

TEORES DE PROTEÍNA BRUTA E DIGESTIBILIDADE "IN VITRO" DA MATÉRIA SECA DE SEIS HÍBRIDOS DE "SORGHUM BICOLOR" COM "SORGHUM SUDANENSE" PLANTADOS EM DUAS ÉPOCAS DIFERENTES E CORTADOS EM TRÊS DIFERENTES PERÍODOS

AUTORES

ALEXANDRE G. PENNA², ANA LUIZA C. C. BORGES³, LÚCIO C. GONÇALVES³, MÁRCIO R. GONTIJO², LUCAS S. RABELO², JOSÉ AVELINO S. RODRIGUES⁴, IRAN BORGES³, JAIRO J.C. FERREIRA⁵, RENATA F. SOBREIRA⁵, JOAN B.M.P. LIMA⁶, NORBERTO M. RODRIGUEZ³, EL OÍSA O.S. SALIBA³

¹ Dep. Zootecnia - Escola de Veterinária - UFMG e EMBRAPA Milho e Sorgo - CNPMS

² Médico Veterinário, Mestrando em Zootecnia, Dep. Zootecnia - Escola de Veterinária da UFMG, Cx. Postal 567, 30161-970 - BH - MG

³ Prof. Adjunto do Dep. Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Cx. Postal 567, 30161-970 - BH - MG

⁴ Pesquisador EMBRAPA Milho e Sorgo, CNPMS, Rod.424, km 65, Cx. Postal 151, Sete Lagoas - MG

⁵ Graduando em Medicina Veterinária, Escola de Veterinária da UFMG, Cx. Postal 567, 30161-970 - BH - MG

⁶ Graduando em Medicina Veterinária, Bolsista de IC-FAPEMIG, Escola de Veterinária da UFMG, Cx. Postal 567, 30161-970 - BH - MG

RESUMO

Foram avaliados o teor de proteína bruta (PB) e a digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) de híbridos de "Sorghum bicolor" com "Sorghum sudanense". Foram utilizados dois cultivares comerciais, usados como testemunhas, e quatro genótipos experimentais. O plantio foi feito em duas épocas e realizaram-se três cortes sucessivos. Utilizou-se um delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e as análises foram feitas utilizando-se o teste SNK a 5 % de probabilidade. No segundo corte da primeira época, a média obtida foi de 17,96 % de PB e não houve diferença ($p < 0,05$) entre os híbridos. Houve variações significativas no teor de PB de todos os híbridos em relação aos cortes, com menores ($p < 0,05$) valores protéicos no terceiro corte em relação aos anteriores, para as duas épocas de plantio. Na primeira época, encontrou-se valor médio superior à segunda, respectivamente de 17,05 e 15,57 %. Na primeira e segunda colheita da segunda época de plantio, não houve diferenças ($p < 0,05$) entre os híbridos. Para a DIVMS, não houve diferença entre a média dos híbridos e os valores observados variaram de 56,32 % a 57,71 %. Na primeira época, não houve variações significativas de DIVMS ($p < 0,05$) entre híbridos e colheitas. As médias foram 57,21; 58,19 e 54,70 % para o primeiro, segundo e terceiro cortes, respectivamente. Os valores médios de DIVMS de 56,70 % e 57,49 %, para a primeira e segunda época, respectivamente, não diferiram ($p < 0,05$) entre si.

PALAVRAS-CHAVE

épocas de corte, nitrogênio, sorgo, valor nutritivo

TITLE

CRUDE PROTEIN CONTENTS AND "IN VITRO DRY MATTER DIGESTIBILITY OF SIX HYBRIDS OF "SORGHUM BICOLOR" X "SORGHUM SUDANENSE" PLANTED IN TWO DIFFERENT TIMES AND CUT IN THREE DIFFERENT TIMES

ABSTRACT

It was evaluated the crude protein (CP) contents and the "in vitro" dry matter digestibility (IVDMD) of six hybrids of "Sorghum bicolor" x "Sorghum sudanense". The planting was on two different times and three successive cuts were done. It was used a randomized blocks design, with four repetitions, by using the SNK test ($p < 0,05$). The average value of the CP of the first times' second cut was 17,96 %, without significant difference ($p < 0,05$). The CP contents were different among the cuts, in both periods of planting. The CP contents were smaller in the third cut ($p < 0,05$). The average of the CP contents of the first time of planting was higher than the second (17,05 and

15,57 %, respectively). There were no significant differences ($p < 0,05$) between the hybrids on the second times' first and second cuts. The average value of the IVDMD varied from 56,32 to 57,71 %, without significant difference ($p < 0,05$). On the first time of planting, there were no significant differences ($p < 0,05$) between the hybrids and cuts. The average values of IVDMD were 57,21; 58,19 and 54,70 % for the first, second and third cuts, respectively. The average values of IVDMD were 56,70 %, for the first period of planting, and 57,49 %, for the second time. These values had no significant difference ($p < 0,05$).

KEYWORDS

cut times, nitrogen, sorghum, nutritive value

INTRODUÇÃO

O sorgo forrageiro para corte e/ou pastejo é proveniente de cruzamentos de espécies do gênero "Sorghum". Usa-se como macho uma linhagem de capim Sudão ("Sorghum sudanense") e, como fêmea, uma linhagem de sorgo granífero ("Sorghum bicolor"), segundo RAUPP et al. (1999). De acordo com ZAGO (1997), o capim Sudão e seus híbridos com o sorgo vêm ganhando importância crescente na alimentação de rebanhos de corte e de leite, por sua facilidade de cultivo, rapidez no estabelecimento e crescimento e, principalmente, pela facilidade de manejo para corte e/ou pastejo, além de bom valor nutritivo e da alta produção de forragem. CASELA et al. (1986) afirmam que híbridos de "Sorghum bicolor" e capim Sudão apresentam características intermediárias para utilização na produção de forragem e, segundo RODRIGUES (2000), são plantas que apresentam rápido crescimento vegetativo e estabelecimento, alta resistência à seca, grande rusticidade e pouca exigência quanto à qualidade de solo, bom valor nutritivo e alta produção de forragem, além da facilidade de manejo para corte ou pastejo direto. Este estudo teve como objetivo avaliar o teor de proteína bruta (PB) e digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) de seis híbridos de "Sorghum bicolor" com "Sorghum sudanense" plantados em duas diferentes épocas e cortados em três diferentes períodos.

MATERIAL E MÉTODOS

Seis híbridos de "Sorghum bicolor" com "Sorghum sudanense" foram plantados, em duas épocas, nas dependências da EMBRAPA Milho e Sorgo, localizada no município de Sete Lagoas, MG, a 19º de latitude sul e 44º de longitude oeste de Greenwich, com altitude média de 732 m e precipitação pluviométrica anual média de 1.340 mm, da qual 86,2 % no período chuvoso de novembro a abril. O clima da região é do tipo AW (classificação de Köppen), clima de savana, com inverno seco e temperatura média no mês mais frio acima de 18 °C. Dos seis híbridos estudados, dois são cultivares comerciais, AG 2501-C e BRS 800, usados como testemunhas e quatro são genótipos experimentais, CMSXS 205 x CMSXS 912, CMSXS 206 x CMSXS 912, CMSXS 222 x CMSXS 912 e ATF53 x CMSXS 912, desenvolvidos pela EMBRAPA Milho e Sorgo. Os plantios foram feitos utilizando-se quatro canteiros por híbridos. Cada canteiro continha quatro linhas de 5 m de comprimento e espaçamentos de 0,35 m. A adubação de plantio foi de 300 kg/ha da formulação 04-14-08 (NPK) e a de cobertura 100 kg de uréia/ha. Quando necessário foram realizadas irrigações por aspersão. O primeiro plantio foi realizado no dia 22 de agosto de 2001. Foram realizados três cortes sucessivos, sendo o primeiro no dia 11 de outubro de 2001, o segundo no dia seis de novembro e o terceiro em três de dezembro de 2001, aos 50 dias após o plantio, aos 26 e aos 27 dias de rebrota, respectivamente. O segundo plantio foi realizado dia quatro de setembro de 2001, 13 dias após o primeiro plantio. Também foram realizados três cortes consecutivos, sendo o primeiro dia 22 de outubro de 2001, o segundo no dia 23 de novembro de 2001 e o terceiro, no dia três de janeiro de 2003, aos 48 dias após o plantio, aos 32 e aos 41 dias de rebrota, respectivamente. Os cortes foram realizados a cerca de 20 cm de altura do solo. Após o corte, o material colhido foi pesado e amostrado para posteriores análises laboratoriais. O material foi colocado em estufa de ventilação forçada a 60 a 65 °C, por 72 horas, sendo moído em peneira de 1 mm. As amostras pré-secas foram utilizadas para a determinação dos teores de MS a 105 °C. O teor de proteína bruta foi determinado multiplicando-se por 6,25 o teor de nitrogênio obtido pelo método de combustão de Dumas em analisador Leco® FP-528 e a DIVMS foi determinada de acordo com o método de TILLEY e TERRRY (1962). O delineamento foi o de blocos ao acaso, sendo quatro repetições, três cortes sucessivos e duas épocas para os seis híbridos. Os dados foram analisados utilizando-se o programa SAEG (Sistema de Análises Estatísticas

Genéticas), de acordo com EUCLYDES (1983), utilizando o teste SNK (Student Newman Keuls) a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As percentagens de PB são mostradas na TABELA 1. As médias de 17,33 e 17,28 % para os genótipos BRS 800 e CMSXS 206 x CMSXS 912, respectivamente, foram superiores ($p < 0,05$) aos demais híbridos. No primeiro corte da primeira época, os genótipos CMSXS 206 x CMSXS 912, AG 2501-C e BRS 800, obtiveram valores de PB superiores ($p < 0,05$) aos demais. No segundo corte, a média obtida foi de 17,96 % e não houve diferença ($p < 0,05$) dentre os híbridos. No terceiro corte, o teor de 16,24 % do genótipo CMSXS 206 x CMSXS 912, foi significativamente maior ($p < 0,05$) que o teor de 13,78 % do genótipo ATF 53 x CMSXS 912. Todos os híbridos apresentaram variações significativas no conteúdo de PB em relação aos cortes, com menores ($p < 0,05$) valores protéicos no terceiro corte em relação aos cortes anteriores. Na primeira e segunda colheita da segunda época de plantio, não houve diferenças ($p < 0,05$) entre os híbridos. No terceiro corte, o genótipo CMSXS 206 x CMSXS 912 apresentou valor superior ($p < 0,05$) aos demais. Observaram-se maiores valores ($p < 0,05$) de PB no primeiro corte em relação aos cortes posteriores da segunda época. Na primeira época, encontrou-se valor médio superior à segunda, respectivamente de 17,05 e 15,57 %. O estágio de desenvolvimento dessa planta é capaz de modificar o conteúdo protéico, ocorrendo um decréscimo com a maturidade (EDWARDS JR. et al., 1971; WORKER JR., 1973; FARIAS e WINCH, 1987). ADEMOSUM et al. (1968) observaram decréscimo no teor protéico de 19,6 % para 10,3 % para um cultivar colhido aos 52 e 85 dias após o plantio, respectivamente. As percentagens de DIVMS encontram-se na TABELA 2. Não houve diferença entre a média dos híbridos e os valores observados variaram de 56,32 % a 57,71 %. Na primeira época, os valores de DIVMS não apresentaram variações significativas ($p < 0,05$) entre híbridos e colheitas. As médias foram 57,21; 58,19 e 54,70 % para o primeiro, segundo e terceiro cortes, respectivamente. Para os genótipos CMSXS 206 x CMSXS 912, CMSXS 205 x CMSXS 912 e CMSXS 222 x CMSXS 912, não houve efeito da seqüência de cortes sobre os valores da DIVMS, mas para os demais, houve tendência de menores valores para o terceiro corte. Na segunda época, houve diferenças ($p < 0,05$) significativas entre os híbridos no primeiro e terceiro cortes. No segundo corte, os híbridos AG 2501-C e CMSXS 206 x CMSXS 912 apresentaram valores de DIVMS superiores ($p < 0,05$) ao CMSXS 222 x CMSXS 912. Para os demais, não houve diferença ($p < 0,05$) significativa. Os valores médios de DIVMS de 56,70 % e 57,49 %, para a primeira e segunda época, respectivamente, não diferiram ($p < 0,05$) entre si. Diversos trabalhos mostram que a DIVMS desses híbridos decresce rapidamente com a maturidade da planta. EDWARDS JR. et al. (1971) observaram que a DIVMS da forragem decresceu de 89 %, com uma semana de rebrota, para 57 % com oito semanas, valores estes acima das médias obtidas neste experimento, mas próximas das médias encontradas por Alkimim FILHO (1998), de 52,97 % para cinco híbridos. TOMICH (2003), trabalhando com 12 híbridos, encontrou valores médios de DIVMS de 66,2 % para o primeiro corte, 67,2 % para o segundo e 65,6 % para o terceiro.

CONCLUSÕES

Não houve superioridade dos genótipos testados em relação aos híbridos comerciais, sendo seus valores de digestibilidade e proteína relativamente superiores aos encontrados para a maioria das forragens utilizadas no Brasil.

Dessa forma, os híbridos estudados no presente trabalho são uma grande opção para suprir o problema da baixa qualidade das pastagens no período de transição primavera/verão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADEMOSUM, AA., BAUMGARDT, B.R., SCHOLL, J.M. Evaluation of a Sorghum-sudangrass hybrid at varying stages of maturity on the basis of intake, digestibility and chemical composition. *Journal of Animal Science*. v.27,n.3, p.818-823, 1968.
2. ALKIMIM FILHO, J.F. Valor nutritivo de silagens de híbridos de Sorghum bicolor x Sorghum sudanense submetidos a diferentes tempos de pré-secagem. Belo Horizonte: UFMG - Escola de Veterinária, 1998.

95p. (Dissertação, Mestrado em Zootecnia)

3. CASELA, C.R., BORGONOV, R.A., SCHAFFERT, R.E. et al. Cultivares de sorgo. Informe Agropecuário. v.12, n.144, p.40-43, 1986.
4. EDWARDS Jr., N.C., FRIBROURG, H.A., MONTGOMERY, M.J. Cutting management effect on growth rate and dr matter digestibility of Sorghum-sudangrass cultivar Sudax SX-11. Agronomy Journal. v.63, n.2, p.267-271, 1971
5. EUCLYDES, R.F. Manual de utilização do programa SAEG (Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas). Viçosa: UFV, 1983. 59p.
6. FARIAS, J.M., WINCH, J.E. Effect of planting date and harvest stage upon yield, yeld distribution and quality of Sorghum sudangrass in northern Mexico. Tropical Agriculture. v.64, n.2, p.87-90, 1987
7. RODRIGUES, J.A.S. Utilização de forragem fresca de sorgo (Sorghum bicolor x Sorghum sudanense) sob condições de corte e pastejo. In: SMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: TEMAS EM EVIDÊNCIA, 2000, UFLA. Lavras, Anais... Lavras: UFLA, 2000. p.179-201
8. TILLEY, J.M.A., TERRY, R.A. A two-stage technique for the "in vitro" digestion of forage crops. Journal of British Grassland Society. v.18, n.2, p.104-111, 1963
9. TOMICH, T.R. Potencial forrageiro de híbridos de sorgo com capim Sudão (Sorghum bicolor x Sorghum sudanense) avaliados em regime de corte. Belo Horizonte: Escola de veterinária. 2003 (Tese doutorado em ciência animal) dados não publicados
10. WORKER Jr., G.F. Sudangrass and sudangrass hybrids responses to row spacing and plant maturity on yield and chemical composition. Agronomy Journal. v.65, n.6, p.975-977, 1973
11. ZAGO, C.P. Utilização do sorgo na alimentação de ruminantes. In: MANEJO CULTURAL DO SORGO PARA FORRAGEM. Circular Técnica, EMBRAPA/CNPMS. n.17, p.9-26, 1997

TABELA1. Teores de proteína bruta, expressos em porcentagem da matéria seca (%), de diferentes híbridos de sorgo, de acordo com a época de plantio e o corte

Híbridos	1ª Época			2ª Época			Média dos Híbridos
	1º Corte	2º Corte	3º Corte	1º Corte	2º Corte	3º Corte	
*206x*912	19,32 Aa	17,33 Ab	16,24 Ab	19,41 Aa'	13,70 Ac'	17,72 Ab'	17,28 A
*205x*912	17,58 Ba	17,75 Aa	15,85 ABb	18,48 Aa'	13,03 Ab'	12,57 Cb'	15,87 BC
*ATF53x*912	15,88 Bb	18,02 Aa	13,78 Bc	18,33 Aa'	12,76 Ab'	12,86 Cb'	15,27 C
*222x*912	16,66 Ba	17,35 Aa	14,67 ABb	19,01 Aa'	13,16 Ab'	14,48 BCb'	15,89 BC
AG 2501-C	19,50 Aa	18,94 Aa	14,30 ABb	18,09 Aa'	13,04 Ab'	13,43 Cb'	16,21 B
BRS 800	19,75 Aa	18,36 Aa	15,63 ABb	19,84 Aa'	14,90 Ab'	15,50 Bb'	17,33 A
	18,12	17,96	15,07	18,86	13,43	14,43	
Média das Épocas	17,05 a			15,57 b			

^A Letras maiúsculas comparam médias na mesma coluna pelo teste de SNK ($p < 0,05$).

^a Letras minúsculas comparam médias da mesma linha, na 1ª época, e médias das épocas na mesma linha, pelo teste de SNK ($p < 0,05$).

^{a'} Letras minúsculas seguidas de apóstrofe comparam médias na mesma linha, na 2ª época, pelo teste de SNK ($p < 0,05$).

CV=6,79%.

*CMSXS.

TABELA 2. Digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS), expressa em porcentagem (%), de diferentes híbridos de sorgo, de acordo com a época de plantio e o corte

Híbridos	1ª Época			2ª Época			Média dos Híbridos
	1º Corte	2º Corte	3º Corte	1º Corte	2º Corte	3º Corte	
*206x*912	55,81 Aa	57,00 Aa	56,24 Aa	60,73 Aa'	55,87 Ab'	60,42 Aa'	57,68 A
*205x*912	57,40 Aa	57,65 Aa	56,08 Aa	59,70 Aa'	52,53 ABb'	57,84 Aa'	56,86 A
*ATF53x*912	55,95 Aab	57,89 Aa	53,21 Ab	60,05 Aa'	54,18 ABb'	57,96 Aab'	56,54 A
*222x*912	57,29 Aa	58,30 Aa	56,60 Aa	58,86 Aa'	49,59 Bb'	57,27 Aa'	56,32 A
AG 2501-C	56,90 Aa	58,28 Aa	52,91 Ab	60,49 Aa'	55,96 Aa'	60,22 Aa'	57,46 A
BRS 800	59,89 Aa	60,00 Aa	53,18 Ab	60,28 Aa'	54,24 ABb'	58,66 Aa'	57,71 A
	57,21	58,19	54,70	60,02	53,73	58,73	
Média das Épocas	56,70 a			57,49 a			

^A Letras maiúsculas comparam médias na mesma coluna pelo teste de SNK ($p < 0,05$).

^a Letras minúsculas comparam médias da mesma linha, na 1ª época, e médias das épocas na mesma linha, pelo teste de SNK ($p < 0,05$).

^{a'} Letras minúsculas seguidas de apóstrofe comparam médias na mesma linha, na 2ª época, pelo teste de SNK ($p < 0,05$).

CV=4,73%.
*CMSXS