

AVALIAÇÃO DA BRACHIARIA BRIZANTHA CV. MARANDÚ EM DIFERENTES ADUBAÇÕES E ALTURAS DE CORTE: FRACIONAMENTO DE CARBOIDRATOS E PROTEÍNAS¹

Pedro Henrique Souza Cardoso², Aureliano José Vieira Pires³, Ingridy de Carvalho Dutra⁴

RESUMO

Objetivou-se avaliar o fracionamento de carboidratos e proteínas da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob diferentes adubações e altura de corte. O estudo foi realizado em casa de vegetação, localizada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Juvino Oliveira, Itapetinga, BA, durante o período de abril a maio de 2019. O experimento foi conduzido no delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x2, sendo cinco combinações de adubos (sem adubo, PK, NP, NK e NPK) associado ou não ao calcário, com 4 repetições totalizando 40 unidades experimentais. Os vasos foram pesados diariamente para a reposição da água. Foi realizado a aplicação do calcário calcítico 30 dias antes do plantio de plântulas e, após 35 dias, fez-se o corte de uniformização, seguido das adubações. Houve interação significativa para as frações dos carboidratos B2 e C, não sendo registrada interação significativa para a fração A+B1. Para as frações das proteínas A e C ocorreram interação, não sendo registradas interação significativa para as frações B1+B2 e B3.

PALAVRAS-CHAVE: composição, forragicultura, produção

EVALUATION OF BRACHIARIA BRIZANTHA CV. MARANDÚ IN DIFFERENT FERTILIZATIONS AND CUTTING HEIGHTS: FRACTIONATION OF CARBOHYDRATES AND PROTEINS¹

ABSTRACT

The objective was to evaluate the fractionation of carbohydrates and proteins of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu under different fertilization and cutting height. The study was carried out in a greenhouse, located at the Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Juvino Oliveira, Itapetinga, BA, during the period from April to May 2019. The experiment was carried out in a completely randomized design in a 5x2 factorial scheme, five combinations of fertilizers (without fertilizer, PK, NP, NK and NPK) associated or not with limestone, with 4 replications totaling 40 experimental units. The pots were weighed daily for water replacement. The application of calcitic limestone was carried out 30 days before planting the seedlings and, after 35 days, the standardization cut was made, followed by fertilization. There was a significant interaction for the fractions of carbohydrates B2 and C, and no significant interaction was recorded for the fraction A+B1. For the fractions of proteins A and C, interaction occurred, with no significant interaction being recorded for fractions B1+B2 and B3.

¹Pesquisa financiada pelo Fapesb

²Graduando em Zootecnia e bolsista Fapesb – cardoso.ph@hotmail.com

³Professor do DTRA – aurelianojvp@uesb.edu.br

⁴Mestre em Zootecnia – ingriddyduutra@hotmail.com

KEYWORDS: composition, forage, production

INTRODUÇÃO

O processo de globalização e o crescimento da economia mundial, tem causado grandes mudanças em diversos setores do agronegócio. A produção de bovinos de corte no Brasil tem grandes desafios, já que consiste em estabelecer sistemas de produção que sejam capazes de produzir, de forma eficiente, visando maior viabilidade econômica.

A base da cadeia produtiva de bovinos de corte é essencialmente caracterizada pela produção de pastagens, tendo em vista os altos preços de alimentos concentrados (ALENCAR et al., 2014). Essas pastagens são em sua maioria manejadas sem a reposição adequada de nutrientes ao solo, que são essenciais para sua manutenção (EIRI et al., 2010). Por esse motivo, muitas áreas acabam sendo degradadas devido ao empobrecimento do solo, o que destaca a importância dos nutrientes para que ocorra a manutenção da produção das pastagens (BENNETT et al., 2008).

De acordo com Neely et al. (2009), aproximadamente 73% das áreas de pastagens apresentam algum grau de degradação, o que é relacionado à compactação e redução gradual da fertilidade, comprometendo a produtividade da planta. Nesse contexto, a prática da adubação do solo tem como objetivo principal fornecer ao solo nutrientes que está em poucas quantidades, com isso vai melhorar as características produtivas do pasto.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na casa de vegetação, localizada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Juvino Oliveira, na cidade de Itapetinga, Ba. O ensaio foi conduzido em esquema fatorial 5 x 2, com quatro repetições, sendo cinco combinações de fertilizantes (sem adubo, PK, NP, NK, NPK) associadas ou não ao calcário, em um delineamento inteiramente casualizado, totalizando 40 vasos plásticos com capacidade para 10 dm³. O experimento teve 56 dias de duração, divididos em dois períodos de 28 dias cada.

O solo utilizado foi coletado na Fazenda Bela Vista, localizada no município de Encruzilhada, BA. Conforme os resultados da análise de solo houve a necessidade de realizar a calagem, considerando a baixa relação cálcio/magnésio, onde foi aplicado calcário calcítico 30 dias antes do plantio, na quantidade de 18,6 g por vaso. A adubação fosfatada foi realizada no momento do plantio, com 110 kg.ha⁻¹ de P₂O₅, (3,06 g de superfosfato triplo por vaso), a adubação nitrogenada com 150 kg de N/ha (1,67 g de ureia por vaso), foi realizada de forma parcelada em duas aplicações (0,84 g por vaso de ureia em cada período) e a adubação potássica com 60 kg.ha⁻¹ de K₂O (0,52 g de cloreto de potássio). A calagem e adubação foram realizadas em cada unidade experimental de acordo com os tratamentos.

Para o fracionamento de proteína os componentes foram obtidos através das metodologias descritas Licitra et al. (1996) e Fox et al. (2003), visando obter as

¹Pesquisa financiada pelo Fapesb

²Graduando em Zootecnia e bolsista Fapesb – cardoso.ph@hotmail.com

³Professor do DTRA – aurelianojvp@uesb.edu.br

⁴Mestre em Zootecnia – ingriidyduutra@hotmail.com

seguintes frações: nitrogênio não proteico (A), proteína verdadeira de degradação enzimática rápida e intermediária (B1 + B2), proteína verdadeira que apresenta degradação enzimática lenta (B3) e proteína indigerível (C), compreendida pelo nitrogênio determinado no resíduo da fibra em detergente ácido (FDA) e multiplicado pelo fator de correção 6,25.

A metodologia para determinar os carboidratos totais (CT) foi a de Sniffen et al. (1992), conforme a fórmula: $CHT = 100 - (PB + EE + MM)$; os carboidratos não fibrosos (CNF) que correspondem às frações "A + B1", foram estimadas pela fórmula: $CNF = 100 - (PB + FDN_{cp} + EE + MM)$, no qual FDN_{cp} corresponde ao FDN corrigido o seu conteúdo para cinzas e proteína, a fração B2, foi resultante da diferença entre FDN_{cp} e a fração de fibra indigestível (C), a fração C, que representa a fibra indigerível foi estimada por meio da multiplicação do valor percentual da fração de lignina pelo fator 2,4.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey e todas as análises utilizaram 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Para as frações A + B1, são caracterizadas por carboidratos solúveis, amido, pectinas e glucanas, onde são conhecidas por apresentarem uma ligeira degradação ruminal. Brennecke (2007), avaliando o fracionamento de carboidratos da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em ciclos de pastejo, onde o mesmo encontrou valores entre 16%, 10% a 25,54% para as frações A+B1, os quais estão coerentes com o presente trabalho.

TABELA 1. Fração A + B1 dos carboidratos da *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu come sem calagem e submetidas a diferentes adubações.

Variável	Calagem		Adubação				Valor de P				
	Sem	Com	PK	NP	NK	NPK	² Cal	³ Ad	⁴ Cal*Ad	CV ¹	
A+B1	24,3	27,1	21,2b	21,9b	32,8a	22,7b	30,0a	0,0029	0,0000	0,2836	10,8

¹Coefficiente de variação em porcentagem ²Cal= calagem; ³Ad= adubo; ⁴CalxAd= interação entre os fatores. *** valores elevados de P. Médias seguidas de mesma letra maiúscula, na coluna, e minúscula, na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).

Para a fração B2 foi verificado tanto com calagem quanto sem calagem maior valor da fração B2 na ausência da adubação e PK, em relação as adubações maiores valores para as mesmas variáveis foram verificados com o uso do NPK associado a calagem.

Tabela 2. Fração B2 e C dos carboidratos da *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu com e sem calagem e submetidas a diferentes adubações.

Calagem	Adubação					Média
	Sem	PK	NP	NK	NPK	
Fração B2						
Sem	59,0aA	58,3aA	49,0bcA	52,7bcA	46,4cB	53,3
Com	57,0abA	59,1aA	46,4dA	53,1bcA	50,6cdA	53,2
Média	58	58,7	47,7	53,4	48,5	

¹Pesquisa financiada pelo Fapesb

²Graduando em Zootecnia e bolsista Fapesb – cardoso.ph@hotmail.com

³Professor do DTRA – aurelianojvp@uesb.edu.br

⁴Mestre em Zootecnia – ingriddyduutra@hotmail.com

CV% ¹	4,2					
Fração C						
Sem	22,7bcA	20,0cA	19,8cA	26,8aA	24,0abA	22,7
Com	19,0abB	18,9bA	19,3abA	22,0aB	19,0abB	19,6
Média	20,9	19,5	19,6	24,4	21,5	
CV% ¹	7,2					

¹Coeficiente de variação em porcentagem. Médias seguidas de mesma letra maiúscula, na coluna, e minúscula, na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).

A fração B2 é formada pelos carboidratos fibrosos potencialmente digestíveis. Os valores encontrados nessa pesquisa corroboram com os encontrados por Campos et al. (2010) para *Brachiaria*, que variou de 38,07% a 66,28%.

Houve interação significativa (P<0,05) entre a calagem e a adubação para as frações de proteínas A e C (Tabela 4), não sendo registrada interação significativa para as frações B1+B2 e B3 (P>0,05) (Tabela 3).

Tabela 3. Fração A e C da proteína da *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu com e sem calagem e submetida a diferentes adubações.

Calagem	<u>Adubação</u>					Média
	Sem	PK	NP	NK	NPK	
A (%NT)						
Sem	33,6abA	23,1cB	20,3cB	38,7aA	30,3bA	29,2
Com	26,7abB	28,8abA	24,5abA	29,3aB	23,2bB	26,5
Média	30,1	25,9	22,4	34,0	26,8	
CV% ¹	9,9					
C (%NT)						
Sem	12,6abA	13,1aA	13,2abA	7,3cB	8,5bcB	11,0
Com	12,5abA	11,1bA	12,3bA	10,9bA	16,7aA	12,7
Média	12,6	12,1	12,7	9,1	12,6	
CV% ¹	17,8					

¹Coeficiente de variação em porcentagem. Médias seguidas de mesma letra maiúscula, na coluna, e minúscula, na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).

Segundo Sniffen et al. (1992) as proteínas são classificadas em cinco frações: onde a fração A é a do nitrogênio não proteico (NNP), sendo prontamente solúvel, já as frações B1, B2 e B3, as proteínas verdadeira contendo uma rápida degradação, intermediária e lenta, respectivamente. E a fração C é considerada a indegradável.

CONCLUSÃO

Recomenda-se a utilização da calagem para corrigir a acidez dos solos ácidos, associado a adubação com NP ou NPK em caso de solos deficientes em potássio, para um melhor desenvolvimento da *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu, consequentemente melhor produção de carboidratos e proteínas de maior digestibilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹Pesquisa financiada pelo Fapesb

²Graduando em Zootecnia e bolsista Fapesb – cardoso.ph@hotmail.com

³Professor do DTRA – aurelianojvp@uesb.edu.br

⁴Mestre em Zootecnia – ingriidyduutra@hotmail.com

ALENCAR, C. A. B.; MARTINS, C. E.; OLIVEIRA, R. A.; CÓSER, A. C.; CUNHA, F. F. Bromatologia e digestibilidade de gramíneas manejadas por corte submetidas à adubações nitrogenadas e estações anuais. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 1, p. 8-15, 2014.

ALVAREZ V., V.H.; RIBEIRO, A.C. Calagem. In: Comissão de fertilidade do solo do estado de Minas Gerais (CFSMG). Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. **5ª aproximação**, Viçosa, 1999.

BALSALOBRE, M.A.A.; CORSI, M.; SANTOS, P.M. et al. Composição química e fracionamento do nitrogênio e dos carboidratos do Tanzânia irrigado sob três níveis de resíduo pós-pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, p.519-528, 2003.

BENETT, C. G. S.; YAMASHITA, O. M.; KOGA, P. S.; SILVA, S. K. Resposta da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu a diferentes tipos de adubações. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, v.6,n.1, p.13-20, 2008.

BRENNECKE, K. et al. Efeitos de doses de sódio e nitrogênio na digestibilidade in vitro do capim-coastcross (*Cynodon dactylon* (L.) pers.), em duas idades de corte no verão de 2001/02. **Boletim da Indústria Animal**, v.64, n.3, p.185-190, 2007.

CAMPOS, P. R. de S. S.; SILVA, J. F. C.; VÁSQUEZ, H. M.; VITTORI, A.; SILVA, M. de A. Fractions of carbohydrates and of nitrogenous compounds of tropical grasses at different cutting ages. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.7, p.1538-1547, 2010.

LICITRA, G.; HERNANDEZ, T.M.; VAN SOEST, P.J. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. **Animal Feed Science and Technology**, v.57, n.4, p.347–358, 1996.

NEELY, C.; BUNNING, S.; WILKES, A. Review of evidence on drylands pastoral systems and climate change implications and opportunities for mitigation and adaptation. Roma: FAO, **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2009. 38 p.

SNIFFEN, C.J.; CONNOR, J.D.O.; VAN SOEST, P.J.; FOX, D.G.; RUSSELL, J.B. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v.70, n.10, p.3562-3577, 1992.

¹Pesquisa financiada pelo Fapesb

²Graduando em Zootecnia e bolsista Fapesb – cardoso.ph@hotmail.com

³Professor do DTRA – aurelianojvp@uesb.edu.br

⁴Mestre em Zootecnia – ingriidyduutra@hotmail.com