



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DA SILAGEM DE SORGO SUBMETIDA A DIFERENTES NÍVEIS DE ADITIVO FARINHA DE BOCAIÚVA

Anderson Ramires Candido¹; Pedro Nelson Cesar do Amaral²; Luciana Junges³; Cezar Gonçalves Santos⁴; Ormir Couto Neto⁵; Wyverson Kim Rocha Machado⁵.

UEMS/UUA-CEP: 79200-000 Aquidauana-MS, E-mail: anderson.arc_@hotmail.com

¹Bolsista de PIBIC/FUNDECT/CNPq/UEMS, MS, Brasil UEMS. ²Orientador, Professor do curso de zootecnia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana. ³Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, (UEMS). ⁴Mestre em Zootecnia – UEMS. ⁵Aluno Bolsista do PIBEX/UEMS/FUNDECT, MS, Brasil.

RESUMO

A necessidade de alternativas para a produção e conservação de forragens com qualidade, torna-se importante em um sistema onde a produtividade tem sido o motivo do desencadeamento de diversos estudos. Desta maneira, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o pH e matéria seca da silagens de sorgo e níveis de farinha de bocaiúva, como aditivo absorvente, diminuindo as perdas na silagem. O experimento foi conduzido na área experimental da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana, região do Alto Pantanal Sul-Matogrossense, de clima tropical-úmido, solo Argilossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A moderado. Foram estudados cinco níveis de adição de farinha de bocaiúva (FB) (0, 5, 10, 15 e 20%) na ensilagem de sorgo, utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. O material colhido foi picado com desintegrador de partículas, onde retiraram-se amostras para posteriores análises. Em sequência, o material foi homogeneizado com seus respectivos níveis do aditivo e ensilados em silos experimentais de tubos de “PVC”. O material lacrado permaneceu ensilado por um período de 50 dias, após este tempo foi aberto e avaliado bromatologicamente. Os dados foram submetidos à análise de variância, onde os resultados indicaram que houve interação ($P < 0,05$) entre a cultivar e seus níveis de adição para as variáveis MS, PB, FDN, FDA e HEM, com valores médios variando de 37,04 a 42,81; 6,30 a 6,81; 37,73 a 41,48; 17,60 a 20,16 e 17,57 a 21,56, respectivamente. As variáveis pH, MM e MO não houve diferença significativa. Conclui-se que a adição de farinha de bocaiúva não influencia na qualidade da silagem, sendo desnecessária a sua adição.

Palavras-Chave: *Acrocomia aculeata*, Aditivos, *Sorghum bicolor*.

INTRODUÇÃO

O sorgo (*Sorghum bicolor*) é uma opção de escolha para produção de grãos e forragem em situações onde ocorre déficit hídrico e solos de baixa fertilidade, acarretando maiores riscos para outras culturas, em destaque o milho. Com o desenvolvimento de machos estéreis de sorgo, possibilita-se a produção de híbridos mais apropriados para a produção de silagem, não somente com boa produtividade de matéria seca, mas também com adequado valor nutritivo (SOUZA et al., 2003).

A bocaiúva (*Acrocomia aculeata*), macaúba, coco-baboso ou coco-de-espinho é uma palmeira nativa brasileira, encontrada principalmente na floresta latifoliada semidecídua, desde o Pará até São Paulo, Mato Grosso do Sul e Rio de Janeiro. Também denominada de palmeira bocaiúva, as folhas, frutos e sementes, são tradicionalmente utilizadas no Pantanal Sul-mato-grossense, no âmbito doméstico, para diversos fins (LORENZI e NEGRELLE, 2006). Para a confecção da farinha de bocaiúva, um típico produto regional, produzida artesanalmente em Corumbá-MS, inicia-se pela coleta dos frutos maduros, no período entre setembro e dezembro, utilizados na culinária, tanto para subsistência como fonte de renda para as famílias locais (SIMPAN, 2004).

Desta maneira, o objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes níveis de farinha de bocaiúva, na composição da silagem de sorgo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental pertencente à UEMS – Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana, região do Alto Pantanal Sul-Matogrossense, num local cujas coordenadas geográficas são: Lat. 20°28' S, Long. 55°48' W e Alt. 149 m. O solo da área experimental é um Argilossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A moderado, com textura média/argilosa. Realizou-se análise de solo, antes da implantação do experimento, com a finalidade de determinar a necessidade de corretivo (calcário) e fertilizantes (NPK e micronutrientes).

Foram estudados cinco níveis de adição de farinha de bocaiúva (FB) (0, 5, 10, 15 e 20%) na ensilagem de sorgo, utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições.

O sorgo foi cortado manualmente com o auxílio de roçadeira costal, no ponto de grão farináceo. Após cortado o material, esse foi picado mecanicamente em partículas de 1 a 2 cm de tamanho utilizando um desintegrador estacionário. Esse material foi homogeneizado com

seus respectivos níveis, a forragem foi colocada em silos experimentais de “PVC” medindo 10 cm de diâmetro e 50 cm de comprimento. O material ensilado foi compactado com pêndulo de ferro e os silos fechados com tampa de PVC dotados de válvulas tipo “Bunsen”, lacrados com fita adesiva. Depois de fechados foram colocados com a válvula voltada para baixo visando à saída dos efluentes, simulando um silo trincheira.

Após 50 dias de ensilagem, procedeu-se a abertura dos silos, coletando-se amostras onde estas foram colocadas em sacos plásticos e etiquetados e armazenados em freezer para posteriores análises. No momento da abertura, 10 gramas da silagem foram imediatamente utilizadas para avaliação de pH, utilizando-se um potenciômetro de Beckman Expandomatic SS-2.

Outra parte das amostras foram pesadas em sacos de papel e levados para estufa e ventilação forçada a 65°C por 72 horas. Após a pré-secagem, o material foi moído em moinho tipo “Willey”, e armazenado para posteriores determinação dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), matéria mineral (MM), determinado segundo a metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002). Os teores de hemicelulose (HEM) foram estimados utilizando a fórmula: $HEM (\%MS) = FDN (\%MS) - FDA (\%MS)$. Já os teores de matéria orgânica (MO) foram obtidas a partir dos teores de matéria mineral por meio da fórmula: $MO (\%MS) = 100 - MM (\%MS)$.

Os dados obtidos foram analisados por meio do Software estatístico SAS (2003) submetidos à análise de variância, com comparação das médias pelo teste de Tukey à 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificou-se que no momento da abertura dos silos, todas as silagens apresentavam odor agradável, coloração parda e textura firme, sem presença de mofo.

Os teores médios da matéria seca (MS), pH, proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HEM), matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO), encontram-se na tabela 1.

Houve efeito isolado para os valores médios de pH, MM e MO. Com relação aos valores médios de pH, observa-se que não diferiram ($P > 0,05$) entre as silagens e os níveis de adição, com variação 3,72 a 3,75. Os valores de pH encontrados neste trabalho, estão dentro da faixa de 3,7 a 4,2 recomendadas por Van Soest (1994) como valores ideais, indicando

silagem de boa qualidade, o que evita a proteólise e a consequente produção de ácido butírico. Pode-se observar que a silagem, sem a adição da FB, possuía os requisitos necessários para uma adequada fermentação, tornando desnecessário o uso do aditivo.

Tabela 1. Teores médios de matéria seca (MS), pH, proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HEM), matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO) da silagem de sorgo aditivada com diferentes níveis de farinha de bocaiúva (FB), expresso em porcentagem da MS.

| Variáveis | Níveis de adição de farinha de bocaiúva (%) | | | | |
|-----------|---|----------|----------|----------|----------|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| MS | 42,81 a | 37,04 c | 40,46 b | 40,72 ab | 41,83 ab |
| pH | 3,72 a | 3,74 a | 3,74 a | 3,75 a | 3,75 a |
| PB | 6,76 ab | 6,56 abc | 6,30 c | 6,81 a | 6,43 bc |
| FDN | 39,71 b | 38,69 bc | 38,94 bc | 37,73 c | 41,48 a |
| FDA | 19,69 a | 17,60 b | 19,41 a | 20,16 a | 19,72 a |
| HEM | 20,02 bc | 21,08 ab | 19,52 c | 17,57 d | 21,76 a |
| MM | 3,26 a | 3,31 a | 3,36 a | 3,38 a | 3,38 a |
| MO | 96,74 a | 96,69 a | 96,64 a | 96,62 a | 96,62 a |

Médias seguidas das mesmas letras minúsculas, na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para os teores de MM e MO não houve diferença significativa ($P>0,05$), com valores variando de 3,26 a 3,38% e 96,74 a 96,62%, respectivamente. Neumann et al., (2001) trabalhando com híbridos de sorgo para silagem observou teores médios variando de 4,63 a 6,20%, valores estes superiores aos relatados neste trabalho.

Foram verificados interação ($P<0,05$), entre as silagens e os níveis de adição em relação aos teores de MS com valores de 37,04 a 42,81%. Este aumento pode ser explicado por fatores técnicos de preparo da silagem e perda de efluentes no período de ensilagem (VAN SOEST, 1994).

Para os teores médios de PB, observou-se que as silagens contendo 0, 5 e 15% foram semelhantes e apresentaram teores superiores ($P<0,05$) às demais. As silagens com 10% de FB resultaram em menor teor de PB (6,30%). Os níveis de PB das silagens testadas apresentaram-se próximos a 7%, considerados como valores mínimos para o bom funcionamento ruminal (VAN SOEST, 1994). Os valores obtidos neste trabalho estão

superiores aos relatados por Neumann et al., (2004) que trabalhando com silagens de sorgo forrageiros encontrou valores de 5,55%.

A determinação dos teores das frações fibrosas é importante na caracterização do valor nutritivo das forragens. Tanto a FDN quanto a FDA são correlacionadas negativamente com a digestibilidade da MS e com o seu consumo (RESTLE et al., 2000; VAN SOEST, 1994).

Para os valores de FDN houve interação ($P < 0,05$) entre as silagens e os níveis de adição. O teor de FDN da silagem submetida à adição de 20% de FB apresentou valor superior aos demais tratamentos (41,48%). Skoniesk et al., (2010), trabalhando com híbridos de sorgo para produção de silagem, encontraram teor médio de FDN de 55,54%, superior aos obtidos neste trabalho, a qual apresentou valor médios variando de 37,73 a 41,48%. Moraes et al., (2013), trabalhando com híbridos de sorgo para produção de silagem verificou teores de FDN (66,02%), valor este superior aos encontrados neste trabalho.

Em relação aos teores de FDA houve interação ($P < 0,05$) entre as silagens e os níveis de adição, com valores médios variando de 17,60 a 20,16% estes inferiores ao obtido por Macedo et al., (2012) trabalhando com silagens de sorgo em função de doses de nitrogênio (51,33%). Segundo Vasconcelos et al., (2005), quanto menor o valor de FDA, maior o valor energético do alimento.

Para a variável, HEM houve interação ($P < 0,05$) entre as silagens e os níveis de adição, variando de 17,57 a 21,76%. Estes valores estão superiores aos relatado por Macedo et al., (2012) que encontrou valor médio de 16,15%.

CONCLUSÃO

Verificou-se que no momento da abertura dos silos, todas as silagens apresentavam odor agradável, coloração parda e textura firme, sem presença de mofo.

Conclui-se, nas condições do experimento, a silagem de sorgo sem aditivo, apresentou valores adequados para todas as variáveis estudadas. Isto mostra que a adição de farinha de bocaiuva não altera o valor nutritivo da silagem de sorgo.

AGRADECIMENTOS

À CNPq, pela bolsa concedida, à FUNDECT-MS, pelo apoio financeiro, à SEMEALI pela concessão das sementes e à Fazenda Campanário pela doação da farinha de bocaiúva.

REFERÊNCIAS

- JORGE, M. S. et al. **Composição química da farinha de bocaiúva (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.) Produzida em Corumbá.** In: SIMPAN, IV, 2004. Corumbá-MS.
- LORENZI, G. M. A. C.; NEGRELLE, R. R. B. ***Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd.ex Mart.: Aspectos Ecológicos, Usos e Potencialidades.** Curitiba: UFPR, SER (Sistema Eletrônico de Revistas), v. 7, n. 1, 2006.
- MACEDO, C. H. O.; ANDRADE, A. P.; SANTOS, E. M.; SILVA, D. S.; SILVA, T. C.; EDVAN, R. L. **Perfil fermentativo e composição bromatológica de silagens de sorgo em função da adubação nitrogenada.** Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.13, n.2, p.371-382 abr./jun., 2012.
- MORAES, S. D.; JOBIM, C. C.; SILVA, M. S.; MARQUARDT, F.I. **Produção e composição química de híbridos de sorgo e de milho para silagem.** Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.14, n.4, p.624-634 out./dez., 2013.
- NEUMANN, M. **Caracterização agrônômica quantitativa e qualitativa da planta, qualidade de silagem e análise econômica em sistema de terminação de novilhos confinados com silagem de diferentes híbridos confinados com silagem de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench).** 2001. 208 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- NEUMANN, M.; RESTLE, J.; NÖRNBERG, J.L.; ALVES FILHO, D.C.; MELLO, R.O.; SOUZA, A.N.M.; PELLEGRINI, L.G. **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E DO VALOR NUTRITIVO DA SILAGEM DE HÍBRIDOS DE SORGO (*Sorghum bicolor*, L. MOENCH).** Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.3, n.1, p.120-133, 2004.
- RESTLE, J. et al. **Palha de soja (*Glicine max*) como substituto parcial da silagem de sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* L. Moench) na alimentação de terneiros de corte confinados.** Ciência Rural, v. 30, n. 02, p. 319-324, 2000.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos.** Viçosa, MG: Imprensa Universitária, 2002. 235p.
- SKONIESKI, F.R.; NORNBERG, J.L.; AZEVEDO, E.B.; DAVID, D.B.; KESSLER, J.D.; MENEGAZ, A.L. **Produção, caracterização nutricional e fermentativa de silagens de sorgo forrageiro e sorgo duplo propósito.** Acta Scientiarum. Animal Science, v.32, n.1, p.27-32, 2010.
- SOUZA, V. G.; PEREIRA, O. G.; MORAES, S. A.; GARCIA, R.; VALADARES FILHO, S. C.; ZAGO, C. P.; FREITAS, E. V. V. **Valor Nutritivo de Silagens de Sorgo.** R. Bras. Zootec., v.32, n.3, p.753-759, 2003.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant.** Ithaca, New York: Cornell University, 1994. 476 p.
- VASCONCELOS, R.C.; PINHO, R.G.V.; REZENDE, A.V.; PEREIRA, M.N.; BRITO, A.H. **Efeito da altura de corte das plantas na produtividade da matéria seca e em características bromatológicas da forragem de milho.** Ciência a Agrotecnologia, v.29, n.6, p.1139-1145, 2005.