

QUALIDADE DAS SILAGENS DE 25 HÍBRIDOS DE SORGO

AUTORES

VERA LÚCIA DE ARAÚJO¹, ELOÍSA DE OLIVEIRA SIMÕES SALIBA², LÚCIO CARLOS GONÇALVES², JOSÉ AVELINO SANTOS RODRIGUES³, IRAN BORGES², NORBERTO MARIO RODRIGUEZ², ROBERTO GUIMARÃES JÚNIOR¹, ANA LUIZA DA COSTA CRUZ BORGES², ROBERTO CAMARGOS ANTUNES¹, GUSTAVO HENRIQUE FIGUEIREDO IBRAHIM⁴

¹ Aluno (a) de doutorado da Escola de Veterinária da UFMG.

² Prof. Adjunto da Escola de Veterinária da UFMG

³ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo

⁴ Aluno de graduação da Escola de Veterinária da UFMG

RESUMO

Foi avaliada a qualidade das silagens 25 diferentes híbridos de sorgo. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, com três repetições por híbrido e o teste de Scott-knott ($P < 0,05$) para comparação entre médias. Os materiais foram avaliados quanto aos teores de matéria seca, pH, nitrogênio amoniacal em relação ao nitrogênio total e proteína bruta. Houve diferença estatística entre os híbridos nos valores de matéria seca, de proteína bruta e nitrogênio amoniacal em relação ao nitrogênio total, os quais variaram de 33,47 a 43,08 %, 7,04 a 9,21 % e 3,61 a 11,22 %, respectivamente. Quanto aos valores de pH não foi observada diferença estatística entre os 25 materiais avaliados.

PALAVRAS-CHAVE

Forrageira, ruminante, valor nutritivo, volumoso

TITLE

SILAGE QUALITY OF 25 HYBRIDS OF SORGHUM

ABSTRACT

The quality of twenty-five silage of sorghum were evaluated. A totally random design, with three repetitions was used, and Skott-knott test ($p < 0.05$) to compare means. Silage's dry matter, pH, ammonia nitrogen and crude protein were evaluated. There were statistical difference among the hybrids for traits: dry matter, ammonia nitrogen and crude protein and the variations for this traits were from 33.47 to 43.08 %, 7.04 to 9.21 % and 3.61 to 11.22 %, for dry matter, ammonia nitrogen and crude protein. There was not difference among the silage for pH values.

KEYWORDS

forage, nutritional value, roughage, ruminant

INTRODUÇÃO

Uma das principais formas de conservação é a produção de silagem, garantindo alimentação de ruminantes durante a estiagem. A silagem de sorgo apresenta várias vantagens quando comparada com a de milho, como menores custos de produção, maior tolerância à estiagem, melhor capacidade de se recuperar após longos períodos de estiagem e maior produção sob estas condições.

O sucesso da obtenção de uma boa silagem está na capacidade de se criar condições favoráveis para a fermentação láctica, promovendo rápida queda do pH da massa ensilada, e conseqüentemente inibição do desenvolvimento de microorganismos proteolíticos. Uma silagem de boa qualidade apresenta baixos teores de amônia, na qual a fração nitrogenada não protéica é principalmente representada por aminoácidos. As silagens de baixa qualidade variam entre dois extremos: silagens com elevada umidade que propiciam a produção de grandes quantidades de amônia, aminas e ácido butírico; e silagens com alto conteúdo de

matéria seca na qual a atividade fermentativa é inibida, mas permite a atividade de fungos e produção de grande quantidade de calor, aumentando os níveis de nitrogênio ligado à fibra. O teor de matéria seca é um dos principais fatores que afetam a fermentação durante o processo de ensilagem, e a qualidade da silagem produzida, além de estar positivamente correlacionado com o consumo (McDONALD, 1991).

O objetivo deste experimento foi avaliar 25 silagens de diferentes híbridos de sorgo melhorados geneticamente.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 25 híbridos de sorgo, sendo 22 novos híbridos desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo ATF53*9929036, ATF54*9929036, ATF53*9930022, 007*9929054, 212*9929048, 217*9929012, ATF54*9930002, ATF53*9930002, ATF53*9929024, ATF53*9929028, 212*9929044, 212*9929024, 217*9929024, 205*9929046, 217*9929028, 212*9929028, 205*9930002, 206*9930002, 156*9930002, 157*9930002, 222*9930002, TX635*9930002, além de três híbridos testemunhas: BR 601, BR 700 e VOLUMAX. Todos os materiais estudados foram plantados e colhidos na Embrapa Milho e Sorgo, localizada no município de Sete Lagoas – MG. Os híbridos foram colhidos em estágio de grão leitoso/pastoso. O material a ser ensilado foi cortado manualmente, rente ao solo, foi pesado, picado a 1,5 cm, em picadeira estacionária, homogeneizado, e ensilado imediatamente. Para a ensilagem foram utilizados silos de laboratórios confeccionados em PVC com 10 cm de diâmetro e 40 de comprimento. A compactação foi realizada com soquete de madeira, e os silos foram fechados com tampas de PVC dotadas de válvula do tipo Bunsen, e lacrados com fita adesiva. Os silos foram pesados antes e após a ensilagem, e levados ao laboratório de Nutrição Animal da Escola de Veterinária da UFMG.

Os silos foram novamente pesados à abertura, aos 56 dias de fermentação. À abertura foi realizada avaliação visual, para observação de mofo. As silagens foram retiradas dos silos e homogeneizadas. Parte do material foi submetido à prensagem em prensa hidráulica Carver, para extração do suco da silagem, no qual foram avaliados o pH em potenciômetro Beckman, e nitrogênio amoniacal em relação ao nitrogênio total, por destilação em óxido de magnésio (AOAC, 1980).

Uma amostra da silagem foi colocada em bandejas de alumínio, pesado e levado à estufa de ventilação forçada a 60-65°C durante 72 horas para pré-secagem. Após as 72 horas de pré-secagem, as bandejas foram removidas da estufa, e submetidas à estabilização em temperatura ambiente, e pesadas em seguida, para determinação da matéria seca a 65°C. As amostras pré-secas foram moídas a 1 mm e armazenadas em recipientes fechados, para determinações dos teores de matéria seca a 105°C e de proteína bruta (AOAC, 1995).

Para a avaliação estatística foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, com três repetições para cada híbrido. Para comparação de médias utilizou-se o teste de Scott-knott ($P < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de matéria seca (MS), pH, proteína bruta (PB) e nitrogênio amoniacal em porcentagem do nitrogênio total ($\text{NH}_3/\text{N}_{\text{total}}$) encontram-se na Tabela 1. Os valores de MS variaram de 33,47 a 43,08 %. Os híbridos ATF53*9929036, ATF54* 9929036, ATF54*9930002, ATF53*9930002, ATF53*9929024, ATF53*9929028, 217*9929028, 205*9930002, 206*9930002, 156*9930002, 157*9930002, 222*9930002, TX635*9930002, BR 601, BR 700 apresentaram os maiores valores de matéria seca em relação aos demais híbridos estudados, variando de 33,47 % a 37,99 %, e não apresentaram diferenças estatísticas entre si. Já os híbridos ATF53*9930022, ATF53*9930022, 212*9929048, 217*9929012, 212* 9929044, 212*9929024, 217*9929024, 205*9929046, 212*9929028 e VOLUMAX apresentaram os maiores valores de MS, variando de 39,56 % a 43,08 %, também sem diferenças estatísticas entre si. Segundo VIEIRA (2000) a MS de silagens deve variar de 30 a 35 % para que estas sejam consideradas de boa qualidade. Por outro lado, materiais com elevado teor de matéria seca, acima de 45 %, não permitem uma compactação adequada do material no silo, dificultando a retirada do oxigênio da massa ensilada,

favorecendo a produção de calor e de reações de Maillard (VAN SOEST, 1994), o que sugere que todas as silagens produzidas possuem teores de MS que permitem a ocorrência de fermentação láctica desejável, fato este que pode ser comprovado avaliando-se o teor de pH obtido nas silagens estudadas. Os valores de pH das silagens variaram de 3,7 a 4,01, sem diferenças estatísticas entre os híbridos. De acordo com McDONALD (1991) silagens com teor MS acima de 35 % o pH torna-se um critério de menor importância, podendo-se obter silagens de boa qualidade mesmo que estas apresentem pH mais elevados.

Quanto aos teores de PB os híbridos apresentaram diferenças estatísticas entre si. Os híbridos ATF53*9929036, 007*9929054, 212*9929048, 217*9929012, 205*9929046, 212*9929028, BR 700, BR 601 e VOLUMAX apresentaram os menores valores de PB, variando de 7,04 a 7,92 % de PB. Já os híbridos ATF54*9929036, ATF53*9930022, ATF54*9930002, ATF53*9930002, ATF53*9929024, ATF53*9929028, 212*9929044, 212*9929024, 217*9929024, 217*9929028, 205*9930002, 206*9930002, 156*9930002, 157*9930002, 222*9930002 e TX635*9930002 apresentaram os maiores valores de PB variando de 8,09 a 9,21 %. Os valores encontrados foram superiores às médias descritas por ARAÚJO (2002) de 6,44 %, 6,68 % e 6,97 % para os híbridos BR 700, BR 701 e MASSA 03, sendo suficientes para garantir fornecimento suficiente de nitrogênio para os microorganismos ruminais.

Os híbridos apresentaram variações quanto aos teores de N-NH₃/Ntotal. O híbrido BR 700 apresentou o maior valor de NH₃/Ntotal (11,22 %) em relação aos demais estudados. Os híbridos 007*9929054, 212*9929048, ATF53*9929024, ATF53*9929028, 205*9929046, 217*9929028, 212*9929028, 205*9930002, 206*9930002, 156*9930002, 157*9930002, TX635*9930002, BR 601 e 222*9930002 apresentaram valores intermediários variando de 6,39 % a 8,31 %. Já os híbridos ATF53*9929036, ATF54*9929036, ATF53*9930022, 217*9929012, ATF54*9930002, ATF53*9930002, 212*9929044, 212*9929024, 217*9929024 e VOLUMAX apresentaram os menores valores de NH₃/Ntotal, os quais variaram de 3,61 % a 5,22 %. Segundo VIEIRA (2000) silagens de muito boa e de boa qualidade apresentam níveis de NH₃/Ntotal entre 0-10 % e entre 10-15 %, respectivamente. Sendo assim, pode-se afirmar que as silagens deste experimento apresentam níveis adequados de NH₃/Ntotal, o que demonstra que a proteólise ocorrida durante o processo fermentativo dentro do silo foi reduzida, conservando a qualidade do material original.

CONCLUSÕES

Todas as silagens dos híbridos de sorgo avaliadas apresentaram níveis adequados dos padrões de qualidade avaliados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AOAC . [Official methods of analysis. 16ed. Washington: AOAC, 1995. 2000p.
2. ARAÚJO, V.L. . Momento de colheita de três híbridos de sorgo para produção de silagem. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 2002, 47p. Dissertação de mestrado.
3. McDONALD, P.; HENDERSON, A . R.; HERON, S. *The biochemistry of silage*. 2ª ed. Marlow: Chalcombe Publications, 1991. 340p.
4. VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2 ed. Ithaca, New York: Cornell University Press, 1994, 476 p.
5. VIEIRA, F.A.P.. Qualidade das silagens de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) com aditivos. Belo Horizonte: Escola de Veterinária d UFMG, 2001 49p. Dissertação de mestrado.

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

Tabela 1. Valores de matéria seca, pH, proteína bruta e nitrogênio amoniacal em relação ao nitrogênio total das silagens

HÍBRIDOS	MS 1	PH 2	PB 3	N-NH3 4
ATF53*9929036	33,47 B	3,89 A	7,48 A	3,87 C
ATF54*9929036	33,99 B	3,99 A	8,43 A	4,18 C
ATF53*9930022	38,56 A	3,90 A	8,27 A	5,22 C
007*9929054	42,43 A	4,01 A	8,02 B	8,11 B
212*9929048	41,68 A	3,87 A	7,34 B	6,71 B
217*9929012	43,08 A	3,87 A	7,62 B	3,69 C
ATF54*9930002	35,66 B	3,97 A	8,85 A	3,63 C
ATF53*9930002	35,55 B	3,95 A	8,79 A	3,61 C
ATF53*9929024	35,81 B	3,91 A	8,84 A	6,50 B
ATF53*9929028	37,99 B	3,96 A	8,30 A	7,46 B
212*9929044	40,83 A	3,92 A	8,10 A	3,97 C
212*9929024	39,56 A	3,68 A	9,05 A	3,38 C
217*9929024	39,99 A	3,93 A	8,05 A	3,59 C
205*9929046	42,73 A	3,97 A	7,04 B	7,18 B
217*9929028	36,78 B	3,88 A	8,27 A	8,34 B
212*9929028	40,42 A	3,93 A	7,75 B	7,30 B
205*9930002	36,57 B	3,95 A	8,32 A	7,84 B
206*9930002	36,61 B	3,82 A	8,05 A	6,39 B
156*9930002	33,45 B	3,81 A	8,42 A	7,03 B
157*9930002	36,75 B	3,70 A	8,35 A	7,41 B
222*9930002	36,27 B	3,90 A	8,24 A	7,06 B
TX635*9930002	35,94 B	4,01 A	9,27 A	7,49 B
BR 601	34,09 B	3,79 A	7,85 A	6,81 B
BR 700	35,46 B	4,08 A	7,95 A	11,22 A
VOLUMAX	40,18 A	3,79 A	7,25 B	3,83 C

Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si. Teste Scott-knott ($p < 0,05$). CV1- 9,4; CV2 - 378; CV3 - 6,7; CV4 - 21,9