

Desempenho de bovinos de corte em pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés manejados em diferentes alturas de pastejo¹

Performance of beef cattle on pasture of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés maintained at different sward heights

Marco Aurélio Alves de Freitas Barbosa^{2*}; Letícia Maria Castro³;
Rondineli Pavezzi Barbero⁴; Vinicius Campachi Brito⁵; Renan Lucas Miorin⁵;
Leandro das Dores Ferreira da Silva²; Edson Luis de Azambuja Ribeiro⁶;
Ivone Yurika Mizubuti⁶

Resumo

A produção de bovinos a pasto tem se mostrado muito interessante, devido ao baixo custo para produzir forragem, quando comparado a outras fontes de volumosos utilizados na alimentação desses animais, porém o manejo adequado da pastagem apresenta grande influencia no sucesso e lucratividade dos sistemas de produção de bovinos. Desta forma, objetivou-se com este trabalho determinar faixa de altura de pastejo ótima de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés que proporciona os maiores ganhos de peso individual e por área. A lotação foi contínua e a taxa de lotação variável. O período experimental compreendeu de janeiro a dezembro de 2010. Para tal, utilizaram-se três bovinos Nelore, machos, por parcela experimental, mais animais adicionais conforme necessidade de ajuste à altura pretendida. Foram realizadas amostragens mensais para estimar a massa de forragem (kg.ha⁻¹ de MS) e as características estruturais dos pastos, tais como relação lâmina foliar : colmo. Os animais foram pesados à entrada no experimento e a cada 28 dias, após 12 horas de jejum, para mensuração do ganho médio diário (GMD). Após as pesagens foram efetuados os ajustes da taxa de lotação animal às alturas pretendidas. Durante todo período experimental os animais receberam suplementação mineral. As alturas pretendidas do pasto foram de 15, 30, 45 e 60 cm, com três repetições cada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e três repetições. Para ganho de peso corporal (GPC) e ganho médio diário (GMD), cada animal foi considerado uma unidade experimental. Para ganho por área e taxa de lotação, o piquete foi considerado a unidade experimental. A relação lâmina foliar: colmo apresentou comportamento linear crescente nas estações primavera e verão. As menores alturas de pastejo proporcionaram maiores ganhos por unidade de área (812,15 kg.ha⁻¹), enquanto as maiores alturas de pastejo promoveram maior ganho de peso individual (0,790 kg.dia⁻¹). Os resultados encontrados sugerem que os pastos de capim Xaraés devem ser manejados entre 30 e 45 cm para permitir desempenhos razoáveis por área e individual.

Palavras-chave: Arenito Caiuá, composição química, ganho médio diário, Nelore, produção à pasto, taxa de lotação

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

² Profs. Drs. do Deptº de Zootecnia, UEL, Pesquisadores Bolsistas Fundação Araucária, Londrina, PR. E-mail: maafbarbosa@uel.br; leandro@uel.br

³ Zootecnista, M.e em Ciência Animal, UEL, Londrina, PR. E-mail: leticiacastro@zootecnista.com.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: rondinelibarbbero@zootecnista.com.br

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

⁶ Profs. Drs. do Deptº de Zootecnia, UEL, Pesquisadores Bolsistas Fundação Araucária, Londrina, PR. E-mail: elar@uel.br; mizubuti@uel.br

* Autor para correspondência

Abstract

The production of grazing cattle has been very interesting, due to the low cost to produce fodder, compared to other sources of forage used to feed these animals, but the adequate management pasture has high influence on the success and profitability of cattle production systems. Thus, the objective of this study was to determine the optimum grazing height of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, which provides the highest individual weight gain and gain per area. The stocking rate was continuous, with variable stocking rate. The experimental period was from January to December 2010. Three Nelore males were used in each experimental plot, and, when needed, additional animals were used for adjusting the desired heights. Monthly sampling was obtained to estimate forage mass (kg.ha⁻¹ of DM) and the structural characteristics of the pastures, such as, leaf: stem ratio. The animals were weighed at the beginning of the experiment and every 28 days, after 12 hours of fasting, to measure the average daily gain (ADG) After weighings were performed adjustments stocking rate to desired heights. Throughout the experimental period the animals received mineral supplementation. The desired sward heights were 15, 30, 45 and 60 cm, with three replicates each. The experimental design was completely randomized with four treatments and three replications. To body weight gain (BWG) and average daily gain (ADG), each animal was considered an experimental unit. To gain per area and stocking rate, the paddock was considered the experimental unit. The leaf: stem ratio showed a linear increasing behavior in the spring and summer seasons. The smaller grazing heights provided higher gain per unit area (812.15 kg ha⁻¹), while the highest grazing heights promoted high individual weight gain (0.790 kg.dia⁻¹). The results suggest that Xaraés grass pastures should be grazed between 30 and 45 cm to allow reasonable performances by area and individual performances.

Key words: Average daily gain, Caiuá sandstone, chemical composition, Nelore, pasture production, stocking rate

Introdução

A bovinocultura é um dos principais destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial. O Brasil detém o segundo maior rebanho efetivo do mundo, com aproximadamente 212 milhões de cabeças (ABIEC, 2013) Além disso, desde 2004 o Brasil se consolidou entre os maiores exportadores de carne bovina do mundo com vendas em mais de 180 países (MAPA, 2013).

A baixa produtividade da pecuária brasileira e especificamente na região do arenito (noroeste do Paraná) é devido, principalmente à degradação dos solos e diminuição da forragem no período invernal. Em virtude da baixa produtividade alcançada e ao avanço da cultura da cana-de-açúcar na região tem levado os pequenos produtores a desistirem da atividade (FRANCHINI; DA SILVA; BALBINOT JÚNIOR, 2011). Assim, a busca por tecnologias de manejo para espécies de alta produtividade e ao mesmo tempo, com capacidade de se manter em solos de baixa

fertilidade natural, desde que corrigidas as limitações nutricionais (KLIEMANN et al., 2003), se faz necessário, a fim de alcançar alta lotação por unidade de terra e elevar a eficiência e produtividade da pecuária.

A cultivar Xaraés possui vantagens para o cultivo na região do arenito, pois apresenta alta produção de folhas, maior capacidade de suporte e produtividade por área quando comparada a outras gramíneas do gênero *Brachiaria* (EUCLIDES et al., 2005) e florescimento tardio, prolongando o pastejo até o período seco (maio-junho) (VALLE; JANK, 2004). Estudos com essa forrageira ainda são escassos, principalmente considerando desempenho animal em lotação contínua na região do Arenito Caiuá.

Objetivou-se com este estudo determinar a faixa de altura de pastejo ótima que proporciona os maiores ganhos de peso individual e por área do capim Xaraés manejado a 15, 30, 45 e 60 cm de altura, sob lotação contínua.

Material e Métodos

O experimento aprovado pelo comitê de ética em experimentação animal da Universidade Estadual de Londrina sob registro n° 56/09 foi conduzido em propriedade comercial localizada no município

de Cidade Gaúcha, Paraná, a 550 m de altitude. O solo é conhecido como Arenito Caiuá, considerado franco-arenoso e de baixa fertilidade natural (CARVALHO, 1994), como pode ser verificado pela análise química do solo da área experimental (Tabela 1).

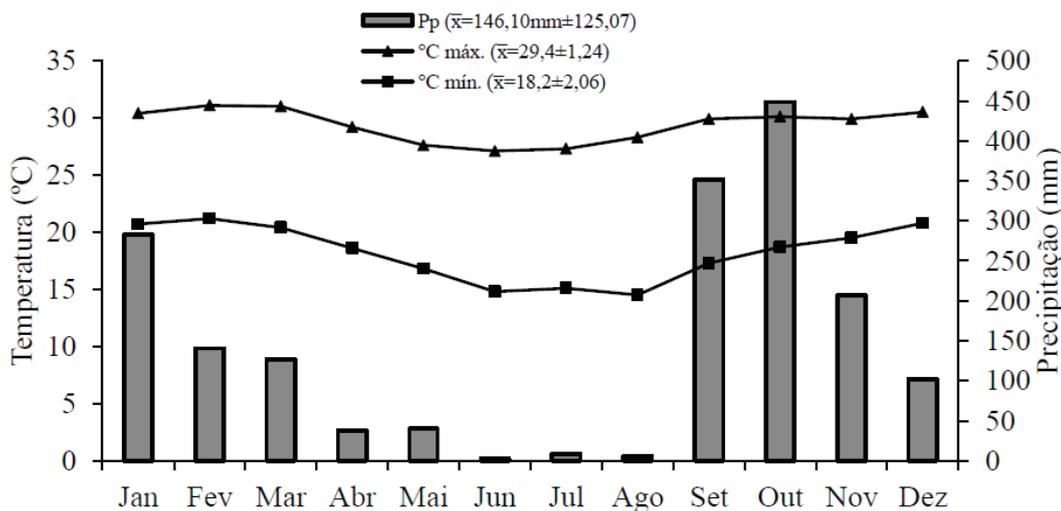
Tabela 1. Análise de solo da área experimental constituída por pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés realizada em profundidade de 0 a 20 cm ao início do período experimental.

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

Fonte: Elaboração dos autores.

Segundo a classificação Köppen, o clima da região é Cfa (subtropical úmido com verão quente), precipitação total média anual de 1300 mm (Figura 1).

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



Fonte: IAPAR, Paranavaí (2013).

A área foi constituída pelo capim Xaraés na estação chuvosa de 2009 (outubro-novembro-dezembro), na qual foram aplicadas quatro toneladas de cama de aviário e 60 kg de P_2O_5 , 60 kg de N e 16 kg de K_2O por hectare, parcelados em duas

aplicações, sendo a primeira incorporada ao solo na ocasião do plantio, e a segunda por cobertura no início da primavera.

O período experimental foi de janeiro a dezembro de 2010. Os animais utilizados foram bovinos

machos da raça Nelore, pesando em média 340 kg de peso corporal (PC) à entrada no experimento, sendo todos castrados e vermifugados. Foi utilizada a técnica “put-and-take” (MOTT; LUCAS, 1952) para o ajuste da taxa de lotação para manutenção das alturas dos pastos pretendida (15, 30, 45 e 60 cm), com três (“testers”) bovinos fixos por piquete durante todo o experimento. Também foram utilizados animais adicionais como reguladores, quando necessário à manutenção das alturas desejadas. Os animais foram pesados na entrada do experimento e a cada 28 dias, após 12 horas de jejum, para mensurações da taxa de lotação (UA. ha⁻¹), ganho de peso corporal médio diário (GMD), e do ganho de peso corporal por hectare (kg.ha⁻¹). Por ocasião das pesagens foram efetuados os ajustes da taxa de lotação animal às alturas pretendidas, e quando necessário, em qualquer situação em que foram observadas variações elevadas na altura média da pastagem.

Durante todo o período experimental, os animais receberam suplementação mineral visando atender deficiência de macro e micronutrientes e passaram por manejo sanitário quando necessário. Os piquetes continham bebedouros de concreto, sendo de livre acesso aos animais, garantindo assim água potável durante todo o experimento.

A partir da segunda quinzena de julho, os animais que atingiram peso vivo de abate (em torno de 500 kg) foram retirados do experimento. No mês de agosto e setembro as unidades experimentais permaneceram sem animais no momento em que recebeu a aplicação de fertilizantes já descritos anteriormente. Após esse período, os piquetes voltaram a receber animais simultaneamente quando restabelecidas alturas em outubro.

As estimativas de alturas e massa de forragem (kg de MS. ha⁻¹) presentes na pastagem foram realizadas a cada 14 e 28 dias de intervalo, respectivamente. Para a estimativa de altura, utilizou-se 30 mensurações do dossel por piquete,

a qual correspondia à altura média da curvatura das folhas superiores em torno da régua graduada. Para a estimativa de massa de forragem, o método do rendimento comparativo (HAYDOCK; SHAW, 1975), foi empregado somando-se em cada avaliação e em cada piquete, quatro amostras de corte e oito estimativas visuais por quatro observadores treinados.

Os cortes foram efetuados ao nível do solo, utilizando-se de quadros de 0,5 m x 0,5 m (0,25 m²). Após o corte da forragem, estas foram conduzidas ao laboratório onde se efetuou a devida pesagem dos componentes (lâminas foliares verdes, colmos+bainhas e material senescente) e, posteriormente, análises bromatológicas, determinando-se assim os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) de acordo com Mizubuti, Pinto e Pereira (2009).

O experimento foi conduzido em uma área experimental compreendendo 12 hectares, com relevo suave-ondulado, a qual foi dividida em 12 piquetes de um hectare cada. Avaliou-se a produção de bovinos, em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés em quatro alturas de pastejo, sob lotação contínua com taxa de lotação variável. As alturas pretendidas do pasto foram de 15, 30, 45 e 60 cm, com três repetições cada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e três repetições. Para ganho de peso corporal (GPC) e GMD, cada animal foi considerado uma unidade experimental. Para ganho por área e taxa de lotação, o piquete era a unidade experimental.

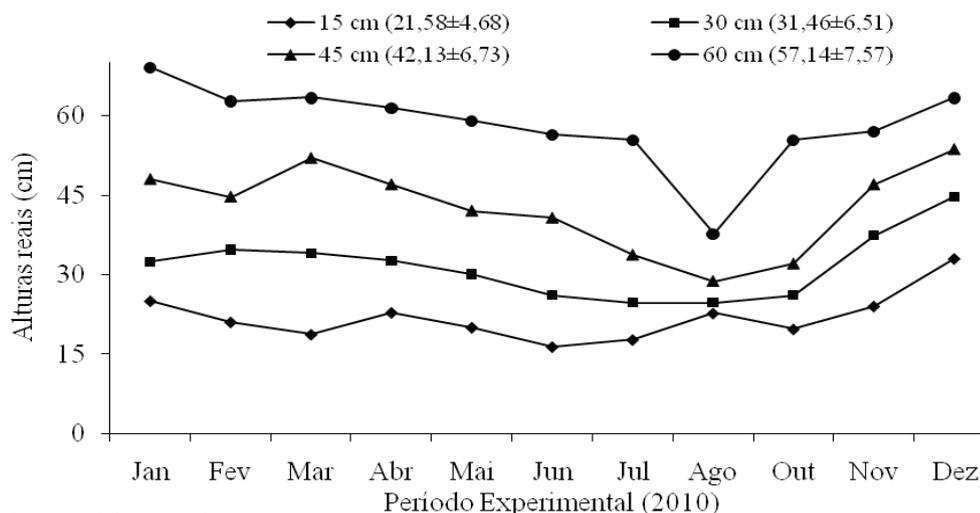
O efeito da altura de pastejo nas variáveis dependentes foi avaliado por análise de variância com o software SAEG® (Sistema de análises estatísticas e genéticas. versão 9.1) e de acordo com os resultados do teste F nesta análise (P<0,05), foram aplicados procedimentos para análise de regressão.

Resultados e Discussão

As alturas dos pastos pré-estabelecidas

apresentaram-se constantes em relação as alturas impostas ao longo do período experimental (Figura 2) com exceção do final do inverno.

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



Fonte: Elaboração dos autores.

Houve comportamento linear crescente para variável massa de lâminas foliares verdes nas estações de verão e outono em função do aumento da altura de desfolha, havendo assim maior disponibilidade de folha nas maiores alturas. Já, no

inverno e na primavera, o efeito da altura de manejo não foi significativo. Para massa de forragem total ocorreu comportamento linear crescente em função das alturas de desfolha em todas as estações com exceção da primavera (Tabela 2).

Tabela 2. Massa de forragem média (kg de MS. ha⁻¹) de lâminas foliares verdes e massa de forragem total em pastos de *Brachiaria brizantha* cv. 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
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); CV(%)=coeficiente de variação; R²=coeficiente de determinação.

Fonte: Elaboração dos autores.

Observando os resultados de massa de lâminas foliares verdes e de massa de forragem total nesse experimento percebe-se que houve um comportamento semelhante entre as duas variáveis, ou seja, quando houve aumento da massa total, também ocorreu aumento da massa de lâminas foliares.

Esse padrão de comportamento é desejável, porém, não é fixo, sendo que, manejos com ajuste da taxa de lotação realizados somente com base na massa de forragem total são errôneos. Em geral, o animal seleciona seu pastejo consumindo preferencialmente as lâminas foliares devido a facilidade de apreensão com menor gasto de energia para colheita em relação aos colmos (CARLOTO

et al., 2011). Além de apresentar valor nutritivo superior ao colmo e material senescente, as lâminas foliares verdes tem menor resistência à quebra pela mastigação e menor tempo de retenção no rúmen, o que interfere diretamente no desempenho animal.

A composição bromatológica das lâminas foliares (Tabela 3) em função das alturas de pastejo nas diferentes estações do ano não sofreu influência das alturas de desfolha para a maioria das variáveis, com exceção da proteína bruta no outono e inverno (comportamento linear negativo e quadrática, respectivamente) e fibra em detergente neutro no outono, indicando que o fator ambiental teve maior influência do que a altura do capim em termos de valor nutritivo.

Tabela 3. Composição bromatológica média de lâminas foliares verdes de pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés sob diferentes alturas de pastejo.

Variável	Equação	CV (%)	R ²
Verão			
Matéria Seca	27,41±3,64	11,2	-
Proteína Bruta	6,31±0,37	5,3	-
Fibra em Detergente Neutro	69,00±9,53	12,8	-
Fibra em Detergente Ácido	33,67±0,95	2,8	-
Outono			
Matéria Seca	33,21±4,34	7,2	-
Proteína Bruta	$\hat{Y}=14,3825-0,1036x$	8,6	0,98
Fibra em Detergente Neutro	$\hat{Y}=58,6413+0,53582x-0,00560924x^2$	2,0	0,84
Fibra em Detergente Ácido	32,59±3,28	3,5	-
Inverno			
Matéria Seca	58,62±6,08	6,3	-
Proteína Bruta	$\hat{Y}=12,28-0,17433x+0,00247407x^2$	7,9	0,93
Fibra em Detergente Neutro	65,00±2,68	4,0	-
Fibra em Detergente Ácido	28,67±2,10	7,0	-
Primavera			
Matéria Seca	33,58±4,61	10,7	-
Proteína Bruta	8,39±0,52	6,5	-
Fibra em Detergente Neutro	66,14±1,8	2,7	-
Fibra em Detergente Ácido	29,89±1,41	4,9	-

Valores expressos em % da MS exceto a mesma, expressa somente em %; CV(%)=coeficiente de variação; R²=coeficiente de determinação

Fonte: Elaboração dos autores.

Os valores mínimos de PB foram encontrados durante a estação de verão (6,31%), onde o mesmo ficou abaixo do nível crítico esperado, Segundo Van Soest (1994) o conteúdo mínimo de proteína é de 7%, pois abaixo deste

valor ocorre redução no consumo e na digestibilidade da pastagem, em função da limitação do desenvolvimento da população microbiana do rúmen-retículo, alterando a fermentação ruminal. Já os maiores valores foram encontrados durante o outono, onde a variável apresentou comportamento linear decrescente em função dos tratamentos.

Carloto et al. (2011), trabalhando com a cv. Xaraés apresentaram resultados de PB de 12,70%, 11,20% e 10,30% para as alturas de 15, 30 e 45 cm, respectivamente.

Nas plantas forrageiras tropicais, devido à sua elevada taxa de crescimento, ocorre rápida redução do seu valor nutritivo e de sua digestibilidade com o avanço da maturidade (CAMPOS et al., 2002). Portanto, elevando-se os valores de fibra, reduz-se os valores de proteína, o que pode justificar os resultados encontrados.

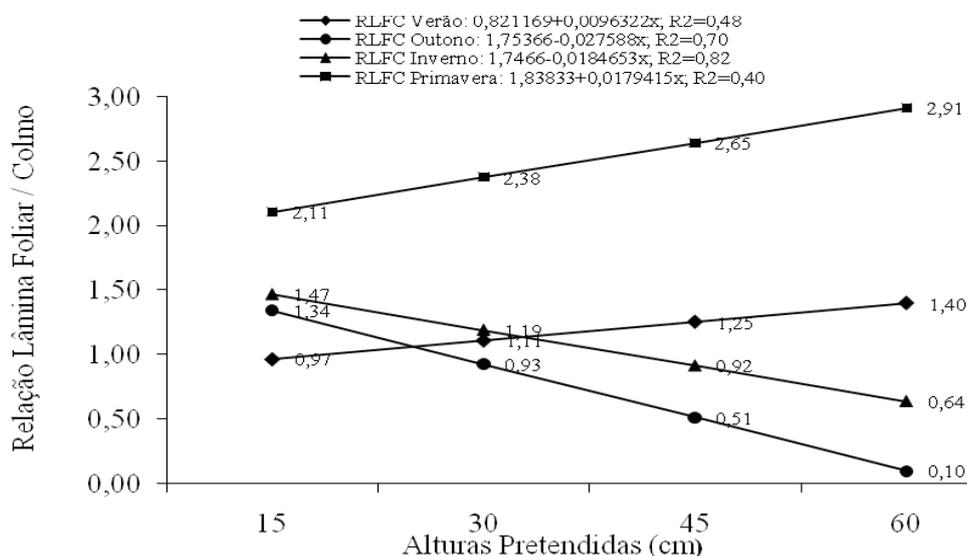
O valor de FDN apresentou-se mínimo durante o inverno (65%) e máximo durante o outono quando teve comportamento quadrático em função das alturas de desfolha, (ponto de máxima em 47,7 cm de alturas de desfolha), alcançando valores acima de 71%.

Esperava-se que as maiores alturas de pastejo, resultassem em maior teor de parede celular (FDN, FDA) e menor teor de PB nas lâminas foliares, devido ao envelhecimento das mesmas. Já nas menores alturas maiores teores de PB, devido ao elevado fluxo dos compostos nitrogenados nas folhas mais jovens, resultado da intensa desfolha ocorrida (CANO et al., 2004).

Valores de FDN acima de 55-60% na matéria seca relacionam-se negativamente com o consumo da pastagem (VAN SOEST, 1965), pois a saciedade passa a ser regulada por limitação física, e a baixa qualidade do material ingerido pode levar a menores GMD.

Foi encontrado diferença significativa para a relação lâmina foliar:colmo em todas as estações do ano (Figura 3), sendo que nas estações de verão e primavera, observou-se efeito linear positivo em relação às alturas de manejo seguindo a tendência natural de que durante os meses de melhores condições climáticas, o desenvolvimento de lâminas foliares acontece de forma mais acentuada, o que leva ao aumento dos valores encontrados para essa variável.

Figura 3. Relação entre lâmina foliar: colmo (RLFC) em pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés manejados em diferentes alturas nas estações de verão, outono, inverno e primavera.



Fonte: Elaboração dos autores.

Para as estações de outono e inverno, houve comportamento linear negativo, evidenciando o alongamento de colmos da planta forrageira na busca por luminosidade e ainda o decréscimo das estruturas fotossintetizantes primárias, principalmente nas alturas de desfolha mais elevadas (45 e 60 cm).

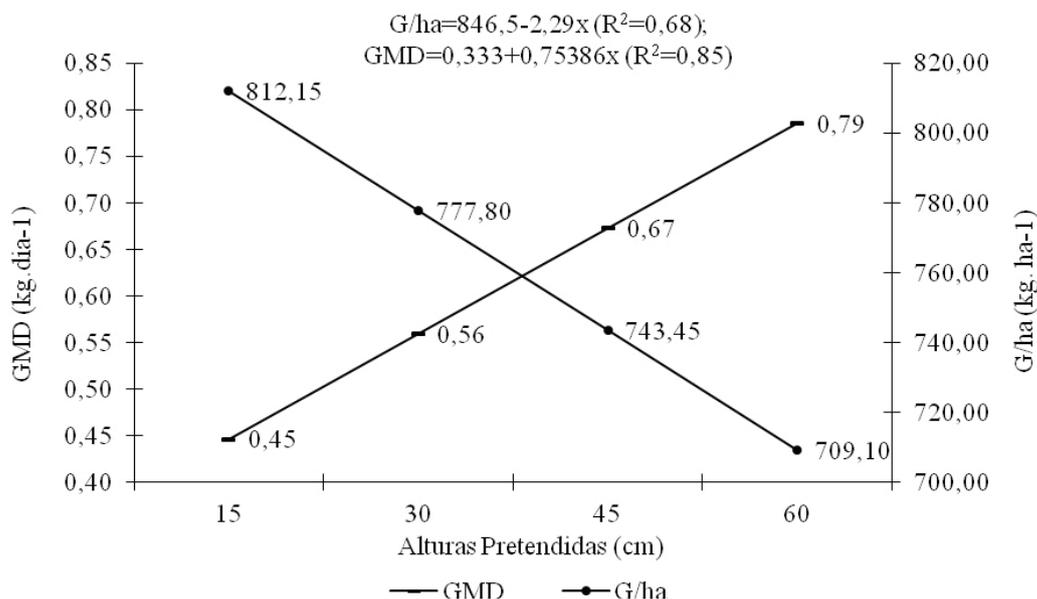
A relação lâmina foliar: colmo é um indicativo de qualidade da forragem, e deve apresentar-se a mais elevada possível, proporcionando maior quantidade de folhas que tem maior valor nutricional (REIS; ALEXANDRINO; JAKELAITIS, 2009). Segundo Gomide e Gomide (2001), a relevância da relação folha/colmo varia conforme a espécie forrageira, sendo menor naquelas com colmo tenro e menos lignificado.

No caso do capim Xaraés, de hábito de crescimento ereto, o alongamento do colmo, apesar

de incrementar a produção forrageira, interfere negativamente na eficiência de pastejo, uma vez que modifica a estrutura do pasto. Essa modificação leva ao decréscimo na relação lâmina foliar: colmo, principalmente nas estações de seca, o que corrobora com os resultados encontrados para essa variável no presente experimento. Tal decréscimo, segundo Euclides et al. (2001), está diretamente relacionado com o desempenho dos animais em pastejo.

Os bovinos em altura de pastejo de 15 cm apresentaram GMD de 0,450 kg no ano. Em animais mantidos em piquetes a 60 cm, os quais tinham maiores oportunidades de seleção de dieta de melhor qualidade pela menor disputa, os ganhos foram de 0,790 kg/dia em média no ano (Figura 4). Portanto, as variações em ganho de peso foram consequência de diferenças de consumo, determinadas pelas características físicas da forragem em oferta.

Figura 4. Ganho médio diário (GMD em kg.dia⁻¹) e ganho por área (kg.ha⁻¹ de PV) em pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés durante o período experimental.



Fonte: Elaboração dos autores.

Carloto et al. (2011), trabalhando com o capim Xaraés com 15, 30 e 45 cm de desfolha, encontraram ganho médio diário semelhantes entre as diferentes

alturas de manejo, em média, 0,730 kg por novilho. Porém, o maior ganho por área foi encontrado nos pastos manejados a 15 cm (678 kg.ha⁻¹), enquanto

que nos pastos com 45 cm o ganho de peso corporal por hectare ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) apresentou valores de 324 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Carvalho et al. (2001), observaram que, quando bovinos são mantidos em áreas com forragem de menores alturas de pastejo, a massa do bocado torna-se menor, o que acarreta menor profundidade do bocado e diminuição da área do bocado, limitando o consumo e o desempenho dos animais, fato que pode ter ocorrido quando os pastos foram manejados nas menores alturas (15 e 30 cm).

Os animais apresentaram GMD crescente em função do aumento da altura de desfolha, sendo que nos pastos manejados a 15 cm, o ganho foi 56% inferior ao alcançado pelos animais dos pastos mantidos a 60 cm de desfolha. No entanto, o ganho por hectare apresentou acréscimo de 12,7% para os pastos mais baixos (15 cm) em relação aos de 60 cm.

Esses valores sugerem que os pastos devem ser manejados entre 30 e 45 cm para permitir desempenhos razoáveis, individual e por área, em se tratando de animais em crescimento/engorda.

Considerando-se animais de idade inicial de oito meses, com 180 kg de peso vivo, o tempo para atingir peso de abate de 540 kg, seria de aproximadamente 26 meses quando mantido em

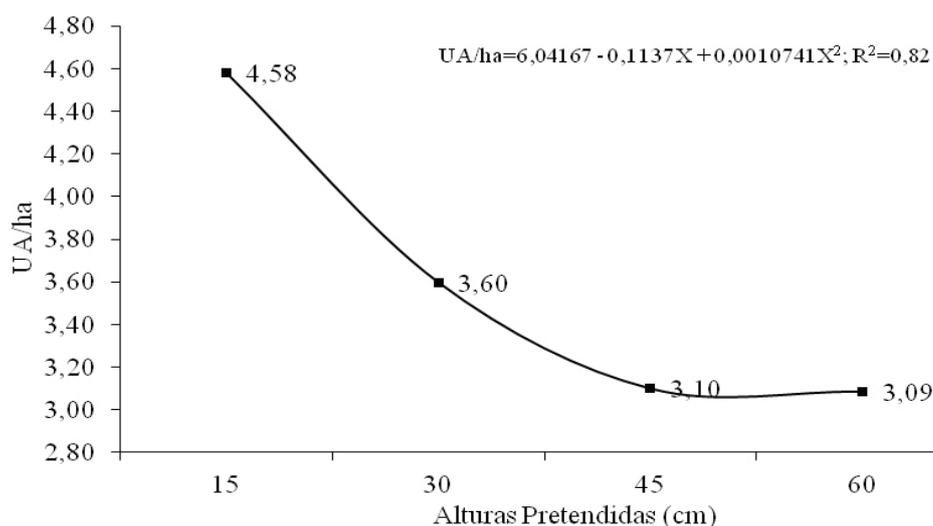
pastos de desfolha a 15 cm, enquanto que em pastos de 60 cm, esse tempo passaria para 15 meses. A cada ciclo de engorda realizado nos pastos mantidos a 15 cm, realiza-se 1,7 ciclos na mesma área com pastos manejados a 60 cm.

Quando os animais em pastejo tem alto potencial de transformação dos recursos forrageiros em carne e estão na fase de terminação, as alturas maiores devem ser preferidas, assegurando os nutrientes necessários ao animal, favorecendo a seleção da dieta e, conseqüentemente, proporcionando o acabamento da carcaça para a comercialização.

Quando o objeto do sistema pecuário é a maior produção por área, altas taxas de lotação devem ser utilizadas, mantendo os limites já discutidos para que não haja colapso na produção da forrageira e a mesma entre em processo de degradação. Em longo prazo, a sustentabilidade do ecossistema de pastagem está intimamente ligada ao material residual remanescente, pois quando manejadas em super pastejo tendem a apresentar degradação de plantas (BARBOSA; NASCIMENTO JUNIOR; CECATO, 2006).

A capacidade de lotação anual foi alterada entre as diferentes alturas de pastejo utilizadas e a equação quadrática, com ponto de mínima em 52,92 cm de desfolha, é a que melhor demonstra os resultados obtidos (Figura 5).

Figura 5. Taxa de lotação animal (UA.ha⁻¹) de pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés submetidos a diferentes alturas de desfolha durante o período experimental.



Fonte: Elaboração dos autores.

Observa-se que na altura de 15 cm, ocorreu a maior taxa de lotação, 4,58 UA.ha⁻¹, o que era previsto uma vez que para manter as alturas mais baixas, um maior número de animais foi alocado nos piquetes, sendo a taxa de lotação nas diferentes alturas estudadas, reflexo direto do número de animais utilizados para manter as alturas de pastejo propostos.

As taxas de lotação encontradas por Carloto et al. (2011), durante o verão e inverno de 2008, foram menores nos pastos mantidos à 45 cm (2,0 UA.ha⁻¹) e 30 cm (2,5 UA.ha⁻¹) do que os mantido à 15 cm (3,5 UA.ha⁻¹), valores inferiores ao encontrados neste experimento.

O aumento da eficiência de transformação da forragem em produto animal é conseguido com o aumento da taxa de lotação sem prejuízos para a produtividade do sistema (DIFANTE et al., 2010). O maior ganho de peso por área de pastagem deve ser observado de maneira íntima, pois o ganho individual nesse tipo de manejo é baixo e, pode levar à necessidade de utilizar suplementação para terminação satisfatória, uma vez que esses animais permaneceriam por um espaço de tempo maior no sistema.

Deve-se observar que a alta taxa de lotação, juntamente com manejos inadequados, podem levar à degradação da pastagem, gerando necessidade de adubação em menor tempo, ou ainda, à medidas para recuperação da pastagem.

Conclusões

Pastos de capim Xaraés devem ser manejados ao redor de 30 a 45 cm de altura de desfolha em lotação contínua em solos de baixa fertilidade natural para permitir desempenhos razoáveis, tanto individuais quanto por área, em bovinos de engorda.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE - ABIEC. Brazilian Beef 2012. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/img/Upl/perfil-040613-800.jpg>>. Acesso em: 20 set. 2013.

BARBOSA, M. A. A. F.; NASCIMENTO JUNIOR, N.; CECATO, U. Dinâmica da pastagem e desempenho de novilhos em pastagem de capim-tanzânia sob diferentes ofertas de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 35, n. 4, p. 1594-1600, 2006.

- CAMPOS, F. P.; LANNA, D. P. D.; BOSE, M. L. V.; BOIN, M. C.; SARMENTO, P. Degradabilidade do capim-elefante em diferentes estágios de maturidade avaliada pelo método in vitro/gás. *Scientia Agricola*, Piracicaba, v. 59, n. 2, p. 217-225, 2002.
- CANO, C. C. P.; CECATO, U.; CANTO, M. W. do; SANTOS, G. T. dos; GALBEIRO, S.; MARTINS, E. N.; MIRA, R. T. Valor nutritivo do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) pastejado em diferentes alturas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 1959-1968, 2004.
- CARLOTO, M. N.; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; LEMPP, B.; DIFANTE, G. S.; PAULA, C. C. L. Desempenho animal e características de pastos de capim-xaraés sob diferentes intensidades de pastejo, durante o período das águas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 46, n. 1, p. 97-104, 2011.
- CARVALHO, A. P. Solos do arenito caiua. PEREIRA, P. P.; FERREIRA, M. E.; PESSOA DA CRUZ, M. C. (Ed.). *Solos altamente susceptíveis à erosão*. Jaboticabal, FCAVUNESP/SBCS, 1994. p. 39-49.
- CARVALHO, P. C. F.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; POLI, C. H. E. C.; MORAES, A.; DELAGARDE, R. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p. 853-871.
- DIFANTE, G. S.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SILVA, S. C. da; BARBOSA, R. A.; ALMEIDA JÚNIOR, R. A. Desempenho e conversão alimentar de novilhos de corte em capim Tanzânia submetido a duas intensidades de pastejo sob lotação rotativa. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 39, n. 1, p. 33-41, 2010.
- EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES FILHO, K.; COSTA, F. P.; FIGUEREDO, G. R. Desempenho de Novilhos F1s Angus-Nelore em Pastagens de *Brachiaria decumbens* Submetidos a Diferentes Regimes Alimentares. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 30, n. 2, p. 470-481, 2001.
- EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALLE, C. B.; FLORES, R.; OLIVEIRA, M. P. Animal performance and productivity of new ecotypes of *Brachiaria brizantha* in Brazil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 20., 2005, Dublin. *Proceedings...* Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2005. p. 106-106.
- FRANCHINI, J. C.; DA SILVA, V. P.; BALBINOT JÚNIOR, A. A. Integração Lavoura-pecuária-floresta na região noroeste do Paraná. Londrina: EMBRAPA SOJA, 2011 (Circular Técnica EMBRAPA, n. 86).
- GOMIDE, J. A.; GOMIDE, C. A. M. Utilização e manejo de pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. CD-ROM.
- 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, 2013. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1885>>. Acesso em: 03 out. 2013.
- KLIEMANN, H. J.; MAGALHÃES, R. T.; OLIVEIRA, I. P.; MORAES, M. F. Relações da produção de massa verde de *Brachiaria brizantha* com os índices de disponibilidade de nutrientes em solos sob o sistema barreirão de manejo. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 33, n. 1, p. 49-56, 2003.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. *Bovinos e bubalinos*. 2013. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/bovinos-e-bubalinos>>. Acesso em: 02 out. 2013.
- MIZUBUTI, I. Y.; PINTO, A. P.; PEREIRA, E. S. *Métodos laboratoriais de avaliação de alimentos para animais*. Londrina: EDUEL- Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2009. v. 1, 228 p.
- 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.
- REIS, R. H. P.; ALEXANDRINO, E.; JAKELAITIS, A. Características estruturais do capim *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés submetido a dois períodos de descanso estabelecido na amazônia legal. In: ZOOTEC, 2009, Águas de Lindóia. *Anais...* Águas de Lindóia: [s.n], 2009. CD-ROM.
- VALLE, C. B. do; JANK, L. Novas cultivares forrageiras e a parceria empresa brasileira de pesquisa agropecuária (EMBRAPA) - UNIPASTO. *Seednews*, Pelotas, v. 6, n. 3, p. 34, 2004.
- VAN SOEST, P. J. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2. ed. New York: Cornell University, 1994. 476 p.

____ Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminants: voluntary intake relation to chemical composition and digestibility. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 24, n. 3, p. 834-844, 1965.