

Composição bromatológica do capim Mulato II sob doses e fontes de ureia

Mirella Paula Costa e Silva¹, Reginaldo Jacovetti², Aldi Fernandes de Souza França³, Renata Vaz Ribeiro⁴, Nayanny Corrêa Guimarães⁵, Leonardo Guimarães de Oliveira⁶, Rosiel Moreira Cavalcante Filho⁷, João Arthur Borges⁸

1 - Universidade Federal de Goiás

2 - Universidade Federal de Goiás

3 - Universidade Federal de Goiás

4 - Universidade Federal de Goiás

5 - Universidade Federal de Goiás

6 - Universidade Federal de Goiás

7 - Universidade Federal de Goiás

8 - Universidade Federal de Goiás

RESUMO - Objetivou-se avaliar os teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e hemicelulose (HEM) do capim Mulato II, sob dose e tipos de ureia. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 4 x 2, com três repetições, totalizando 24 parcelas experimentais. Adotou-se altura pré corte de 0,35 m e altura residual de 0,15 m. Foram observados efeitos das doses de N para os teores de MS (25,3 e 24,7%) e PB (10,7 e 8,6%), para ureia comum e ureia protegida, respectivamente, no período I. No período II, apenas os teores de PB foram influenciados pelas doses de N, com valores médios de 8,5 e 7,7%, para a ureia comum e ureia protegida, respectivamente. Os teores da FDN foram influenciados pelas fontes de N, com valores médios de 58,9 e 56,4%, para ureia comum e ureia protegida, respectivamente.

Palavras-chave: adubação nitrogenada, fibras, biomassa, proteína

Bromatological composition of grass Mulato II under doses and types of urea

ABSTRACT - The objective of this study was to evaluate the dry matter (DM), mineral matter (MM), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (FDA) and hemicellulose (HEM) Under dosage and types of urea. The experimental design was completely randomized in a 4 x 2 factorial arrangement, with three replications, totaling 24 experimental plots. The pre-cut height of 0.35 m and residual height of 0.15 m was adopted. The effects of the N doses were observed for the contents of MS (25.3 and 24.7%) and PB (10.7 and 8.6%), for common urea and protected urea, respectively, in period I. In the period II, only PB contents were influenced by N rates, with mean values of 8.5 and 7.7%, for common urea and protected urea, respectively. The NDF contents were influenced by the N sources, with mean values of 58.9 and 56.4%, for common urea and protected urea, respectively.

Keywords: nitrogen fertilization, fibers, biomass, protein

Introdução

O experimento foi conduzido nas dependências do Departamento de Zootecnia da EVZ da UFG, localizada em Goiânia-GO. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distrófico (EMBRAPA, 2006). O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é o Aw. O preparo do solo foi o convencional com uso de duas gradagens, sendo uma com grade aradora e outra com grade niveladora antecedendo o plantio. As unidades experimentais (parcelas) foram estabelecidas em dezembro de 2013 através de semeadura manual utilizando-se taxa de semeadura de 12 kg de sementes/ha. As adubações de formação foram aplicados 140 kg de P_2O_5 (SS), além do equivalente a 50 kg de micronutrientes (FTE BR₁₂)/ha, sem a necessidade de calagem (MARTHA JR et al., 2007). O corte de nivelamento foi realizado em 05 de dezembro de 2014, ocasião em que foram aplicados os tratamentos (0; 50; 100 e 150 kg.ha⁻¹ de N). As doses equivalentes a 100 e 150 kg/ha⁻¹ de N, foram parceladas em duas aplicações. As parcelas eram constituída por 2,0x3,0 m. Para as avaliações observou altura de 0,35 m como critério e resíduo de 0,15 m. Para o tratamento utilizando ureia comum, a média de dias de corte foi de 72,25 dias e para o tratamento utilizando ureia protegida foi de 62,25 dias para as doses de 0, 50, 100 e 150 kg/ha de N respectivamente. O período I compreende os meses de dezembro de 2014, a fevereiro de 2015 e o período II de março a junho de 2015. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x2, onde: doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 150 kg/ha⁻¹) e duas fontes de N: ureia (convencional e ureia protegida) e três repetições. As amostras dos teores de matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), proteína bruta (PB), matéria mineral (MM) e hemicelulose (HEM). As variáveis foram submetidas à análises de variância e as medias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. As análises foram realizadas com o software "R".

Revisão Bibliográfica

O conhecimento do valor nutritivo é de fundamental importância para a eficácia do sistema de produção de bovinos, pois este fator influencia o consumo e o desempenho animal. Portanto, utiliza-se o valor nutritivo das plantas forrageiras para realizar o balanceamento adequado de dietas à base de volumosos e também para buscar a melhoria do valor nutritivo das gramíneas, seja através de técnicas de manejo ou seleção genética (BALSALOBRE et al., 2003). A composição química das gramíneas engloba, principalmente, os teores de proteína bruta (PB), carboidratos estruturais, como a fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA). Estes teores estão sujeitos a influência de diversos fatores, como a fertilidade do solo (VAN SOEST 1994). Com a utilização da adubação nitrogenada é possível observar, também, aumentos nas taxas de aparecimento e alongamento de folhas e também aceleração da síntese de tecidos de perfilhos individuais. Assim, a adubação nitrogenada é uma ferramenta importante para o aumento da produção de forragem e intensificação de sistemas de produção baseado em pastagens (PEREIRA et al., 2010). O nitrogênio também é componente das vitaminas e dos sistemas energéticos das plantas e também componente de aminoácidos, os quais são precursores das proteínas. Assim, a adubação nitrogenada pode influenciar diretamente o incremento do conteúdo proteico de plantas forrageiras (TEIXEIRA et al., 2011). Em relação aos teores de fibra em detergente neutro, é observado comportamento contrário ao teor de proteína bruta, ou seja, redução linear a medida que se aumenta as doses de adubação nitrogenada (COSTA et al., 2010). Esses resultados podem ser atribuídos a maior produção de lamina foliar e também ao incremento dos componentes nitrogenados para estas gramíneas. O incremento do teor proteico de forragem requer queda compensatória de outros componentes, comumente, a parede celular. Os teores de Fibra em detergente ácido também apresentam redução em decorrência do aumento da adubação nitrogenada. Por ser constituída, principalmente, por celulose e lignina, a FDA está correlacionada negativamente com a digestibilidade das plantas forrageiras, com isso a adubação nitrogenada pode contribuir também para a melhoria da digestibilidade e também do aproveitamento das gramíneas (Almeida 2014).

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido nas dependências do Departamento de Zootecnia da EVZ da UFG, localizada em Goiânia-GO. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distrófico (EMBRAPA, 2006). O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é o Aw. O preparo do solo foi o convencional com uso de duas gradagens, sendo uma com grade aradora e outra com grade niveladora antecedendo o plantio. As unidades experimentais (parcelas) foram estabelecidas em dezembro de 2013 através de semeadura manual utilizando-se taxa de semeadura de 12 kg de sementes/ha. As adubações

de formação foram aplicados 140 kg de P_2O_5 (SS), além do equivalente a 50 kg de micronutrientes (FTE BR₁₂)/ha, sem a necessidade de calagem (MARTHA JR et al., 2007). O corte de nivelamento foi realizado em 05 de dezembro de 2014, ocasião em que foram aplicados os tratamentos (0; 50; 100 e 150 kg.ha⁻¹ de N). As doses equivalentes a 100 e 150 kg/ha⁻¹ de N, foram parceladas em duas aplicações. As parcelas eram constituídas por 2,0x3,0 m. Para as avaliações observou-se altura de 0,35 m como critério e resíduo de 0,15 m. Para o tratamento utilizando ureia comum, a média de dias de corte foi de 72,25 dias e para o tratamento utilizando ureia protegida foi de 62,25 dias para as doses de 0, 50, 100 e 150 kg/ha de N respectivamente. O período I compreende os meses de dezembro de 2014, a fevereiro de 2015 e o período II de março a junho de 2015. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x2, onde: doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 150 kg/ha⁻¹) e duas fontes de N: ureia (convencional e ureia protegida) e três repetições. As amostras dos teores de matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), proteína bruta (PB), matéria mineral (MM) e hemicelulose (HEM). As variáveis foram submetidas à análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. As análises foram realizadas com o software "R".

Resultados e Discussão

Os valores médios dos teores matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra indigestível em detergente neutro (FDN), fibra indigestível em detergente ácido (FDA) e hemicelulose (HEM) estão descritas na (Tabela 1) período I e (Tabela 2) período II. Houve efeito ($P < 0,05$) das doses de nitrogênio utilizadas na adubação para o teor de MS e PB. A dose zero, testemunha, apresentou maior teor de MS da forragem, sendo que doses maiores de nitrogênio, normalmente apresentam menor concentração de MS devido ao fato de ter proporcionado maior número de cortes, e plantas novas tendem a ter maior quantidade de água, e diminuir essa quantidade com a maturidade da planta (BALSALOBRE et al., 2003). Não foram observadas diferenças ($P < 0,05$) para matéria mineral (MM). Não houve diferença ($P > 0,05$) entre os teores de FDN para as doses e fontes de N, o teor de FDN é um dos fatores que mais limita consumo de volumosos para os ruminantes. A FDN está relacionada com a ingestão e as taxas de enchimento e passagem de alimentos no trato digestivo dos ruminantes, enquanto a FDA está associada à digestibilidade dos alimentos. Não houve diferença ($P > 0,05$) nos teores de FDA, sua constituição se dá, principalmente, de lignina e celulose, que aumentam suas concentrações com o avanço da maturidade, sendo negativamente correlacionada a digestibilidade e conseqüentemente, ao valor energético das forrageiras. A hemicelulose é obtida pela diferença entre os teores de FDN e FDA e que foram encontrados nesta pesquisa não diferiram ($P > 0,05$) para as doses e fontes de N. Os teores de proteína bruta diferiram ($P < 0,05$) entre as doses e fontes de nitrogênio. Houve efeito linear positivo ($P < 0,05$) para os teores de PB do capim Mulato II (Figura 1). A dose equivalente a 150 kg/ha de N, nessas condições experimentais foi a que proporcionou maior teor de proteína 12,15%. No segundo período, houve diferença ($P < 0,05$) em relação às doses de nitrogênio, para teor de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB), e efeito ($P < 0,05$) para a (FDN) entre as fontes de ureia (Tabela 2). Os maiores teores médios de MS foram determinados no tratamento controle, o que pode ser explicado pelo maior intervalo entre os cortes (80 dias), gerando plantas mais baixas e em elevado estágio de maturação. À medida que houve aumento da aplicação do N-fertilizante diminuiu-se o intervalo entre cortes para 55 dias, elevando a produção de plantas com maior teor de água em sua composição. A MM manteve o mesmo comportamento dos dados coletados no primeiro período (Tabela 1). Os teores de proteína bruta (PB) sofreram a influência ($P < 0,05$) das doses de N com crescimento linear 5,3; 6,95; 9,22 e 11,16 % para as doses de 0, 50, 100 e 150, respectivamente. Na adubação com ureia protegida a (FDN) foi significativo ($P < 0,05$), em relação a ureia comum, muito provavelmente devido sua liberação ser lenta, não coincidindo com a necessidade da planta.

Conclusões

Conclui-se que houve efeito das doses de nitrogênio utilizadas na adubação para o teor de MS e PB. A dose zero, testemunha, apresentou maior teor de MS da forragem.

Gráficos e Tabelas

Tabela 1 – Teores médios de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) e hemicelulose (HEM) do capim mulato II relativas ao período I.

Tratamento kg/N	MS %	MM %	PB %	FDN %	FDA %	HEM %
0	28,70 a	8,23	5,07 b	55,34	27,37	27,97
50	27,34 ab	7,66	7,10 b	52,26	27,67	24,59
100	24,47 ab	7,21	9,14 ab	56,44	29,23	27,21
150	20,81 b	8,08	11,18 a	58,98	27,04	22,93
Fontes						
Ureia comum	25,29	7,9	10,75	54,16	28,30	25,85
Ureia protegida	24,71	7,7	8,57	52,85	27,35	25,50
Valor de P						
Doses	0,050	0,260	0,050	0,100	0,110	0,140
Fontes	0,530	0,600	0,150	0,490	0,150	0,820
Dose e fontes	0,640	0,870	0,880	0,420	0,150	0,300
C.V.(%)	8,85	11,85	6,51	8,67	5,60	15,41

Médias seguidas de mesma letra minúscula na mesma linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si (P>0,05) pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Tabela-1-resumo-1.jpg>)

Tabela 2 – Teores médios de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) e hemicelulose (HEM), determinados do capim mulato II, no período II.

Tratamento kg/N	Variáveis					
	MS %	MM %	PB %	FDN %	FDA %	HEM %
0	28,04 a	8,26	5,13 c	57,67	29,69	27,97
50	27,71 ab	8,08	6,95 bc	57,96	31,03	26,93
100	22,75 b	7,84	9,22 ab	59,07	29,40	28,56
150	22,98 b	7,48	11,16 a	56,06	29,50	26,55
Fontes						
Ureia comum	25,79	7,71	8,50	58,99 a	30,62	28,08
Ureia protegida	24,95	8,13	7,73	56,39 b	29,20	26,92
Valor de P						
Doses	0,010	0,130	0,001	0,290	0,430	0,200
Fontes	0,520	0,080	0,290	0,020	0,080	0,110
Doses e fontes	0,570	0,060	0,430	0,480	0,840	0,880
C.V.(%)	12,26	7,14	6,28	4,57	6,34	5,8

Médias seguidas de mesma letra minúscula na mesma linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si (P>0,05) pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Tabela-2-resumo-1.jpg>)

Referências

Almeida ICL. Acúmulo e valor nutritivo da forragem do capim Convert HD 364 (Brachiaria híbrida) sob taxas contrastantes de crescimento em resposta à altura do dossel mantida por lotação contínua [Dissertação]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo; 2014.p.71. Balsalobre MAA, Corsi M, Santos PM, Vieira I, Cardenas RR. Composição química e fracionamento do nirogênio e dos carboidratos do capim Tanzânia irrigado sob três níveis de resíduo pós-pastejo. Rev Bras Zootec. 2003; 32(3):519-28. Costa KAP, Faquin V, Oliveira IP. Doses e fontes de nitrogenio na recuperação de pastagens de capim- Marandu. Arq Bras Med Vet Zootec. 2010;62(1):192-199. Chagas, L.A.C.; Botelho, S.M.M. Teor de proteína bruta e produção de massa seca do capim braquiária sob doses de nitrogênio. Bioscience Journal, Uberlândia, v.21, n.1, p.35-40, 2005. Embrapa. Sistema brasileiro de classificação de solo2006. 306 p. Martha JR G, Vilela L, Souza D. Adubação nitrogenada. In: tecnológicas EI, editor. Uso eficiente de Corretivos e Fertilizantes em Pastagens2007. p. 117-44. Teixeira FA,

Bonomo P, Pires AJV, Silva FF, Fries DD, Hora DS. Produção anual e qualidade de pastagem de *Brachiaria decumbens* diferida e estratégias de adubação nitrogenada. *Acta Scient Anim Sci.* 2011;33(3):241-248. Van Soest PJ. Nutritional ecology of the ruminant. 2a ed. Ithaca: Cornell University Press; 1994. 476 p. Pereira LET, Paiva AJ, Da Silva SC, Caminha FO, Guarda VDA, Pereira PM. Sward structure of marandu palisadegrass subjected to continuous stocking and nitrogen-induced rhythms of growth. *Scie Agríc.* 2010; 67(5):531-539.