



Semina: Ciências Agrárias

ISSN: 1676-546X

semina.agrarias@uel.br

Universidade Estadual de Londrina

Brasil

Castro, Letícia Maria; Alves de Freitas Barbosa, Marco Aurélio; Pavezzi Barbero, Rondineli; Campachi Brito, Vinicius; Mantegazza Saad, Rafael; de Azambuja Ribeiro, Edson Luis; Mizubuti, Ivone Yurika; Bridi, Ana Maria

Produção de forragem e composição estrutural de pastos de Brachiaria brizantha cv.

Xaraés manejados em diferentes alturas de pastejo

Semina: Ciências Agrárias, vol. 34, núm. 2, 2013, pp. 4145-4155

Universidade Estadual de Londrina

Londrina, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744138035>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

Produção de forragem e composição estrutural de pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés manejados em diferentes alturas de pastejo¹

Forage production and structural composition of pastures of Xaraés grass managed in different grazing heights

Letícia Maria Castro^{2*}; Marco Aurélio Alves de Freitas Barbosa³;
Rondineli Pavazzi Barbero⁴; Vinicius Campachi Brito⁵; Rafael Mantegazza Saad⁵;
Edson Luis de Azambuja Ribeiro⁶; Ivone Yurika Mizubuti⁷; Ana Maria Bridi⁸

Resumo

Objetivou-se com esse estudo encontrar a melhor altura de manejo de pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés manejados em quatro alturas de desfolha por bovinos de corte em sistema de lotação contínua a partir da quantificação da produção de massa seca, acúmulo de forragem e da composição estrutural do dossel em solos de baixa fertilidade natural. A área experimental foi de 12 hectares divididos em piquetes de um hectare cada. Os tratamentos aplicados foram 15, 30, 45 e 60 cm de desfolha, utilizando-se bovinos da raça Nelore para atingir as alturas pretendidas. A cada 28 dias fez-se a coleta de quatro amostras reais e oito amostras visuais para rendimento comparativo nas parcelas experimentais. Foram utilizadas duas gaiolas de exclusão de pastejo por unidade experimental para estimar as taxas de acúmulo de kg.ha⁻¹ de MS. O material de corte foi levado para laboratório para a separação dos componentes morfológicos (lâminas foliares verdes, colmo+bainha e material senescente), pesagem e determinação de matéria seca. O delineamento foi inteiramente casualizado, com três repetições cada. Houve efeito dos tratamentos em quase todas as estações para a produção de massa total, exceto na primavera. Na estação verão e primavera se observou os maiores valores para lâminas foliares (1.100 de kg.ha⁻¹ de MS). Já no inverno, observou-se os maiores valores de material senescente. A taxa média de acúmulo não apresentou diferença significativa em função dos tratamentos exceto para colmo e massa total no verão e colmo no outono. Os perfilhos mais pesados e os maiores valores para número de folhas verdes por perfilho ocorreram no outono, já para folhas senescentes por perfilho, no inverno. Pastos manejados nas alturas entre 45 e 60 cm de desfolha, apresentaram boa produção de massa de forragem e do constituinte lâmina foliar.

Palavras-chave: Desfolha, estruturas morfológicas, massa de forragem, sazonalidade de produção, taxa de acúmulo

Abstract

The objective of this study was to analyze the production of dry mass, forage accumulation rate and the structural composition of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés pastures, managed under different grazing

¹ Parte de Dissertação de Mestrado em Ciência Animal, do segundo autor, Universidade Estadual de Londrina, UEL, Londrina, PR.

² Zootecnista, M.e UEL, Londrina, PR. E-mail: leticiacastro@zootechnista.com.br

³ Prof. Dr. do Deptº de Zootecnia, UEL, Pesquisador Bolsista Fundação Araucária, Londrina, PR. E-mail: maafbarbosa@uel.br

⁴ Zootecnista, Discente de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal, UNESP, Jaboticabal, SP. E-mail: rondinelibarbero@zootechnista.com.br

⁵ Zootecnistas, Discentes de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, UEL, Londrina, PR. E-mail: viniciuscampachi_brito@hotmail.com; rafaelsaad@zootechnista.com.br

⁶ Prof. PhD do Deptº de Zootecnia, UEL, Bolsista de Produtividade do CNPq. Londrina, PR. E-mail: elar@uel.br

⁷ Profº Drº. do Deptº de Zootecnia, UEL, Bolsista de Produtividade do CNPq. Londrina, PR. E-mail: mizubuti@uel.br

⁸ Profº Drº do Deptº de Zootecnia, UEL, Londrina, PR. E-mail: ambrid@uel.br

* Autor para correspondência

heights in continuous stocking. The experimental area was 12 hectares, divided in paddocks of one hectare each. The treatments were 15, 30, 45 and 60 cm of defoliation heights. Nellore steers were used to reach the desired heights. Every 28 days four cut samples and eight visual samples were collected for comparative performance in the experimental plots. Two grazing exclusion cages were used per treatment to estimate accumulation rates kg.ha⁻¹ DM. The cut material was taken to the laboratory for separation of the botanical components (green leaf, stem and senescent material), weighing and determination of dry matter. The experimental design was the completely randomized with three replicates. There were treatments effects at all seasons for the production of total mass, except in the spring. In summer and spring seasons it was observed the highest values for leaf blades (1.100 kg DM.ha⁻¹). In the winter, the highest values of senescent material was observed, as expected. The average accumulation showed no significant difference among the treatments, except for stem and total mass in the summer and stem in the fall. The tillers were heavier and higher values for number of green leaves per tiller occurred in the fall, but for senescent leaves per tiller occurred in the winter. Swards grazed at heights between 45 and 60 cm of defoliation, had good production of forage mass and leaf constituent.

Key words: Accumulation rate, defoliation, forage mass, morphological structures, seasonal production

Introdução

Estima-se que existem no país, 190 milhões de hectares de pastagens (ANUALPEC, 2013), destes, 120 milhões são representados por pastagens exóticas. Nas áreas de pastagens exóticas verifica-se a predominância de gramíneas do gênero *Brachiaria*, representando aproximadamente 80% do total de pastagens cultivadas do Brasil.

A cultivar Xaraés, lançada pela Embrapa em 2003, tem como principal objetivo propiciar a diversificação das espécies forrageiras das pastagens do gênero *Brachiaria* (VALLE et al., 2004), sendo possível alcançar produtividade satisfatória mesmo em solos de baixa fertilidade natural.

A otimização do uso do recurso forrageiro, possibilita a máxima colheita de material verde ou o mínimo de perda por senescência (DIFANTE et al., 2011), levando ao ponto de equilíbrio entre os componentes do ecossistema e sua sustentabilidade.

Os resultados atuais com forrageiras demonstram a interferência que a estrutura do dossel tem sobre o acúmulo e o valor nutritivo da forragem produzida (ALEXANDRINO et al., 2004). O conhecimento sobre essas respostas fisiológicas da forrageira ao meio ambiente e às mudanças estruturais auxiliam na tomada de decisões referentes ao manejo do pastejo imposto (GALZERANO; MALHEIROS; RUGGIERI, 2011), sendo que o manejo do pastejo

baseado em alturas de desfolha podem se tornar uma alternativa viável (DA SILVA; NASCIMENTO JÚNIOR, 2007), desde que se conheça as respostas morfofisiológicas da planta.

As respostas para o capim Xaraés sob lotação contínua, utilizando manejo por metas de altura ainda não foram esclarecidos, principalmente em áreas extensas de teste e em solos de arenito que são caracterizados por baixa fertilidade natural.

Objetivou-se com esse estudo encontrar a melhor altura de manejo de pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés manejados em quatro alturas de desfolha por bovinos de corte em sistema de lotação contínua a partir da quantificação da produção de massa seca, acúmulo de forragem e da composição estrutural do dossel em solos de baixa fertilidade natural.

Material e Métodos

O experimento aprovado pelo comitê de ética em experimentação animal da Universidade Estadual de Londrina sob registro n° 56/09, foi realizado em uma área constituída por *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, estabelecida em fevereiro de 2009, utilizando-se 5 kg de sementes comerciais puras e viáveis por hectare para sua formação. O período experimental compreendeu janeiro a dezembro de 2010, sendo 30 dias prévios ao início do experimento destinados ao estabelecimento das

alturas desejadas. O solo da área experimental é conhecido como Arenito Caiuá, considerado como franco-arenoso, com relevo suave-ondulado e de

baixa fertilidade natural (CARVALHO, 1994), cuja análise química apresentou os resultados apresentados na Tabela 1

Tabela 1. Análise de solo da área experimental constituída por capim Xaraés realizada em profundidade de 0-20 cm ao início do período experimental

pH em água	Ca	Mg	Al	H+Al	P	K	V%
			cmol _c /dm ³		mg/dm ³	105	
5	1,4	0,4	0	1,3	3,1	61,4	

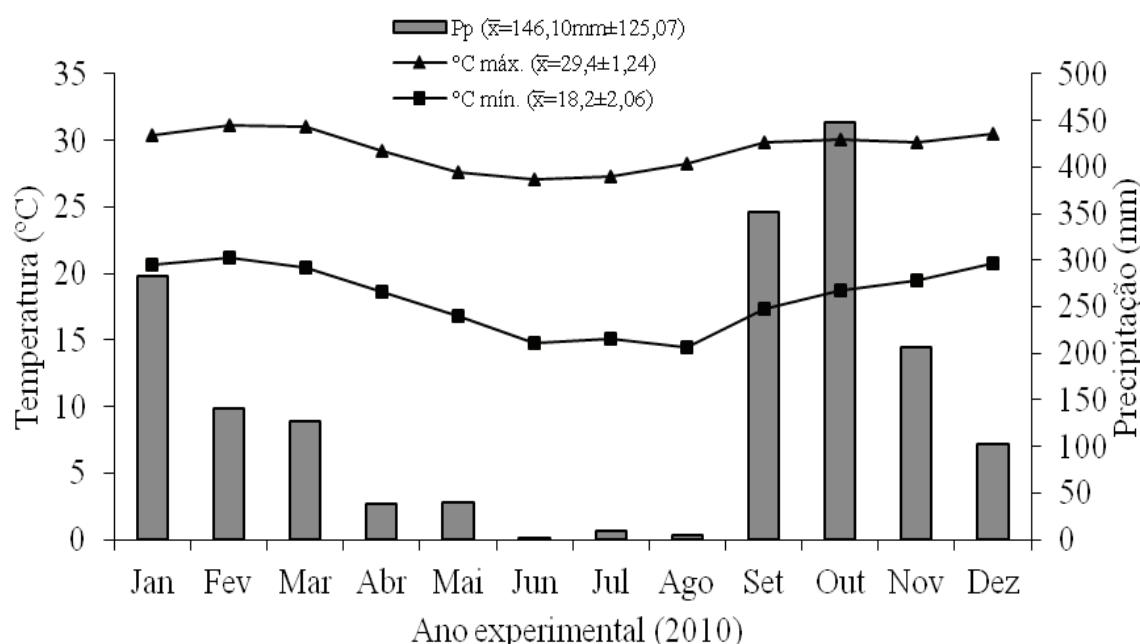
Fonte: Elaboração dos autores.

Foram aplicadas quatro toneladas de cama de aviário e ainda 60 kg de P₂O₅, 60 kg de N e 16 kg de K₂O por hectare, parcelados em duas aplicações, sendo a primeira incorporada ao solo na ocasião de plantio, e a segunda por cobertura no início da primavera.

A área total foi de 12 hectares em uma fazenda comercial no município de Cidade Gaúcha-

Noroeste do Paraná, com 550 m de altitude. Segundo a classificação Köppen, o clima da região é Cfa (subtropical úmido com verão quente), com precipitação total média anual de 1300 milímetros. Dados referentes à precipitação (mm) e temperaturas máximas e mínimas médias (°C) (Figura 1) foram registrados em estação metereológica regional do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR Paranavaí 2013).

Figura 1. Precipitação pluviométrica, temperatura média máxima e mínima no ano experimental, da região noroeste do Paraná.



Fonte: (IAPAR Paranavaí, 2013).

A área experimental foi dividida em 12 piquetes de 1 hectare cada, submetidos à lotação contínua com taxa de lotação variável. Os tratamentos consistiram em quatro alturas de desfolha (15, 30, 45 e 60 cm) em pastos formados de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, com três repetições por tratamento.

Todos os piquetes continham cochos plásticos e bebedouros de concreto com acesso livre para os animais e constantemente foram supervisionados para garantir o fornecimento de sal mineralizado e água de qualidade durante todo período experimental.

Utilizou-se por piquete, três bovinos machos da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) com idade inicial de 15 meses, pesando 340 kg de peso corporal (PC) em média, castrados e vermifugados, previamente ao experimento, para manutenção da altura do dossel forrageiro. Os animais foram pesados à entrada no experimento e a cada 28 dias, após 12 horas de jejum. Conforme a necessidade de ajuste, para manutenção das alturas desejadas, animais adicionais foram introduzidos ou retirados, de acordo com o método “Put-and-take” (MOTT; LUCAS, 1952).

As estimativas de alturas do pasto foram realizadas a cada 14 dias de intervalo. Utilizou-se 30 mensurações de altura da forragem por piquete, a qual correspondia à altura média da curvatura das folhas superiores em torno da régua graduada.

Mediante utilização de duas gaiolas de exclusão de pastejo (4 m^2) por unidade experimental, foram estimadas as taxas de acúmulo médio de forragem ($\text{kg.ha}.\text{dia}^{-1}$ de MS). As gaiolas foram dispostas nas pastagens, onde foram realizadas as coletas ao lado das mesmas, em quadros de $0,25\text{ m}^2$ no dia da inclusão da gaiola e após 28 dias dentro da gaiola, assim, sucessivamente durante todo período experimental, sendo que em cada coleta as gaiolas foram realocadas.

Para a estimativa de massa de forragem (kg.ha^{-1} de MS) foi empregado o método do rendimento comparativo (HAYDOCK; SHAW, 1975) onde se realizou em cada piquete, quatro amostras de corte

e oito estimativas visuais por quatro observadores treinados.

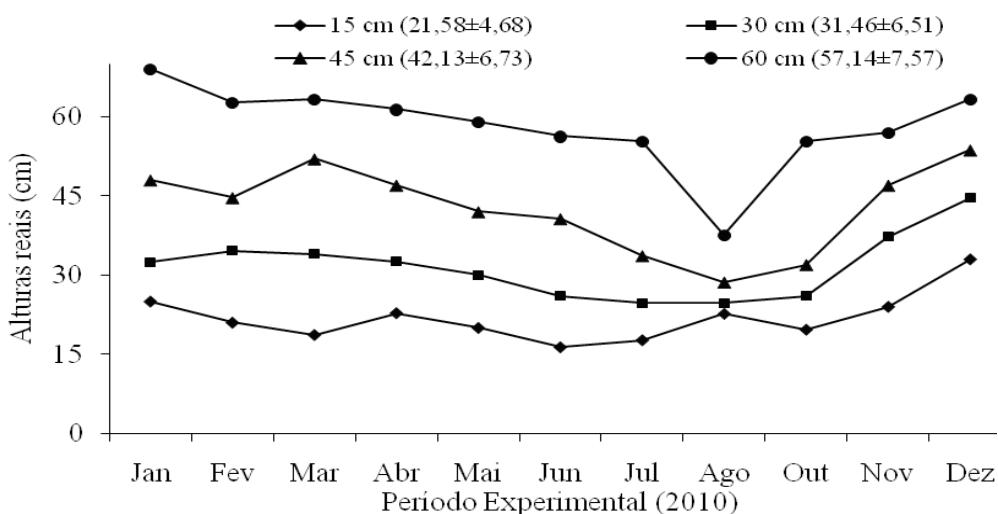
Após o corte, a forragem foi conduzida ao Laboratório de Análises de Alimentos e Nutrição Animal da Universidade Estadual de Londrina (LANA), onde se efetuou a separação e pesagem de 20 perfilhos por unidade experimental e quantificação do número de lâminas foliares verdes e senescentes por perfilho. Em seguida, houve a separação do material amostral entre seus constituintes: lâminas foliares verdes, colmos+bainhas e material senescente, com a devida pesagem dos componentes. Procedeu-se em seguida a secagem em estufa de circulação de ar forçada a $60 \pm 5^\circ\text{C}$ por 72 horas e posterior secagem em estufa de 105°C para a determinação da matéria seca final (MIZUBUTI et al., 2009) e quantificação percentual dos componentes estruturais do dossel.

O efeito da altura de pastejo nas variáveis dependentes foi avaliado por análise de variância ($P < 0,05$) e de acordo com os resultados do teste F, aplicou-se análise de regressão nas variáveis contínuas de acordo com os procedimentos estatísticos do software Saeg® (SISTEMA DE ANÁLISES ESTATÍSTICAS E GENÉTICAS VERSÃO 9.1, 2007).

Resultados e Discussão

As alturas reais dos tratamentos (Figura 2), em alguns períodos, não corresponderam às alturas pretendidas inicialmente, principalmente no final do inverno quando foi necessário realizar a roçagem da área para o controle da alta quantidade de colmos presentes no experimento.

As massas de forragens médias de lâminas foliares, colmos+bainhas, material senescente e massa total (Tabela 2), expressos em kg.ha^{-1} de MS, sofreram influência das alturas de desfolha, em sua maioria, com exceção de lâminas foliares no inverno e primavera, material senescente no verão e de todas as estruturas na primavera.

Figura 2. Alturas médias mensais reais dos pastos de capim Xaraés manejados em diferentes alturas de desfolha no período de Janeiro à Dezembro de 2010.

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 2. Massa de forragem média (kg de MS. ha⁻¹) de lâminas foliares, colmos+bainhas, material senescente e massa total em pastos de capim Xaraés sob diferentes alturas de pastejo nas estações experimentais.

	Altura (cm)				Equação	CV(%)	R ²
	15	30	45	60			
Lâminas foliares verdes							
Verão	1494	1563	2480	2516	$\hat{Y}=1018,18+26,5532x$	46,1	0,84
Outono	574	547	818	1034	$\hat{Y}=330,980+11,0024x$	71,7	0,87
Inverno	818	861	901	932	NS	30,0	-
Primavera	1513	1385	1648	2027	NS	55,8	NS
Colmos+Bainhas							
Verão	1459	1916	2430	1875	$\hat{Y}=215,272+96,0439x-1,12391x^2$	54,8	0,87
Outono	569	1178	2756	2973	$\hat{Y}=-328,356+58,6100x$	71,0	0,93
Inverno	555	788	1410	1214	$\hat{Y}=-194,099+53,0878x-0,476663x^2$	31,7	0,84
Primavera	676	668	828	645	NS	61,6	-
Material Senescente							
Verão	694	838	789	661	NS	109,3	-
Outono	1779	2418	2125	2258	$\hat{Y}=1697,01+14,1221x$	39,9	0,60
Inverno	2121	2378	3393	3246	$\hat{Y}=1687,46+29,2695x$	39,5	0,81
Primavera	1326	1848	1848	1128	$\hat{Y}=13,5102+99,4835x-1,37937x^2$	52,2	1,00
Massa total							
Verão	3648	4317	5699	5053	$\hat{Y}=3280,48+37,3173x$	45,8	0,66
Outono	2922	4144	5700	6590	$\hat{Y}=1699,63+83,7347x$	44,9	0,99
Inverno	3495	4028	5705	5393	$\hat{Y}=2812,49+49,1512x$	30,3	0,80
Primavera	3516	3902	4324	3801	NS	38,9	-

NS=Não Significativo (P>0,05)

Fonte: Elaboração dos autores.

Houve efeito da altura de desfolha para massa de lâminas foliares nas estações verão e outono, onde

as mesmas apresentaram comportamento linear crescente com o aumento da altura de desfolha.

Os menores valores para massa de lâmina foliar ocorreram no outono e inverno, o que pode ser resultado da queda da intensidade de luz e outros fatores climáticos com a chegada do outono.

Considerando-se as épocas experimentais primavera e verão como período das águas e; outono e inverno como período seco, pode-se observar que nos pastos mantidos em maiores alturas, a estacionalidade foi ligeiramente mais acentuada. Os pastos mantidos a 45 e 60 cm de altura de desfolha apresentaram produção de forragem dividida de forma que 70,6% e 69,8% da produção anual de lâminas foliares respectivamente foram no período das “águas”. Para o mesmo período, nas alturas mais baixas, 15 e 30 cm de altura de desfolha, esses valores caíram para 68,4% e 67,7% de produção de lâminas foliares.

Esses valores indicam que a condição do dossel influencia a estacionalidade de produção de forragem. Porém, não apresenta diferença drástica entre os tratamentos, o que pode ter ocorrido devido às características genéticas do capim Xaraés de florescimento tardio e rápido, com maior influência na produção de lâminas foliares do que os fatores ambientais.

A variável massa de colmos+bainhas apresentou comportamento quadrático nas estações verão e inverno com pontos de máxima em 42,72 cm e 55,68 cm respectivamente e comportamento linear durante o outono, não apresentando diferença significativa durante a primavera.

Notou-se uma tendência de encontrar os menores valores de matéria seca de colmos+bainhas nos tratamentos 15 e 30 cm, em comparação aos de 45 e 60 cm, explicado pela intensidade do pastejo para manter as menores alturas, controlando-se assim a produção. A utilização intensa dos assimilados para o alongamento do colmo e inflorescência no final do outono e inverno, podem ocasionar deficiências de nutrientes no aparecimento e expansão foliar, cessando, desta forma, o crescimento de lâminas foliares (MONTEIRO; MORAES, 1996).

Nas estações outono e inverno, os valores de massa seca de colmos+bainhas, superaram os de massa seca de lâminas foliares para os tratamentos, com exceção do tratamento de 15 cm no inverno. Esses resultados podem afetar negativamente o desempenho animal, devido à baixa contribuição para a dieta, relacionado ao valor bromatológico dessa estrutura, quanto para a manutenção de partes de melhor qualidade dos pastos (lâminas foliares verdes). Uma vez que o material colmo se torna constante na pastagem, se não for manejado, pode levar ao acúmulo excessivo, dificultando a formação do bocado e o consumo de lâminas foliares provenientes da rebrota no início da primavera, pois a estrutura é irritante para o espelho nasal dos bovinos.

O colmo tem a função de sustentação no arranjo espacial da planta em busca de luminosidade, além de translocação de assimilados para as folhas, importante principalmente em períodos que favoreçam o crescimento (FAGUNDES et al., 2006). Provavelmente por essa razão foram observados no período do verão, os maiores valores para colmos, época de grande produção de forragem e menor morte de tecidos.

Durante o verão, não se encontrou efeito dos tratamentos para massa de material senescente, diferente do comportamento linear crescente encontrada no outono e inverno e comportamento quadrático durante a primavera, alcançando o ponto máximo em 36 cm de desfolha.

Os maiores valores de massa de material senescente estiveram altamente associados aos meses de maior déficit hídrico. Dados de Flores et al. (2008) trabalhando com cv. Xaraés e cv. Marandu (manejados em alturas de 15, 25 e 40 cm), apresentam decréscimo no percentual de material morto à medida que se aumentou a altura do pasto.

A massa de forragem total apresentou comportamento linear crescente em função das alturas com exceção da estação primavera, onde não se observou diferença entre os tratamentos. Os

valores encontrados para massa de forragem total no outono nos pastos de maior altura de manejo provavelmente refletem a menor intensidade de pastejo e a recusa do material pelas camadas inferiores do pasto na estação anterior, entrando assim, em processo de senescência ocorrendo o efeito acumulativo durante o próximo período.

Segundo Minson (1990), a massa de forragem pode limitar o consumo dos animais em pastejo, sendo que a mesma deve ser superior a 2.000 kg.ha⁻¹ de MS de massa total, o que é considerado limite mínimo disponível em pastos de gramíneas tropicais para não restringir o consumo de forragem, sendo este valor atingido neste experimento mesmo no inverno.

Entretanto, segundo Euclides et al. (2000), quando há grande acúmulo sazonal de material morto, o consumo de forragem pelo animal não está correlacionado ao total de forragem disponível, mas sim, ao percentual de massa seca de lâmina foliar verde o que reafirma a necessidade do estudo da composição estrutural do pasto.

Essa autora observou relação assintótica entre o ganho de peso dos animais e a massa seca de lâminas foliares em pastos de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu manejados sob lotação contínua. O ponto de máximo ganho animal foi atingido quando a massa de lâmina foliar verde foi de 1.100 kg.ha⁻¹. As produções de lâminas encontradas nesse experimento atingiram produção acima do ótimo para ganho animal durante a estação

primavera e verão, o que não ocorreu durante o outono e inverno.

Sbrissia e Da Silva (2008), trabalhando com pastos de capim Marandu submetidos à lotação contínua com metas de altura de 10, 20, 30 e 40 cm, encontrou amplitude ótima de condições de pasto dentro da qual não existem diferenças para produção de forragem compreendida entre 20 e 40 cm.

Os valores de taxa de acúmulo para as variáveis lâminas foliares, colmos+bainhas, material senescente e acúmulo total (Tabela 3), não apresentaram diferença significativa nas diferentes alturas e nas estações experimentais, exceto para taxa de acúmulo de colmo no outono (efeito quadrático com ponto de mínima em 28,27 cm de desfolha) e taxa de acúmulo total no verão (efeito linear).

Relacionado à estrutura colmo, Trindade et al. (2007) encontrou comportamento semelhante aos deste experimento em estudos com *Brachiaria brizantha*, indicando que no verão o acúmulo de matéria seca de colmo, é maior do que nas outras estações do ano.

Os valores de taxa de acúmulo total de capim Xaraés obtidos no verão nas alturas de 45 e 60 cm, ficam abaixo dos obtidos por Paula et al. (2012), onde os pastos manejados com 15cm de altura apresentaram menor massa de lâminas foliares que os tratamentos a 30 e 45cm em pastos de capim Marandu (35,10, 48,57, 51,82 kg.ha.dia⁻¹ de MS).

Tabela 3. Taxa de acúmulo médio (kg.ha.dia⁻¹ de MS) de lâminas foliares, colmos+bainhas, material senescente e acúmulo total de pastos de capim Xaraés sob diferentes alturas de pastejo.

	Altura (cm)				Média Geral	CV(%)	P
	15	30	45	60			
Lâminas Foliares							
Verão	40,31	35,72	37,91	41,91	38,96±35,16	92,09	NS
Outono	18,73	28,68	24,05	18,20	22,41±20,57	91,67	NS
Inverno	5,11	4,94	7,69	4,07	5,45±8,22	53,64	NS
Primavera	25,80	30,12	33,17	40,00	32,27±32,53	101,60	NS
Colmos + Bainhas							
Verão	31,84	25,08	73	62,14	48,02±48,73	94,35	NS
Outono*	21,30	14,35	10,09	33,76	-	127,02	0,011
Inverno	7,74	7,75	7,08	2,42	6,25±8,02	127,32	NS
Primavera	159,50	151,55	154,00	144,66	152,43±38,99	25,89	NS
Senescente							
Verão	23,77	28,11	34,71	34,75	30,33±33,07	110,27	NS
Outono	36,40	49,80	46,83	41,22	43,56±47,55	110,86	NS
Inverno	47,02	55,11	51,92	64,03	54,51±23,14	42,24	NS
Primavera	0,99	0,82	3,23	2,20	1,80±5,61	133,50	NS
Total							
Verão**	95,91	88,92	145,62	138,91	-	72,46	0,042
Outono	76,47	92,74	80,96	93,16	85,83±72,62	86,01	NS
Inverno	59,87	67,77	66,72	70,54	66,22±22,91	35,22	NS
Primavera	186,30	182,50	190,40	186,80	186,51±55,95	30,60	NS

*: 49,9528-2,33871x+0,0341358x²

**: 70,9639+1,23611x

NS= não significativo (P>0,05)

Fonte: Elaboração dos autores.

Pedreira et al. (2007), pesquisando o capim Xaraés em três estratégias de pastejo (pastejo a cada 28 dias) e duas definidas em função da interceptação luminosa (IL) pelo dossel para início do pastejo (95 ou 100% de IL) em método de pastejo rotacionado não encontrou diferenças no acúmulo de forragem, o que pode ser explicado em razão destas estratégias estarem dentro de uma amplitude de índice de área foliar, onde os pastos manejados em alturas maiores apresentam taxa fotossintética mais elevada, compensada por taxa de respiração também mais elevada.

Contudo, nota-se que os coeficientes de variação encontrados para essa variável apresentaram altos, o que pode ter influenciado para a não detecção de diferenças entre as alturas de desfolha, necessitando-se de um número maior de repetições para a visualização das possíveis diferenças.

O peso médio de perfilhos, bem como número de lâminas foliares verdes e senescentes por perfilho (Tabela 4) apresentaram resultados onde, o primeiro foi influenciado pelos tratamentos nas estações outono e inverno, com comportamento linear e quadrático (ponto de máxima em 48,5 cm de desfolha) respectivamente.

Tabela 4. Peso médio (g) do perfilho; número de lâminas foliares verdes e de lâminas senescentes por perfilho de pastos de capim Xaraés manejados sob diferentes alturas de pastejo.

	Altura (cm)				Equação	R ²	CV(%)
	15	30	45	60			
Peso Médio do Perfilho							
Verão	3,17	4,97	5,53	2,80	NS	-	-
Outono	4,16	6,02	6,81	7,32	$\hat{Y}=3,77009+0,0616955x$	0,74	71,7
Inverno	2,30	2,80	3,65	3,19	$\hat{Y}=0,905118+0,103696x-0,0010694x^2$	0,86	56,4
Primavera	1,90	1,28	2,61	1,55	NS	-	63,2
Número de Lâminas Verdes por Perfilho							
Verão	2,90	2,70	3,00	1,70	$\hat{Y}=1,99624+0,0715845x-0,00124039x^2$	0,78	37,3
Outono	3,32	3,27	3,54	3,35	NS	-	42,1
Inverno	3,15	2,98	2,97	2,46	$\hat{Y}=3,40833-0,0137222x$	0,81	70,94
Primavera	2,28	1,30	2,50	2,01	NS	-	53,6
Número de Lâminas Senescentes por Perfilho							
Verão	0,16	0,01	0,17	0,01	NS	-	95,4
Outono	1,24	1,60	1,50	1,64	$\hat{Y}=1,22083+0,738889x$	0,63	84,04
Inverno	2,04	3,00	2,80	2,96	$\hat{Y}=1,06309+0,083739x-0,000888378x^2$	0,8	63,2
Primavera	0,95	0,01	0,16	0,01	$\hat{Y}=1,9288-0,0831452x+870,087x^2$	0,83	37,3

NS= Não Significativo (P>0,05).

Fonte: Elaboração dos autores.

O peso de perfis é um dos componentes que está diretamente ligado ao aumento na produção de matéria seca da planta, porém deve-se também avaliar o percentual de cada estrutura que contribui para o aumento de peso do mesmo. Perfis mais pesados, de acordo com Difante et al. (2011) são a resposta pela competição por luz onde os mesmos se tornam mais desenvolvidos (maior peso e comprimento). Para Santos et al. (2009), a elevação do peso do perfilho também pode ser em resposta ao período de inflorescência, levando a hipótese de que o maior peso no outono, deve-se ao processo de alongamento de entrenós em perfis reprodutivos.

Os valores de número de lâminas foliares verdes por perfilho foi influenciado pelas alturas de desfolha nas estações verão e inverno com comportamento quadrático e linear respectivamente.

O número de lâminas senescentes por perfilho apresentou os maiores valores na estação inverno quando comparado às demais estações sendo a equação quadrática, com ponto de máxima em 47,13 cm de altura, a que melhor se ajustou quando

se analisou o efeito das alturas. Para as demais estações a mesma apresentou-se não significativa no verão, linear no outono e cúbica na primavera.

Os resultados para a variável número de lâminas foliares verdes são relativamente constantes dentro de cada espécie, devido ao mecanismo decorrente do tempo limitado de vida da folha. Essa constância é determinada por características genéticas e pode ser influenciado por condições climáticas e de manejo, onde em determinado momento, para cada folha que senesce, uma nova folha surge (SILVA, 2006).

Reis et al. (2009) encontraram resultados durante o verão para o capim Xaraés com o mesmo sustentando de 5,5 a 6,0 folhas vivas por perfilho. Os autores utilizaram tempos de descanso de 36 e 48 dias e corte correspondente a 25 cm de altura. Já o número de 4,73, encontrados por Martuscello et al. (2005) para o mesmo capim utilizando diferentes doses de nitrogênio, se aproximam mais dos encontrados neste experimento.

O maior número de folhas senescentes por

perfilho no inverno provavelmente ocorreu devido aos fatores climáticos desfavoráveis como menores pluviosidade e luminosidade e ainda por reflexo do maior sombreamento da estação anterior, visto que no outono ocorreram os maiores valores para lâminas verdes, causando assim a morte das folhas do estrato inferior.

Conclusões

Pastos de capim Xaraés devem ser manejados entre 45 e 60 cm de desfolha, uma vez que essa condição tem efeito favorável sobre as características produtivas e estruturais do dossel como maior massa de lâmina foliar e menores perdas por senescência.

Agradecimentos

A família Westphal, por cederem a área e animais para a realização do experimento e a Fundação Araucária pelo apoio dado a pesquisa.

Referências

- ALEXANDRINO, E.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; 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*, Viçosa, MG, v. 33, n. 6, p. 1372-1379, 2004.
- ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA - ANUALPEC. *Pecuária de corte: estatísticas*. São Paulo: Instituto FNP Consultoria & Comércio, 2013.
- CARVALHO, A. P. Solos do arenito caiuá. In: PEREIRA, P. P.; FERREIRA, M. E.; CRUZ, P. da M. C. (Ed.). *Solos altamente susceptíveis à erosão*. Jaboticabal, FCAVUNESP/SBCS, 1994. p. 39-49.
- DA SILVA, S. C.; NASCIMENTO JUNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 36, p. 121-138, 2007. Suplemento Especial.
- DIFANTE, G. dos S.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SILVA, S. C. da; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; SILVEIRA, M. C. T. da; PENA, K. Características morfogênicas e estruturais do capim-marandu submetido a combinações de alturas e intervalos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 40, n. 5, p. 955-963, 2011.
- EUCLIDES, V. P. B.; CARDOSO, E. G.; MACEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, M. P. Consumo voluntário de *Brachiaria decumbens* cv. e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 29, n. 6, p. 2200-2208, 2000.
- FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; MISTURA, C.; MORAIS, R. V.; VITOR, C. M. T.; GOMIDE, J. A.; JUNIOR, D. N.; CASAGRANDE, D. R.; COSTA, L. T. Características morfogênicas e estruturais do capim Braquiária em pastagem adubada com nitrogênio avaliadas nas quatro estações do ano. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 35, n. 1, p. 21-29, 2006.
- FLORES, R. S.; EUCLIDES, V. P. B.; ABRAO, M. P. C.; GALBEIRO, S.; DIFANTE, G. dos S.; BARBOSA, R. A. Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 37, n. 8, p. 1355-1365, 2008.
- GALZERANO, L.; MALHEIROS, E. B.; RUGGIERI, A. C. Desenvolvimento das características do dossel do capim xaraés e suas inter-relações. *Scientia Plena*, Jaboticabal, SP, v. 7, n. 11, p. 1-5, 2011.
- HAYDOCK, K. P.; SHAW, N. H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, Melbourne, v. 15, n. 76, p. 663-670, 1975.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ - IAPAR. Dados diários de Paranavaí. Paranavaí: IAPAR, 2013. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1885>>. Acesso em: 03 out. 2013.
- MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M. da; NASCIMENTO JUNIOR, D. do; SANTOS, P. M.; RIBEIRO JUNIOR, J. I.; CUNHA, D. de N. F. V. da; MOREIRA, L. de M. Características morfogênicas e estruturais do capim-xaraés submetido à adubação nitrogenada e desfolhação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 34, n. 5, p. 1475-1482, 2005.
- MINSON, D. J. *Forage in ruminant nutrition*. San Diego: Academic Press, 1990. 483 p.
- MIZUBUTI, I. Y.; PINTO, A. P.; RAMOS, B. M. O.; PEREIRA, E. S. *Métodos laboratoriais de avaliação de alimentos para animais*. Londrina: EDUEL/Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2009. v. 1, 228 p.

- MONTEIRO, A. L. G.; MORAES, A. Fisiologia e morfologia de plantas forrageiras. In: MONTEIRO, A. L. G.; MORAES, A.; CORRÊA, E. A. S.; OLIVEIRA, J. C. de; SA, J. P. G.; ALVES, S. J.; POSTIGLIONI, S. R.; CECATO, U. (Ed.). *Forragicultura no Paraná*. Londrina: CPAF, 1996. p. 75-92.
- MOTT, G. O.; LUCAS, H. L. The design conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6., 1952, Pennsylvania. *Anais...* Pennsylvania State College, 1952. p. 1380-1395.
- PAULA, C. C. L.; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; LEMPP, B.; DIFANTE, G. S.; CARLOTO, M. N. Estrutura do dossel, consumo e desempenho animal em pastos de capim-marandu sob lotação contínua. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte , v. 64, n. 1, p. 169-176, 2012.
- PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C. G. S.; SILVA, S. C. da. Estrutura do dossel e acúmulo de forragem de *Brachiaria brizantha* cultivar Xaraés em resposta a estratégias de pastejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 42, n. 2, p. 281-287, 2007.
- REIS, R. H. P.; ALEXANDRINO, E.; JAKELAITIS, A.; VAZ, R. G. M. V.; MACEDO, C. H. O.; BORCHARDT, O.; ABREU, J. G. Características estruturais do capim *brachiaria brizantha* cv. Xaraés submetido a dois períodos de descanso estabelecido na amazônia legal. In: ZOOTEC 2009, 19., 2009, Águas de Lindóia. *Anais....* Águas de Lindóia: FZEA/USP/ABZ, 2009. p. 1-4.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. SAEG - sistema para análises estatísticas. Versão 9.1 Viçosa, MG: UFV, 2007.
- SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; BALBINO, E. M.; MONNERAT, J. P. I. S.; SILVA, S. P. Caracterização de perfilhos em pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 38, n. 4, p. 643-649, 2009.
- SBRISSIA, A. F.; DA SILVA, S. C. Compensação tamanho/densidade populacional de perfilhos em pastos de capim marandu. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 37, n. 1, p. 35-47, 2008.
- SILVA, S. C. Comportamento animal em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 23., 2006, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 2006, v. 3, p. 221-248.
- TRINDADE, J. K.; DA SILVA, S. C.; SOUZA JUNIOR, S. J.; GIACOMINI, A. A.; ZEFERINO, C. V.; GUARDA, V. A.; CARVALHO, P. C. F. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 42, n. 6, p. 883-890, 2007.
- VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; PEREIRA, J. M.; VALÉRIO, J. R.; PAGLIARINI, M. S.; MACEDO, M. C. M.; LEITE, G. G.; LOURENÇO, A. J.; FERNANDES, C. D.; DIAS-FILHO, M. B.; LEMPP, B.; POTT, A.; SOUZA, M. A. de. *O capim-Xaraés (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés) na diversificação das pastagens de braquiária*. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004.