

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

DIGESTIBILIDADE *IN VITRO* DA MATÉRIA SECA E DOS NUTRIENTES DA SILAGEM DE SORGO AGRI 002E COM ADITIVOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS¹

Maria Luiza FISCHER^{*2}, Maximiliane Alavarse ZAMBOM^{**2}, Tiago VENTURINI²
Andressa Radtke BAUNGRATZ³, Fernando André ANSCHAU², Luana MUXFELDT²,
Angela Fernanda STORTI², Maichel Jhonattas LANGE²

*autor para correspondência: maria.luiza.fischer@hotmail.com

** Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

¹ Parte da Tese de Doutorado do terceiro autor

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná, Brasil

³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, Brasil

Abstract: The objective of the study was to evaluate the influence of the use of biological and chemical additives on the *in vitro* digestibility of dry matter, organic matter, crude protein and neutral detergent fiber of sorghum silage AGRI 002E. The experiment was conducted in UNIOESTE – MCR. Harvesting of sorghum AGRI 002E was performed 110 days post-planting. The chopped material was placed on plastic covers for subsequent incorporation of the additives. The *in vitro* digestibility of dry matter, organic matter, crude protein and neutral detergent fiber of the silage was determined: Witness (ST), bacterial inoculant (SBI), urea (SU) and urea + bacterial inoculant (SUBI). The addition of urea increased the *in vitro* digestibility of the crude protein and reduced the *in vitro* dry matter digestibility. The bacterial inoculant reduced the *in vitro* digestibility of dry matter, organic matter and neutral detergent fiber in relation to silage without additives. The reduction in the *in vitro* digestibility values of dry matter, organic matter and neutral detergent fiber caused using additives was not enough to reduce the quality of sorghum silage, in addition it contributed to increase the digestibility of crude protein and nutritive value of the same.

Palavras-chave: fermentação, inoculante bacteriano, ureia

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

A cadeia leiteira é uma das atividades de maior importância econômica na Região Sul do Brasil. Entretanto, a produtividade está aquém do desejado, visto que alguns fatores influenciam diretamente no desempenho, dentre eles o manejo nutricional, que corresponde até 70% do custo de produção (Paula et al., 2009).

A silagem é a principal fonte de volumoso utilizada na alimentação de bovinos. Mello & Nörnberg (2004) citam que a silagem do milho (*Zea mays*) é a mais utilizada pelo padrão de qualidade fermentativa, teor de matéria seca em torno de 30%, elevado teor de carboidratos solúveis e baixo poder tampão. Com tudo, sua utilização na alimentação de ruminantes compete com a utilização humana e principalmente, como matéria-prima principal da alimentação de monogástricos, conseqüentemente, diminuindo a oferta do produto e elevando o custo de produção e aquisição do mesmo (Fernandes et al., 2009).

Visando aprimorar as dietas dos animais, buscam-se alternativas que supram as suas exigências e que reduzam os custos da cadeia leiteira. Segundo Mello & Nörnberg (2004) a cultura do sorgo (*Sorghum bicolor*), vem sendo amplamente utilizada para produção de silagem, apresentando produção de matéria seca por área superior ao milho, especialmente em regiões de solos com menor fertilidade e locais com estiagens longas e frequentes.

O sorgo se destaca pelo seu valor nutritivo e condições favoráveis a uma boa fermentação. A fermentação láctica é responsável pela qualidade da silagem, dessa maneira, proporcionar um ambiente anaeróbico, fonte de substrato e população de bactérias ácido-láticas é de fundamental importância para uma boa fermentação. Visto que, o sorgo apresenta elevado teor de carboidratos solúveis, pode contribuir para o desenvolvimento de leveduras, conseqüente provocando fermentação alcoólica e gerando perdas no processo fermentativo (Oliveira et al., 2010).

Visando diminuir as perdas e elevar o valor nutritivo da mesma sugere-se a utilização de aditivos químicos e/ou biológicos (McDonald et al., 1991). Dessa

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

maneira, o objetivo do presente estudo foi avaliar a influência da utilização de aditivos biológicos (inoculante bacteriano) e químicos (ureia), sobre a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (D/VMS), da matéria orgânica (D/VMO), da proteína bruta (D/VPB) e da fibra em detergente neutro (D/VFDN) da silagem de sorgo AGRI 002E.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Estação Experimental e no Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus de Marechal Cândido Rondon.

O corte foi realizado aos 110 dias após a implantação da cultura, utilizando ensiladeira tratorizada com regulagem de corte de 2-3 cm. Os tratamentos testados foram: silagem sem aditivos (ST), silagem com inoculante bacteriano (SIB), silagem com uréia (SU) e silagem com ureia + inoculante bacteriano (SUIB).

Foram utilizados silos cilíndricos de “PVC” com 10 cm de diâmetro e 50 cm de comprimento, fechados com tampa dotadas de válvulas tipo “Bunsen”. A abertura dos silos foi realizada aos 56 dias da ensilagem, descartou-se 5 cm da porção superior e inferior dos silos e coletou-se material amostras para as análises.

A digestibilidade *in vitro* da matéria seca (D/VMS) foi determinada pela diferença da amostra residual com a amostra incubada pela técnica descrita por Tilley & Terry (1963) e adaptada por Holden et al. (1999). O resíduo foi queimado em mufla obtendo-se a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (D/VMO). A digestibilidade *in vitro* da parede celular (D/VPC) foi obtida conforme procedimento de Goering & Van Soest (1975) e a determinação da digestibilidade *in vitro* da proteína bruta (D/VPB), conforme procedimento descrito por Silva & Queiroz (2002).

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e com quatro repetições por tratamento. Realizou-se análise de variância ao nível de 5% de probabilidade pelo programa estatístico SAS versão 9.2 (2009) e as diferenças foram testadas pelo teste de Tukey.

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Resultados e Discussão

A adição de inoculante bacteriano na silagem de sorgo AGRI 002E avaliada aos 56 dias após a ensilagem ocasionou redução ($P < 0,05$) da D/VMS, D/VMO e D/VFDN (Tabela 1). A ureia isoladamente reduziu a D/VMS e aumentou a D/VPB ($P < 0,05$). A aplicação do aditivo químico e biológico conjuntamente ocasionou redução da D/VMS e aumento da D/VPB ($P < 0,05$).

Tabela 1- Digestibilidade *in vitro* da matéria seca (D/VMS), da matéria orgânica (D/VMO), da proteína bruta (D/VPB) e da fibra em detergente neutro (D/VFDN) da silagem de sorgo AGRI 002E com adição de aditivos.

Variável (g/kg de MS)	Tratamento				SEM
	Controle	Inoculante	Ureia	Inoculante + Ureia	
D/VMS	721,9a	684,7b	694,0b	688,9b	8,088
D/VMO	746,7a	710,5b	722,3ab	722,3ab	9,326
D/VPB	698,4b	667,4b	830,1a	832,7a	25,534
D/VFDN	676,4a	653,6b	686,5a	677,3a	6,834

Médias na linha seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($P > 0,05$). SEM: Erro padrão da média.

A elevação da D/VPB provavelmente está relacionada a elevação do teor de proteína bruta da silagem, ocasionado pela adição da ureia, aumentando o crescimento microbiano. A adição de ureia nas silagens contribui para maiores valores de pH, aumento na produção de ácido lático, diminuição da fermentação acética e inibição de fermentações indesejáveis.

A redução da D/VFDN com a adição de inoculante está relacionada com a redução da hemicelulose, visto que com a elevação da quantidade de bactérias ácido lácticas na silagem, a hemicelulose serve como substrato para a fermentação

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

lática, chegando a reduções na ordem de 40% dessa fração que é componente estrutural da planta (McDonald et al., 1991).

Conclusão

A adição de ureia na silagem de sorgo AGRI 002E elevou a digestibilidade *in vitro* da proteína bruta e reduziu a digestibilidade *in vitro* da matéria seca. O inoculante bacteriano reduziu a digestibilidade *in vitro* da matéria seca, da matéria orgânica e da fibra em detergente neutro em relação a silagem sem aditivos.

Agradecimentos

À CAPES/PNPD (Programa Nacional de Cooperação Acadêmica – PROCAD Nº. 88881.068464/2014-01) pelo suporte financeiro e aos integrantes do grupo de Pesquisa e Estudos em Qualidade do Leite, Alimentação e Digestibilidade em Ruminantes (QUALHADA®) pelo auxílio para execução do trabalho.

Referências

- Fernandes, F.E.P.; Garcia, R. Pires, A.J.V.; Pereira, O.G.; Carvalho, G.G.P.; Olivindo, C.S. 2009. Ensilagem de sorgo forrageiro com adição de ureia em dois períodos de armazenamento. Revista Brasileira de Zootecnia 38:2111- 2115.
- McDonald, P.; Henderson, A.R.; Heron, S. 1991. The biochemistry of silage. 2.ed. Marlow: Chalcombe.
- Mello, R.; Nörnberg, J.L. 2004. Fracionamento dos carboidratos e proteínas de silagens de milho, sorgo e girassol. Revista Ciência Rural 34:1537-1542.
- Oliveira, R.P.; França, A.F.S.; Miyagi, E.S.; Silva, A.G.; Carvalho, E.R.; Perón, H.J.M.C. 2010. Production and composition of anatomical fractions of four sorghum hybrids under nitrogen dosages. Revista Brasileira de Saúde e produção Animal 11:570-580.
- Paula, M.C.; Martins, E.N.; Silva, L.O.C.; Oliveira, C.A.L.; Valotto, A.A.; Ribas, N.P. 2009. Interação genótipo x ambiente para produção de leite de bovinos da raça Holandesa entre bacias leiteiras no estado do Paraná. Revista Brasileira de Zootecnia 38:467-473.
- Silva, D.J.; Queiroz, A.C. 2002. Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos. 3. ed. Viçosa: UFV.