

TEORES DE FIBRA EM DETERGENTE NEUTRO, FIBRA EM DETERGENTE ÁCIDO E LIGNINA DE SEIS HÍBRIDOS DE SORGO EM DUAS ÉPOCAS DE PLANTIO E TRÊS CORTES

AUTORES

ALEXANDRE G. PENNA², LÚCIO CARLOS GONÇALVES³, JAIRO J.C. FERREIRA⁵, ANA LUIZA C.C. BORGES³, JOSÉ AVELINO S. RODRIGUES⁴, LUCAS S. RABELO², MÁRCIO R. GONTIJO², IRAN BORGES³, RENATA F. SOBREIRA⁵, JOAN B.M.P. LIMA⁶, NORBERTO M. RODRIGUEZ³, ELOÍSA 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 IC - FAPEMIG, Escola de Veterinária da UFMG, Cx. Postal 567, 30161-970 - BH - MG

7

8

9

RESUMO

Foram avaliados quatro genótipos experimentais e dois cultivares comerciais de "Sorghum bicolor" com "Sorghum sudanense" quanto às frações fibrosas fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina. Os híbridos foram submetidos a três cortes sucessivos, realizados em duas diferentes épocas de plantio. Foi empregado um delineamento experimental de blocos ao acaso e a comparação de médias foi efetuada pelo teste de SNK a 5 % de probabilidade. Não houve variações significativas de FDN ($p < 0,05$) entre os híbridos, com as médias situando-se entre 54,68 e 55,74 %. Também não houve variações significativas ($p < 0,05$) entre os híbridos em nenhum dos cortes e épocas avaliadas. Os valores de FDA médios dos híbridos variaram de 24,99 a 25,51 % e não observaram-se diferenças significativas ($p < 0,05$) entre eles. Na segunda época de plantio foi observada semelhança significativa entre os híbridos no primeiro e terceiro cortes. Os teores médios de lignina obtidos nos diferentes híbridos não apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$). Na primeira época, não foram observadas diferenças ($p < 0,05$) entre os híbridos. Na segunda época de plantio, os híbridos apresentaram comportamento semelhante à primeira época, quanto à semelhança entre os híbridos nos cortes sucessivos. A média dos valores apresentados na segunda época foi de 6,32 %, superior estatisticamente ($p < 0,05$) ao valor de 5,39 % observado na primeira época.

PALAVRAS-CHAVE

Composição bromatológica digestibilidade frações fibrosas

TITLE

NEUTRAL DETERGENT FIBER, ACYD DETERGENT FIBER AND LIGNIN CONTENTS OF SIX HYBRIDS OF SORGHUM AT TWO PERIODS OF PLANTING AND THREE CUTS

ABSTRACT

Acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF) and lignin concentrations were evaluated in four experimental genotypes and two commercial genotypes of "Sorghum bicolor" x "Sorghum sudanense". The hybrids were planted on two different times and were cut three successive periods. It was used a randomized blocks design, by using the SNK test ($p < 0,05$). The average values of NDF varied from 54,68 and 55,74 %, without significant difference among the hybrids, cuts and times ($p < 0,05$). The ADF values varied from 24,99 and 25,51 % and there were no difference ($p < 0,05$) among the hybrids. On the second period of planting there was similarity to the hybrids at the first and the third cuts. The average lignin contents were not different significantly ($p < 0,05$) at both periods of planting. At the second period the average value of lignin was 6,32 %, higher than the value obtained at first time of planting (5,39 %).

KEYWORDS

bromatological composition, digestibility, fibrous fraction,

INTRODUÇÃO

Nas condições do Brasil Central, no período de final do inverno e início da primavera ocorre uma baixa disponibilidade de quantidade e qualidade do volumoso. A utilização neste período de uma gramínea anual, cultivada, supriria a necessidade de um volumoso de boa qualidade. Segundo RAUPP et al. (1999) 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*"). 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. A determinação dos componentes da parede celular é de grande importância na caracterização de híbridos de sorgo com capim Sudão quanto ao seu valor nutritivo, bem como de característica intrínseca representada pelo seu aspecto físico. O conteúdo de fibra em detergente neutro (FDN) é de importância para o estudo de híbridos de sorgo para corte e/ou pastejo por relacionar-se, principalmente, à limitação de consumo. As frações de fibra em detergente ácido (FDA) são de importância para o estudo de híbridos de sorgo para corte e/ou pastejo por estarem relacionadas, principalmente, ao coeficiente de digestibilidade, sendo os teores de lignina também importantes quanto a esse aspecto. O objetivo deste trabalho foi avaliar os teores de FDN, FDA e lignina de seis híbridos de sorgo com capim Sudão sob três regimes de corte e duas épocas de plantio.

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 19° de latitude sul e 44° de longitude oeste de Greenwich, com altitude média de 732 m e precipitação pluviométrica média de 1.340 mm por ano, 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 híbrido, totalizando 24 canteiros por período. Cada canteiro continha quatro linhas de 5 m de comprimento e espaçamentos de 0,35 m. Foram realizadas adubações de plantio, utilizando-se 300 kg/ha da formulação 04-14-08 (NPK) e 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. Os componentes da parede celular (FDN, FDA e Lignina) foram determinados segundo VAN SOEST et al. (1991). O delineamento experimental 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

Os valores obtidos para FDN estão contidos na TABELA 1. Entre as médias dos híbridos não houve variações significativas ($p < 0,05$), com os valores situando-se entre 54,68 e 55,74 % de FDN. Comparando-se os híbridos, da mesma forma, não houve variações significativas ($p < 0,05$) entre eles em nenhum dos cortes e em nenhuma das épocas avaliadas. Os valores médios encontrados no atual experimento estão muito abaixo dos valores médios de FDN de 75,45 % observados por ALKIMIN FILHO (1998), para seis híbridos de sorgo bicolor com capim Sudão, cortados em janeiro aos 40 dias após o plantio, e também abaixo dos valores médios de 69,53 % encontrados por Oliveira (1997) para cinco híbridos colhidos 60 dias após o plantio. Da mesma forma, os valores de 69,69 e 70,54 %, encontrados por FERREIRA et al. (2000), respectivamente para os híbridos BRS 800 e AG 2501-C, cortados aos 42 dias de idade também foram superiores aos obtidos pelos citados testemunhos neste experimento. Valores bem mais próximos ao do atual experimento foram encontrados por TOMICH (2003) que trabalhou com 12 híbridos de sorgo bicolor com capim Sudão. Os valores de FDA são apresentados na TABELA 1. Os valores médios dos híbridos variaram de 24,99 a 25,51 % e não foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre eles. Entre os híbridos não foram observadas diferenças nas médias dos cortes realizados nos dois períodos do experimento. Os valores observados variaram de 56,32 % para o genótipo CMSXS 222 x CMSXS 912 a 57,71 % para a cultivar BRS 800. Na segunda época de plantio foi observada semelhança significativa entre os híbridos no primeiro e terceiro cortes, enquanto que no segundo corte o cultivar BRS 800 apresentou valor superior ($p < 0,05$) ao genótipo ATF 53 x CMSXS 912, enquanto que para os demais foram notados valores semelhantes ($p < 0,05$) entre si e aos outros dois híbridos. Os resultados de lignina encontram-se na TABELA 2. Os teores médios obtidos nos diferentes híbridos não apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$). Na primeira época, não foram observadas diferenças ($p < 0,05$) entre os híbridos. Os híbridos CMSXS 206 x CMSXS 912 e BRS 800 apresentaram comportamento constante entre os cortes, enquanto que para os demais híbridos os valores observados para o terceiro corte foram superiores ($p < 0,05$) ao primeiro e segundo cortes. Na segunda época de plantio, os híbridos apresentaram comportamento semelhante à primeira época, quanto à semelhança entre os híbridos nos cortes sucessivos. A média dos valores apresentados na segunda época foi de 6,32 %, superior estatisticamente ($p < 0,05$) ao valor de 5,39 % observado na primeira época. Estes valores são semelhantes aos de GONTIJO (2003), que trabalhando com diferentes genótipos de sorgo com capim Sudão nas mesmas condições de cultivo, encontrou valores de 5,54 e 6,49 % de lignina para a primeira e segunda épocas de plantio, respectivamente. OLIVEIRA (1997) obteve valores médios de 4,29 %, enquanto que TOMICH (2003) encontrou valores médios de 3,37 % para 12 híbridos de sorgo com capim Sudão, ambos valores menores do que os apresentados por este trabalho.

CONCLUSÕES

Não houve diferença estatística ($p < 0,05$) nos teores médios de FDN e lignina entre os híbridos, nas diferentes épocas de plantio e corte.

A fração fibrosa dos híbridos avaliados foi semelhante à dos híbridos comerciais, utilizados como testemunhas.

O teor de FDA médio variou de 29,88% a 31,7%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALKIMIM FILHO, J.F. Valor nutritivo de silagens de híbridos de *Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanense*
Erro! Argumento de opção desconhecido. (versão 3)

- submetidos a diferentes tempos de pré-secagem. Belo Horizonte: UFMG - Escola de Veterinária, 1998. 95p. (Dissertação, Mestrado em Zootecnia)
2. GONTIJO, M.R. Avaliação do potencial forrageiro de seis híbridos de sorgo com capim Sudão ("Sorghum bicolor" x "Sorghum sudanense") estudados em regime de cortes consecutivos em duas épocas de plantio. Belo Horizonte: Escola de Veterinária. 2003. (Dissertação de Mestrado em Zootecnia). Dados não publicados
 3. OLIVEIRA, C.L.M., GONÇALVES, L.C., RODRIGUES, J.A.S. et al. Qualidade das silagens de Sorghum bicolor x Sorghum sudanense. I - Teores de matéria seca, pH e componentes estruturais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35. Botucatu, 1998. Anais... Botucatu: SBZ, 1998a. p.687-689.
 4. RAUPP, A.A.A., BRANÇÃO, N., FRANCO, J.C.B. Ensaio Sul Riograndense de sorgo forrageiro para corte e pastejo 1998/99. Capão do Leão, RS. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO 44, REUNIÃO TÉCNICA DO SORGO 27. 1999, Porto Alegre, RS. Anais... Porto Alegre: FEPAGRO/SCT. 1999.
 5. 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.
 6. 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.
 7. AUTORES. [Demais Dados Da Publicação]
 8. AUTORES. [Demais Dados Da Publicação]
 9. AUTORES. [Demais Dados Da Publicação]
 10. AUTORES. [Demais Dados Da Publicação]
 11. AUTORES. [Demais Dados Da Publicação]
 12. AUTORES. [Demais Dados Da Publicação]
 13. AUTORES. [Demais Dados Da Publicação]

TABELA 1. Teores de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), 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
	1º Corte	2º Corte	3º Corte	1º Corte	2º Corte	3º Corte	
FDN							
*206x*912	54,35 Aab	57,05 Aa	52,14 Ab	53,76 Aa'	55,66 Aa'	55,12 Aa'	54,68 A
*205x*912	54,20 Aab	56,44 Aa	51,51 Ab	53,97 Aa'	55,79 Aa'	57,28 Aa'	54,86 A
ATF53x*912	55,51 Aa	56,01 Aa	52,34 Aa	56,18 Aa'	55,96 Aa'	58,46 Aa'	55,74 A
*222x*912	55,00 Aa	57,23 Aa	52,58 Aa	53,92 Aa'	57,01 Aa'	57,90 Aa'	55,61 A
AG 2501 C	54,08 Aa	56,92 Aa	53,15 Aa	54,38 Aa'	55,38 Aa'	55,69 Aa'	54,93 A
BRS 800	52,94 Ab	58,33 Aa	50,48 Ab	53,71 Aa'	57,36 Aa'	56,07 Aa'	54,81 A
Média das épocas	54,35	57,00	52,03	54,32	56,19	56,75	
		54,46 b			55,76 a		

FDA							
*206x*912	28,67 Aa	29,47 Aa	29,60 Aa	29,05 Aa'	32,65 ABa'	29,81 Aa'	29,88B
*205x*912	29,33 Aa	27,33 Aa	29,89 Aa	30,01 Ab'	35,69 ABa'	33,59 Aa'	30,97AB
ATF53x*912	30,85 Aa	29,59 Aa	31,19 Aa	31,54 Aa'	32,10 Ba'	33,58 Aa'	31,47AB
*222x*912	30,49 Aa	29,34 Aa	31,04 Aa	31,67 Aa'	34,99 ABa'	33,07 Aa'	31,77 A
AG 2501 C	30,23 Aab	28,62 Ab	32,52 Aa	30,81 Ab'	34,84 ABa'	30,56 Ab'	31,26AB
BRS 800	28,21 Aa	30,23 Aa	28,50 Aa	29,36 Ab'	30,30 Aa'	32,09 Ab'	30,87AB
	29,63	29,10	30,46	30,41	34,51	32,12	
Média das épocas	29,73b			32,34a			

^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 para FDN= 4,53% e CV para FDA=7,00%.

*CMSXS

TABELA 2. Teores de lignina, 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
	1º Corte	2º Corte	3º Corte	1º Corte	2º Corte	3º Corte	
*206x*912	4,73 Aa	5,23 Aa	6,38 Aa	5,07 Aa'	6,03 Aa'	5,71 Aa'	5,52 A
*205x*912	3,60 Ab	4,17 Aa	6,93 Aa	5,61 Aa'	7,19 Aa'	5,27 Aa'	5,46 A
ATF53x*912	4,41 Ab	5,24 Ab	7,04 Aa	6,07 Aa'	6,07 Aa'	6,93 Aa'	5,96 A
*222x*912	4,45 Ab	4,72 Ab	7,00 Aa	6,51 Aa'	7,09 Aa'	6,42 Aa'	6,03 A
AG 2501 C	4,19 Ab	5,29 Ab	7,82 Aa	5,89 Aa'	7,73 Aa'	6,71 Aa'	6,27 A
BRS 800	4,20 Aa	5,93 Aa	5,66 Aa	5,63 Ab'	8,31 Aa'	5,46 Ab'	5,86 A
	4,26	5,10	6,81	5,80	7,07	6,08	
Média	5,39 b			6,32 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=19,65%.

*CMSXS