



Perfil Fermentativo das silagens de seis genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor*(L.) Moench)- Matéria Seca, pH e Nitrogênio Amoniacal

Wellyngton Tadeu Vilela Carvalho², José Avelino Santos Rodrigues⁴, Gustavo Henrique de Frias Castro⁵, Gabriel de Oliveira Ribeiro Junior¹, Lúcio Carlos Gonçalves³, Wilson Gonçalves de Faria Júnior²

¹Graduando em Medicina Veterinária EV-UFGM

²Mestrando em Nutrição Animal EV-UFGM Email:ertim81@yahoo.com.br

³Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da EV-UFGM

⁴Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagos – MG

⁵Doutorando em Ciência Animal EV-UFGM

Resumo: Foram avaliados os materiais originais e as silagens de seis genótipos de sorgo (0249315, 0249325, 0249347e 0249349, desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo; BRS610 e Volumax). Os silos foram abertos com 1, 3, 5, 7, 14, 28 e 56 dias de fermentação. O material original foi analisado quanto aos teores de matéria seca, e as silagens foram analisadas quanto aos teores de matéria seca, nitrogênio amoniacal e pH. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado. A comparação das médias foi feita pelo teste SNK ($P < 0,05$). Os valores de matéria seca variaram de 28,31 a 31,93% para os genótipos 0249315 e VOLUMAX respectivamente. O genótipo VOLUMAX foi estatisticamente superior em relação aos demais genótipos quanto aos teores de matéria seca ($P > 0,05$). Os valores de pH variaram de 3,75 a 3,95 para os genótipos 0249325 e 0249347 respectivamente. Os valores do período 1 de abertura foram estatisticamente superiores em relação aos demais períodos ($P > 0,05$), apresentando estabilidade a partir do período 2 de abertura. Os valores de nitrogênio amoniacal ($N-NH_3/NT$, em %) variaram de 2,73 a 4,64 para os genótipos VOLUMAX e 0249347. As silagens dos materiais analisados podem ser classificadas como de boa qualidade quanto aos teores de matéria seca, pH e nitrogênio amoniacal, indicando que estes genótipos podem ser utilizados para produção de silagem.

Palavras-chave: Matéria Seca, Nitrogênio Amoniacal, pH, silagem de sorgo

Fermentation Profile of the silage of six sorghum [*Sorghum bicolor*(L.) Moench] genotypes – Dry Matter, pH and ammonical nitrogen

Abstract: The aims of this work were to evaluate the dry matter (DM) of roughage and silage, and pH values and ammonical nitrogen concentration ($N-NH_3$) of de silage of six sorghum genotypes (0249315, 0249325, 0249347, 0249349, developed by Embrapa Milho e Sorgo, BRS610 and VOLUMAX). The silos were opened after 1, 3, 5, 7, 14, 28 and 56 days ensiling. The statistical design was completely randomized. The means were compared by SNK test ($P < 0,05$). The DM values ranged from 28.31% to 31.93% for the 0249315 and VOLUMAX genotypes respectively. VOLUMAX was statistically superior compared to the others genotypes for the DM. The pH values ranged from 3.75 to 3.95 for the 0249325 and 0249347 genotypes respectively. The values of the opening day 1 were statistically superior compared to the others days ($P > 0,05$), and showing stability from the day 2 ahead. The $N-NH_3$ concentration ranged from 2.73 to 4.64 for the VOLUMAX and 0249347 genotypes respectively. The silage of these genotypes evaluated may be classified with good quality according those analyses, showing that they can be used for silage making.

Key words: dry matter, ammonical nitrogen, pH, sorghum silage

Introdução

No Brasil, os sistemas de produção de leite e carne, em confinamento, têm geralmente, a silagem como principal volumoso e em razão da estacionalidade da produção forrageira das pastagens. É cada vez mais comum a prática de confecção de silagens em sistemas de produção menos intensivos. A cultura de sorgo contribui com, aproximadamente, 10 a 12% da área total cultivada para silagem no Brasil e se destaca, de modo geral, por apresentar produções de matéria seca (MS) mais elevadas que a do milho, especialmente em condições marginais de cultivo, como aquelas de regiões de solos de baixa fertilidade natural e locais onde a ocorrência de estiagens longas é freqüente. O objetivo desse trabalho foi avaliar o perfil fermentativo das



silagens de seis genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) quanto aos teores de matéria seca, pH, e nitrogênio amoniacal em relação ao nitrogênio total.

Materiais e Métodos

O experimento foi estabelecido na EMBRAPA milho e sorgo, situada no município de Sete Lagoas, MG. Para realização do trabalho foram plantados seis genótipos de sorgo (0249315, 0249325, 0249347, 0249349, BRS-610 e o VOLUMAX), sendo que os dois últimos foram as testemunhas comerciais. Os sorgos foram cortados manualmente, a 20 cm do solo, em estádio leitoso-pastoso, após 101 dias do plantio, sendo posteriormente picados em picadeira estacionária Nogueira, modelo DPM-4, e ensilados em silos feitos de "PVC". Após a abertura de cada silo o conteúdo foi retirado e homogeneizado. Foram analisados os materiais nos períodos 0, 1, 3, 5, 7, 14, 28 e 56 dias após a abertura. Foi determinado a matéria pré-seca a 65° C. Posteriormente, foram determinados os teores de matéria seca em estufa a 105° C. Uma outra parte do material foi prensada em prensa hidráulica Carver, modelo C, para extração do suco da silagem. O suco da silagem foi imediatamente utilizado para as análises de pH e nitrogênio amoniacal. O teor de nitrogênio amoniacal foi obtido por destilação com óxido de magnésio e cloreto de cálcio, empregando-se solução receptora de ácido bórico e titulação com solução de ácido clorídrico 0,1N. O nitrogênio amoniacal foi expresso em porcentagem do nitrogênio total na base da matéria seca ($N-NH_3/NT$, em %). Os valores de pH foram medidos em potenciômetro de Beckman Expandomatic SS-2 com escala expandida. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo arranjos fatoriais 6x8 para matéria seca, e 6x7 para pH e nitrogênio amoniacal. As médias foram comparadas pelo teste SNK ($p < 0,05$) através do PROC ANOVA do pacote estatístico SAS versão 1997.

Resultados e Discussão

Na tabela 1, os valores de matéria seca variaram de 28,3 a 31,9% para os genótipos 0249315 e VOLUMAX respectivamente. O genótipo VOLUMAX foi estatisticamente superior em relação aos demais genótipos quanto aos teores de matéria seca ($P > 0,05$). Esses valores foram semelhantes aos encontrados por Ferreira (2005), o qual analisando teores de matéria seca de seis híbridos de sorgo encontrou valores variando de 28,1 a 31,9% entre os híbridos. O teor de matéria seca é uma característica importante para determinar o momento da ensilagem, pois ao ensilar com baixo teor de MS podem ocorrer perdas por efluentes e prejuízos por fermentações secundárias por ação de bactérias indesejáveis. O mesmo ocorre quando se ensila com alto teor de MS, quando a compactação fica mais difícil e a silagem mais susceptível ao aquecimento por ação de microrganismos aeróbicos, Ferreira (2005).

Tabela 1 Valores de matéria seca do material original e das silagens nos diferentes tempos de abertura de seis genótipos de sorgo.

Período Genótipo	0	1	3	5	7	14	28	56	Média dos genótipos
0249315	27.0	26.8	28.8	29.2	28.9	28.6	29.6	27.5	28.3 ^B
0249325	27.4	26.6	30.4	30.0	29.0	29.5	28.7	27.3	28.6 ^B
0249347	28.5	27.7	29.1	29.7	29.6	29.1	31.7	28.8	29.3 ^B
0249349	27.7	27.3	29.0	30.1	29.2	29.4	29.9	28.6	28.9 ^B
BRS-610	24.9	26.6	28.6	31.0	29.4	29.4	29.8	27.9	28.4 ^B
VOLUMAX	31.6	30.4	32.2	33.2	31.9	31.8	32.9	31.4	31.9 ^A
Média dos períodos	27.8 ^c	27.6 ^c	29.7 ^{ab}	30.6 ^a	29.7 ^{ab}	29.6 ^{ab}	30.3 ^{ab}	28.6 ^{bc}	

Letras maiúsculas repetidas não diferem estatisticamente (entre genótipos)

Letras minúsculas repetidas não diferem estatisticamente (entre períodos), Teste SNK ($p < 0,05$)

Na tabela 2, os valores de pH variaram de 3,75 a 3,95 para os genótipos 0249325 e 0249347, respectivamente. Os valores do período 1 de abertura foram estatisticamente superiores em relação aos demais períodos ($P > 0,05$), apresentando estabilidade a partir do período 3 de abertura. Neste experimento, os diversos



fatores que podem interferir com a redução do pH da silagem foram bem controlados. Ferreira (2005), encontrou pH variando de 3,81 a 4,15 entre os híbridos.

Tabela 2 Valores de pH das silagens de seis genótipos de sorgo nos diferentes tempos de abertura.

Período Genótipo	1	3	5	7	14	28	56	Média dos genótipos
0249315	4.17	3.76	3.70	3.65	3.79	3.71	3.66	3.79 ^{BC}
0249325	4.21	3.71	3.65	3.61	3.72	3.67	3.64	3.75 ^C
0249347	4.39	3.85	3.82	3.85	3.90	3.93	3.89	3.95 ^A
0249349	4.23	3.73	3.72	3.66	3.79	3.73	3.75	3.80 ^{BC}
BRS-610	4.21	3.78	3.88	3.70	3.80	3.77	3.73	3.84 ^{BC}
VOLUMAX	4.28	3.92	3.79	3.71	3.80	3.79	3.74	3.86 ^B
Média dos períodos	4.25 ^a	3.79 ^b	3.76 ^b	3.70 ^b	3.80 ^b	3.77 ^b	3.73 ^b	

Letras maiúsculas repetidas não diferem estatisticamente (entre genótipos)

Letras minúsculas repetidas não diferem estatisticamente (entre períodos), Teste SNK ($p < 0,05$)

Na tabela 3, os valores de nitrogênio amoniacal em relação ao nitrogênio total (N-NH₃/NT, em %) variaram de 2,73 a 4,64 para os genótipos VOLUMAX e 0249347, respectivamente, e que não houve diferenças estatísticas entre os períodos de abertura. Ferreira (2005), obteve valores variando de 1,41 a 5,02% entre os híbridos, e entre os períodos de abertura os valores foram semelhantes. Segundo Paiva (1976), uma silagem para ser de boa qualidade deve apresentar pH menor que 4,2 e matéria seca maior que 25%; e de acordo com ARFC (1987), o N-NH₃ (%NT) deve ser menor 15%; no entanto, observa-se que os resultados deste experimento estão semelhantes aos da literatura.

Tabela 3 Valores de nitrogênio amoniacal (mg%) em relação ao nitrogênio total (NH₃/NT) das silagens de seis genótipos de sorgo nos diferentes tempos de abertura.

Período Genótipo	1	3	5	7	14	28	56	Média dos genótipos
0249315	2.92	2.68	3.18	3.37	4.53	4.25	4.40	3.62 ^{AB}
0249325	2.76	2.51	3.03	3.48	4.43	3.85	3.85	3.44 ^{AB}
0249347	3.41	3.91	3.77	4.56	5.80	6.02	6.02	4.64 ^A
0249349	3.05	3.03	2.91	3.72	3.96	4.36	4.36	3.57 ^{AB}
BRS-610	2.50	3.24	2.65	3.01	3.11	4.44	4.44	3.23 ^{AB}
VOLUMAX	2.17	2.48	2.57	2.86	2.99	3.18	3.18	2.73 ^B
Média dos períodos	2.80 ^a	2.97 ^a	3.02 ^a	3.50 ^a	4.14 ^a	4.38 ^a	4.38 ^a	

Letras maiúsculas repetidas não diferem estatisticamente (entre genótipos)

Letras minúsculas repetidas não diferem estatisticamente (entre períodos), Teste SNK ($p < 0,05$)

Conclusão

As silagens dos materiais analisados podem ser classificadas como de boa qualidade quanto aos teores de matéria seca, pH e nitrogênio amoniacal, indicando que os novos genótipos desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo podem ser utilizados para produção de silagem.

Referências Bibliográficas

- ARFC. Technical committee on responses to nutrients. Report n.2. Characterization of feedstuffs. Nutr. Abstr. Rev., Ser. B. v.57, p 713-736, 1987.
- Ferreira, J. J. C. Qualidade e perfil de fermentação das silagens de seis genótipos de sorgo. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 2005. 42- 45p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).
- PAIVA, J. A. J. Qualidade da região metalúrgica de Minas Gerais. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1976, 83p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).