria seca e estimativa de produção de massa de forragem por parcela. Com esses dados foi possível calcular a taxa de acúmulo de forragem durante o período experimental, a cada ciclo de corte.

Em todas as situações, os cortes foram efetuados quando as parcelas alcançavam 95% de interceptação de luz durante a rebrotação.

Para a determinação da taxa de acúmulo de forragem, os valores de acúmulo foram divididos pelo número de dias de rebrotação de cada parcela (kg/ha/dia de MS). O acúmulo total de massa seca do período experimental foi calculado por meio do somatório do acúmulo de todos os ciclos de corte.

A densidade volumétrica dos estratos verticais (kg de MS/cm/ha) foi obtida dividindo-se a massa de forragem (kg de MS/ha) pela altura média do dossel em centímetros, de acordo com a metodologia de Stobbs (1973).

O monitoramento da interceptação luminosa pelo dossel forrageiro foi realizado utilizando-se o aparelho analisador de dossel AccuPAR Linear PAR/LAI ceptometer, Modelo PAR-80 (DECAGON% Devices). As leituras eram realizadas em dois pontos por parcela, escolhidos aleatoriamente, onde era tomada, em cada local, uma leitura acima e outra abaixo do dossel, utilizando-se o nível do solo como referência. Nessa ocasião, estimou-se também o índice de área foliar (IAF), usando o mesmo aparelho.

A altura do dossel nas parcelas foi determinada utilizando-se uma régua de 1,5 metros de comprimento, graduada em centímetros. Foram tomadas cinco leituras em cada unidade experimental. A altura de cada ponto correspondeu à altura média do plano de folhas em torno da régua. As avaliações de altura foram realizadas sempre na condição pré-corte, quando o dossel nas parcelas atingiram o nível de 95% de IL estipulado e, na condição pós-corte, imediatamente após a realização do corte nas parcelas.

A densidade populacional de perfilhos (DPP) e o número de perfilhos mortos (NPM) foram contabilizados momentos antes do corte, utilizando-se um quadrado de 0,25 m².

Os dados foram agrupados em: período chuvoso (março a junho) e período da seca (julho a dezembro), e submetidos à análise de variância pelo teste F, e no caso de diferença significativa, procedeu-se a comparação de médias pelo teste t de Student a 5% de probabilidade. Em caso de variáveis com coeficiente de variação (CV)

superior a 50%, tais como: relação folha/colmo, taxa de acúmulo de forragem e número de perfilhos mortos, foi realizada a análise não paramétrica de Kruskal Wallis, no caso de diferença procedeu-se o teste t de Student a 5% de probabilidade. Utilizou-se o aplicativo computacional InfoStat® (Infostat–Software estatístico, Córdoba, Argentina, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O índice de área foliar remanescente (IAF₀) foi influenciado (P<0,05) pelas intensidades de corte (Tabela 1). No período da seca (julho a novembro), apenas as intensidades de corte de 40 e 50 cm atingiram 95% de IL, onde pode ser observado menores valores de IAF₀ em relação ao período chuvoso.

Tabela 1. Índice de área foliar remanescente em pastos de capim-Xaraés ao atingir 95% de IL durante a rebrotação, submetido a intensidades de corte de 10, 20, 30, 40 e 50 cm

Período	Alturas de corte (cm)					CV(%)
	10	20	30	40	50	
Chuvoso	0,96 ^C	1,67 ^B	2,19 ^{Aa}	2,41 ^{Aa}	2,53 ^{Aa}	7,43
Seco	sc	sc	Sc	1,55 ^{Bb}	2,53 ^{Ab}	

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas, não diferenciam entre si pelo teste t de Student (P> 0,05).

CV = coeficiente de variação; sc = sem corte no período.

Quanto mais baixo o IAF₀ provocado pelas intensidades de corte, maior o número de dias de descanso para que a condição pré-corte preconizada fossem atingida (95%), consequentemente reduziu-se o número de cortes nessas parcelas. O inverso ocorreu para intensidades de corte mais lenientes, que promoveu IAF₀ mais elevados. Maiores IAF₀ favoreceram a interceptação luminosa e fotossíntese, uma vez que dependem menos das reservas orgânicas acumuladas, o que, por sua vez, acelera o processo de restabelecimento da área foliar do dossel forrageiro, como postulado por Brougham (1957) que, demonstrou que o crescimento das plantas forrageiras estava relacionado com a área foliar remanescente (IAF), havendo uma taxa constante de acúmulo de matéria seca (MS) quando havia folhagem suficiente para interceptar praticamente toda a luz

incidente e as condições favoráveis ao crescimento, o que ficou evidenciado no presente estudo durante o período chuvoso.

O período de descanso foi influenciado (P<0,05) pelas intensidades de corte, conforme os dados dispostos na (Tabela 2). No período da seca (julho a novembro), apenas as intensidades de corte de 40 e 50 cm atingiram 95% de IL.

O menor período de descanso (25 dias) foi observado para as intensidades de corte de 40 e 50 cm que, por sua vez, possibilitaram quatro cortes no período chuvoso e um no período da seca.

Vale salientar que, no período da seca, esses pastos necessitaram de 154 dias para que o dossel atingisse 95% de interceptação luminosa, valor este, seis vezes maior que a média de dias obtida no período chuvoso. A intensidade de corte de 10 cm apresentou um período

de descanso médio de 51 dias, resultando em apenas dois cortes, no período chuvoso e, no período da seca, esses pastos não se recuperaram, ou seja, não atingiram 95%. O mesmo ocorreu para as intensidades de corte de

20 e 30 cm que tiveram períodos de descanso de 36 e 31 dias, respectivamente. Esses tratamentos possibilitaram dois e três cortes, no período chuvoso. No período da seca, ambas não atingiram 95% de IL.

Tabela 2. Intervalos entre cortes (dias) em pastos de capim-Xaraés ao atingir 95% de IL durante a rebrotação, submetido a intensidades de corte de 10, 20, 30, 40 e 50 cm

Período	Alturas de corte (cm)					CV(%)
	10	20	30	40	50	
Chuvoso	51 ^A	36,6 ^B	31,2 ^{BC}	25,5 ^{Cb}	25,5 ^{Cb}	27,43
Seco	sc	sc	sc	190 ^a	189 ^a	

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas, não diferenciam entre si pelo teste t de Student ($P > 0,05$).

CV = coeficiente de variação; sc = sem corte no período.

O número diferenciado de ciclos de acordo com a intensidade de pastejo e, ainda, a diferença entre os intervalos de corte nos períodos chuvoso e seco, reforçam a necessidade de observação das características ecofisiológicas da planta forrageira em corte e/ou pastejo em todas as estações do ano, o que, segundo Barbosa et al. (2007), são

influenciadas, principalmente, pela disponibilidade de água e nitrogênio. Houve efeito das intensidades de corte ($P < 0,05$) para altura do dossel no período chuvoso, enquanto no período seco não houve diferença entre os tratamentos ($P > 0,05$), onde apenas as alturas de corte de 40 e 50 cm atingiram 95% de IL, conforme a (Tabela 3).

Tabela 3. Altura do dossel (cm), no pré-corte em pastos de capim-Xaraés ao atingir 95% de IL durante a rebrotação, submetido a intensidades de corte de 10, 20, 30, 40 e 50 cm.

Período	Alturas de corte (cm)					CV(%)
	10	20	30	40	50	
Chuvoso	75,11 ^E	84,7 ^C	81,87 ^{Da}	94,18 ^{Ba}	99,26 ^{Aa}	11,34
Seco	sc	sc	sc	85 ^{Ab}	86,25 ^{Ab}	

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas, não diferenciam entre si pelo teste t de Student ($P > 0,05$).

CV = coeficiente de variação; sc = sem corte no período.

Essa variável apresentou aumento crescente com a redução na intensidade de corte. A altura do dossel é consequência do tempo de rebrotação da gramínea e de suas adaptações morfológicas durante esse processo. O

alongamento dos colmos é o fator de maior influência sobre a altura do dossel, em períodos de descanso mais prolongados. No presente estudo, a intensidade de corte de 10 cm apresentou uma taxa de alongamento do

colmo (0,11 cm/dia) 81% inferior à intensidade de corte de 50 cm (0,59 cm/dia), no período chuvoso, o que certamente resultou em menor altura. Dessa maneira, pastos submetidos a intensidades de cortes e/ou pastejo a 50 cm devem ter uma maior frequência de desfolhação para o controle de colmo, como sugerido por (CUTRIM JÚNIOR et al., 2011; SANTOS 1997)

Trabalhando com o capim-Xaraés, sob pastejo intermitente, Pedreira et al.(2007) verificaram que a maior altura foi de 41,6 cm, quando o intervalo de pastejo correspondeu a 100% de interceptação luminosa pelo dossel e a intensidade de pastejo foi de 15 cm (recomendação da Embrapa para capim-Xaraés), equivalendo a 31,7 dias.

Segundo Pedreira & Pedreira (2007), o manejo adequado do capim-Xaraés, submetido à intensidade de pastejo de 15 cm, deve ser feito com intervalos inferiores a 28 dias, a fim de possibilitar maiores valores de fotossíntese do dossel ao longo do ciclo de rebrotação, uma vez que assim é permitida maior entrada de luz no interior do dossel.

No entanto, essa recomendação não é válida para as condições da região do Baixo Parnaíba Maranhense, uma vez que em intensidade de corte mais próxima à obtida pelos referidos autores (20 cm), o dossel levou em média 37 dias para atingir 95% de IL (Tabela 2). Nessa situação, o capim-Xaraés poderá ser manejado na intensidade de corte de 30 cm, altura de entrada dos animais no piquete e/ou corte a 76 cm, quando a intensidade de corte for mais drástica, e, 99 cm no caso de uma intensidade mais leniente, que corresponde a 51 e 25 dias, respectivamente.

Nesse sentido, Cândido et al. (2005), Barbosa et al. (2007), e Cutrim Júnior et al. (2011) alertaram que o controle do pastejo por meio da altura pode ser utilizado como uma forma prática de

manejo, mas não a mais confiável, principalmente em gramíneas tropicais em que o alongamento dos colmos torna-se uma característica indesejável, pois não reflete com perfeição a quantidade e qualidade do pasto ofertada para o animal. Dados de IAF são bem mais consistentes, pois se referem à área de lâmina foliar verde, estando diretamente relacionados com a fotossíntese bruta do dossel e, conseqüentemente, com a produção de forragem.

Houve efeito ($P < 0,05$) das intensidades de corte sobre a produção de forragem, a densidade populacional de perfilhos, o número de perfilhos vivos e densidade volumétrica de forragem. Apenas a relação folha/colmo e a taxa de acúmulo de forragem não foram influenciadas pelos fatores estudados (Tabela 4), no período chuvoso de 2011.

A produção de forragem decresceu conforme aumentou a altura de resíduo. A maior produção de forragem observada na altura de 10 cm, intensidade desfolha mais drástica, se deve ao maior perfilhamento observado nesses pastos (Tabela 4). Contudo, foi observado maior número de perfilhos mortos, o que pode, em curto prazo, degradar esses pastos.

O padrão de comportamento em função da intensidade de corte e época do ano resultou em valores de altura de dossel, período de descanso e produção de forragens diferentes para a mesma condição (95% de interceptação luminosa), o que demonstra a inconsistência de respostas e a limitação de se adotar e, especialmente, generalizar um período de descanso fixo ou uma altura pré-estabelecida, uma vez que dependendo da época do ano, área foliar remanescente, condições edafoclimáticas desse período ou da altura ser demasiadamente curta ou elevada, o que levaria a perdas de quantidade e

qualidade, podendo, inclusive, resultar em degeneração da estrutura e, eventualmente, degradação dos pastos, como reportado por (PEDREIRA & PEDREIRA, 2007).

A densidade populacional de perfilhos (DPP) foi influenciada pelas intensidades de corte (Tabela 4). Houve redução no número de perfilhos/0,25 m² na menor intensidade de corte (89,18 perfilhos) de 29,5% em relação à maior intensidade de

corte (122,6 perfilho). É reconhecida a inibição do perfilhamento pelo sombreamento em pastos manejados mais altos (DEREGIBUS et al., 1983). O inverso ocorreu com o número de perfilhos mortos (Tabela 2), maior mortalidade de perfilhos ocorreu nos pastos submetidos à intensidade de corte de 10 cm e foi decrescendo conforme aumentou a altura de resíduo.

Tabela 4. Produção de forragem (PF), densidade populacional de perfilhos (DPP), perfilhos mortos (PM), relação folha/colmo, taxa de acúmulo de forragem (TACF) e densidade volumétrica (DV) em pastos de capim-Xaraés, em função de alturas de cortes associadas a 95% de interceptação luminosa, no período chuvoso (março a junho) de 2011.

Altura	PF (kg/ha)	DPP/0,25 m ²	PM/0,25 m ²	F/C	TACF (kg/ha.dia de MS)	DV(kg de MS/cm/ha)
10	23.220 ^A	122,60 ^A	30,90 ^A	1,30 ^A	447,70 ^A	290,14 ^A
20	16.216 ^B	92,10 ^C	26,26 ^A	1,52 ^A	444,02 ^A	194,22 ^B
30	14.184 ^{BC}	113,40 ^{AB}	29,40 ^A	1,32 ^A	537,50 ^A	176,48 ^B
40	9.780 ^C	92,10 ^C	10,10 ^A	1,57 ^A	482,81 ^A	102,53 ^C
50	9.075 ^C	89,18 ^C	8,06 ^A	1,53 ^A	482,91 ^A	91,19 ^C
CV (%)	44,94	21,70	*	*	*	41,12

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula nas colunas, não diferenciam entre si pelo teste t de Student (P> 0,05).

CV = coeficiente de variação.

*Variáveis submetidas à análise não paramétrica de Kruskal Wallis.

A magnitude de resposta foi de 73,9% de mortalidade nos pastos cortados a 10 cm em relação aos pastos cortados a 50 cm, o que pode vir comprometer a persistência da pastagem. Segundo Lemaire & Chapman (1996), o conhecimento do comportamento da densidade de perfilhos vivos e mortos pode ser importante estratégia para o manejo da pastagem, principalmente porque a densidade populacional de perfilhos é determinante da perenidade da pastagem.

A relação folha/colmo não diferiu (P>0,05) entre as intensidades de cortes (Tabela 4), no período chuvoso. Esse

comportamento era esperado, porque em todas as intensidades de desfolha, o dossel foi cortado na mesma condição, quando atingiu 95% de interceptação luminosa, o que ratifica mais uma vez que esse conceito pode ser utilizado para gramíneas de clima tropical. Entretanto, merece destacar que os valores da relação folha/colmo obtidos ficaram bem próximos ao limite crítico para esta relação (1,0), como sugerido por Pinto et al. (1994).

Não houve diferença (P>0,05) entre as intensidades de corte na taxa de acúmulo de forragem (TACF). Contudo, as alturas de resíduo de 10 e 20 cm,

resultaram em taxas de acúmulo de forragem menores (447,70 e 444,02 kg/ha.dia) em relação às alturas de 30, 40 e 50 cm, respectivamente. Pedreira et al. (2009), em trabalho objetivando comparar a dinâmica do acúmulo de forragem em pastos de capim-Xaraés submetidos a três estratégias de desfolhação intermitente, uma baseada no calendário (pastejo a cada 28 dias) e duas na interceptação luminosa (IL), aos 95 ou 100% de interceptação luminosa, verificaram que a estratégia de desfolhação aos 95% IL resultou em massas de forragem pré-pastejo significativamente menores, uma vez que os intervalos de pastejos foram mais curtos e as taxas de acúmulo de forragem menores (121 kg/ha.dia), resultados bastante inferiores aos obtidos no presente trabalho.

Houve efeito ($P < 0,05$) das intensidades de cortes sob a densidade de MS

(kg/ha/cm). A densidade volumétrica foi decrescente com o aumento em altura do dossel, o que deve estar associado ao maior perfilhamento, conseqüentemente, maior quantidade de folhas, resultando em maior densidade volumétrica. Os resultados de densidades volumétricas observadas na Tabela 4 corroboram os valores estabelecidos por Stobbs (1975), de 14 a 200 kg/cm/ha de MS para forrageiras tropicais.

Segundo Stobbs (1973), em pastagens de clima temperado, a densidade volumétrica de forragem é o principal componente da estrutura a determinar a taxa de consumo, enquanto em pastagens tropicais é feita a associação com a relação folha/colmo.

No período da seca (julho a novembro) de 2011, apenas as intensidades de cortes de 40 e 50 cm chegaram a 95% de interceptação luminosa, cujos valores médios estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5. Produção de forragem (PF), perfilhos vivos (PV), perfilhos mortos (PM), relação folha/colmo, taxa de acúmulo de forragem (TACF) e densidade volumétrica (DV) em pastos de capim-Xaraés, em função de alturas de cortes associadas a 95% de interceptação luminosa, no período seco (julho a novembro) de 2011.

Altura	PF (kg/ha)	PV/0,25 m ²	PM/0,25 m ²	F/C	TACF	DV
40	5.200	96	69	13,7	27,36	62
50	4.280	59	63	20,4	22,64	54

sc =sem corte no período.

Vale mencionar que nesse período, essas parcelas gastaram, em média, seis meses para recuperar (atingir 95% de IL) e a redução na produção quando comparada ao período chuvoso foi de 53 e 47% para as intensidades de cortes de 40 e 50 cm, respectivamente. Também se verificou redução no número de perfilhos vivos, altura, taxa de acúmulo de forragem e densidade volumétrica. Entretanto, houve aumento

no número de perfilhos mortos e na relação folha/colmo.

Intensidades de cortes mais drásticas (10 cm) no capim-Xaraés promovem maior produção de forragem, maior DPP, maior número de perfilhos mortos e maior densidade, no entanto, possibilita menor número de cortes e maior intervalo entre corte. Por outro lado, intensidades de cortes mais lenientes (40 e 50 cm) promovem maior

número de cortes, menor intervalo entre cortes e menor número de perfilhos mortos.

O acúmulo de forragem, estrutura do dossel e o período de descanso são fortemente influenciados pelas intensidades de cortes. Menores intensidades (10 cm) promovem maior produção de forragem, maior perfilhamento, maior densidade e leva maior tempo para se recuperar (51 dias). Intensidades de cortes mais lenientes (40 e 50 cm), apesar da menor produção, permitem um maior número de cortes, com intervalo médio de 25 dias. A altura correspondente seria entre 76 a 99 cm.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pelo financiamento do projeto e bolsa de iniciação científica. Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pela concessão de bolsas de iniciação científica e ao grupo de estudo e pesquisa FOPAMA pela ajuda na condução do experimento.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, R.A.; NASCIMENTO JR., D.; EUCLIDES, V.P.B.; SILVA, S.C. da.; ZIMMER, A.H.; TORRES JR, R. A. de A. Capim-tanzânia submetido a combinações entre intensidade e frequência de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.3, p.329-340, 2007.

BRÂNCIO, P.A.; EUCLIDES, V.P.B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; FONSECA, D. M.; ALMEIDA, R.G. de.; MACEDO, M.C.M.; BARBOSA, R.A. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo:

disponibilidade de forragem, altura do resíduo pós-pastejo e participação de folhas, colmos e material morto.

Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, n.1, p.55-63, 2003.

BROUGHAM, R.W. Effect of intensity of defoliation on regrowth of pasture. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.7, n.2, p.377-387, 1956.

CÂNDIDO, M.J.D.; GOMIDE, C.A.M.; ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, J.A.; PEREIRA, W. E. Morfofisiologia do sward de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente com três períodos de descanso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.338-347, 2005.

CUTRIM JÚNIOR, J.A.A.; CÂNDIDO, M.J.D.; VALENTE, B.S.M.; CARNEIRO, M.S. de S.; CARNEIRO, H.A.V. Características estruturais do sward de capim-tanzânia submetido a três frequências de desfolhação e dois resíduos pós-pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.3, p.489-497, 2011.

DEREGIBUS, V.A.; SANCHEZ, R.A.; CASAL, J.J. Effects of light quality on tiller production in *Lolium* spp. **Plant Physiology**, v.72, p.900-902, 1983.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1999. 421p.

GIACOMINI, A.A.; DA SILVA, S.C.; SARMENTO, D.O.L.; ZEFERINO, C.V.; TRINDADE, J.K.; SALIM, J.; GUARDA, V. A.; SBRISSIA, A.F.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.

Components of the leaf area index of marandupalisadegrass swards subjected to strategies of intermittent stocking. **Scientia Agricola**, v.66, n.6, p.721-732, 2009a.

GIACOMINI, A.A.; DA SILVA, S.C.; SARMENTO, D.O.L.; ZEFERINO, C.V.; SOUZA JÚNIOR, S.J.; TRINDADE, J.K.; GUARDA, V.A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Growth of marandupalisadegrass subjected to strategies of intermittent stocking. **Scientia Agricola**, v.66, n.6, p.733-741, 2009b.

INFOSTAT. Software estatístico, Córdoba, Argentina, 2004.

LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A.W. (Eds.) **The ecology and management of grazing systems**. New Zealand: CAB International, 1996. p.3-36.

PEDREIRA, B.C.; PEDREIRA, C.G.S.; SILVA, S.C. Estrutura do sward e acúmulo de forragem de *Brachiariabrizantha* cultivar Xaraés em resposta a estratégias de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.2, p.281-287, 2007.

PEDREIRA, B.C.; PEDREIRA, C.G.S. Fotossíntese foliar do capim-xaraés [*Brachiariabrizantha* (A. Rich.) Stapf. cv. Xaraés] e modelagem da assimilação potencial de dosséis sob estratégias de pastejo rotativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.773-779, 2007.

PEDREIRA, B.C.; PEDREIRA, C.G.S.; DA SILVA, S.C. Acúmulo de forragem durante a rebrotação de capim-xaraés submetido a três estratégias de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.618-625, 2009.

PINTO, J.C.; GOMIDE, J.A.; MAESTRI, M. Crescimento de folhas de gramíneas forrageiras tropicais, cultivadas em vasos, com duas doses de nitrogênio. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.3, p.327-332, 1994.

SANTOS, P.M.; CORSI, M.; BALSALOBRE, M.A.A. Produção e qualidade em *Panicum maximum* cvs. Tanzânia e Mombaça. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.2, p.244-249, 1999.

SILVA, S.C. da; BUENO, A.A.O.; CARNEVALLI, R.A.; UEBELE, M.C.; BUENO F.O.; HODGSON, J.; MATTHEW, C.; ARNOLD, G.C.; MORAIS, J.P.G. Swardstructuralcharacteristics and herbageaccumulation of *Panicummaximum*cv. Mombaça subjected to rotational stocking managements. **Scientia Agricola**, v.66, n.1, p.8-19, 2009.

SOUSA, B.M.L.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.N.; RODRIGUES, C.S.; MONTEIRO, H.C.F.; SILVA, S.C.; FONSECA, D.M.; SBRISSIA, A.F. Morphogenetic and structuralcharacteristics of xaraespalisadegrasssubmitted to cuttingheights. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.53-59, 2011.

STOBBS, T.H. The effect of plant structure on the intake of tropical pasture. II - Differences in sward structure, nutritive value and bite size of animals grazing *Setariaanceps* and *Chloris gayana* at various stages of growth. **Australian Journal of Agriculture Research**, v.24, p.821-829, 1973.

WARREN WILSON, J. Influence of spatial arrangement of foliage are light interception and pasture grown. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 8.,1960, Oxford. **Proceedings...** Oxford: University of Reading, 1961. p.275-279.

Data de recebimento: 17/12/2013

Data de aprovação: 03/11/2014