



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Análise do teor de etanol na silagem de cana-de-açúcar confeccionada com uréia¹

Daniella Feres Pereira Martins², Jailton da Costa Carneiro³, Marlice Teixeira Ribeiro⁴, Pedro Braga Arcuri³, Júnior César Fernandes Lima⁴

¹Financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais - FAPEMIG

²Graduanda em Biologia, Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora- CES/JF - daniellaferes@hotmail.com

³Pesquisador Embrapa Gado de Leite, jailton@cnppl.embrapa.br

⁴Analista Embrapa Gado de Leite- marlice@cnppl.embrapa.br e junior@cnppl.embrapa.br

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da uréia sobre o teor de etanol na silagem de cana-de-açúcar. Os tratamentos utilizados foram: silagem de cana-de-açúcar sem adição de uréia (controle) e silagem de cana-de-açúcar confeccionada com 1% de uréia. O Delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições, e as médias foram comparadas pelo teste Student-Newman-Keus à 5%. Os silos foram abertos com 1, 7, 15, 21, 35, 49 e 77 dias após a ensilagem. A determinação do etanol foi realizada em cromatógrafo gasoso. O uso da uréia propiciou a diminuição no percentual do teor de etanol no processo de ensilagem.

Palavras-chave: ensilagem, etanol, processo de fermentação

Analysis of the ethanol content in the silage of cane sugar made from urea

Abstract: The aim of this study was to evaluate the effect of urea on the concentration of ethanol in silage cane sugar. The treatments were: silage cane sugar with no added urea (control) and silage cane sugar made with 1% urea. The design was a completely randomized design with four replications, and means were compared by Student-Newman-Keus to 5%. The silos were opened after 1, 7, 15, 21, 35, 49 and 77 days after ensiling. The determination of ethanol was performed on gas chromatograph. The use of urea led to the decrease in the percentage of ethanol content in the silage process.

Keywords: ethanol, fermentation, fermentation process

Introdução

A silagem é a forragem verde succulenta, conservada por meio de um processo de fermentação anaeróbica. Quando bem feita, o valor nutritivo da silagem é semelhante ao da forragem verde. A ensilagem não melhora a qualidade das forragens, apenas conserva a qualidade original (CARDOSO et al., 1995).

Atualmente, observa-se o uso crescente da cana-de-açúcar na forma de silagem, como uma alternativa dos pecuaristas para melhorar a eficiência de colheita e manejo dos canaviais, além do baixo custo em épocas de seca, no qual há ausência dessa forragem fresca (PEDROSO, 2004).

A cana-de-açúcar é popular entre os pecuaristas para o trato do gado, onde normalmente é oferecida fresca. Porém, sua utilização diária é dificultada por fatores como dias chuvosos ou perda nutritiva durante o verão. Além disso, geadas ou queima do pasto também diminuem a produtividade. A ensilagem é uma alternativa válida, permitindo a colheita de grandes quantidades de cana na época de seu ápice nutritivo, embora a fermentação alcoólica em tal ambiente ocasione perda da matéria seca e valor nutritivo (PEDROSO, 2003).

A silagem de cana-de-açúcar apresenta intensa fermentação alcoólica, devido a elevada concentração de carboidratos solúveis e a presença de leveduras epifíticas, que convertem os açúcares da forragem em etanol, gás carbônico e água (AMARAL et al., 2009).

Para melhorar as condições de fermentação, ou o valor nutritivo das silagens, alguns aditivos podem ser usados, como é o caso de fenos, palhas, fubá, uréia, melão e etc (CARDOSO et al., 1995).

Silagens tratadas com uréia têm apresentado pequenas, mas consistentes melhoras quanto ao ganho de peso, produção de leite e eficiência alimentar dos animais (CASTRO NETO, 2003 apud BOLSEN et al., 2000).

SP 5484
P. 172



O objetivo desse trabalho é avaliar se a presença da uréia diminui a produção de etanol na silagem de cana-de-açúcar.

Material e Métodos

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) utilizada no experimento foi produzida nas dependências do Campo Experimental de Coronel Pacheco, pertencente a Embrapa Gado de Leite.

O corte e a ensilagem da cana-de-açúcar foram realizados com aproximadamente 12 meses de crescimento da planta. A cana foi colhida manualmente e picada, sem a retirada da palha, com tamanho de partícula médio de 10 mm.

Os silos experimentais utilizados foram confeccionados com tubo de eletroduto com 10 cm de diâmetro e 30 cm de comprimento, com uma das tapas providas de válvula tipo Bunsen. A cana-de-açúcar foi compactada manualmente, proporcionando massa específica de 600 kg/m³ (na matéria original). Foram utilizados dois tratamentos, o controle (sem aditivo) e o outro com 1% de uréia. A uréia foi adicionada, com base na matéria natural, no momento da ensilagem. Os silos foram guardados e mantidos em temperatura ambiente até sua abertura.

Os silos foram abertos com 1, 7, 15, 21, 35, 49 e 77 dias após a ensilagem, e uma subamostra foi levada a prensa hidráulica para obtenção do suco para posterior determinação do etanol. 4 mL do suco de cada silagem foi armazenada em frasco contendo 1 mL de ácido metafosfórico a 25%. Os frascos foram armazenados a -20 °C, para posteriormente análise. A determinação do etanol foi realizada em cromatógrafo gasoso.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema de parcela subdividida sendo locado na parcela a presença da uréia, e na sub-parcela dias de fermentação (1, 7, 15, 21, 35, 49, 77), e as médias foram comparadas pelo teste Student-Newman-Keuls (SNK) à 5%.

Resultados e Discussão

Na tabela constam os teores de etanol na matéria seca da silagem de cana-de-açúcar confeccionada com e sem uréia em diferentes tempos de ensilagem. Na silagem de cana-de-açúcar confeccionada com uréia observa-se diferença estatística para os teores de etanol na matéria seca da silagem do primeiro dia em relação aos demais dias de abertura após a ensilagem ($P > 0,05$). Enquanto o teor de etanol na matéria seca da silagem de cana-de-açúcar confeccionada sem uréia apresentou maior concentração de etanol no sétimo dia após a ensilagem ($P < 0,05$), posteriormente foi observado decréscimo na concentração de etanol.

Tabela 1- Teor de etanol na matéria seca da silagem de cana-de-açúcar confeccionadas com e sem uréia, e em diferentes tempos de fermentação.

Dia	Silagem confeccionada com 1% de uréia	Silagem confeccionada sem uréia
1	0,74 A a	0,93 C a
7	1,19 A b	4,09 A a
15	1,11 A b	2,38 B a
21	0,75 A b	2,75 B a
35	0,60 A b	2,00 BC a
49	0,66 A b	2,58 B a
77	0,87 A b	2,82 B a

A, B e C: Médias seguidas de letras maiúsculas semelhantes na mesma coluna não diferem estatisticamente ($P > 0,05$).

a e b: Médias seguidas de letras minúsculas semelhantes na mesma linha não diferem estatisticamente ($P > 0,05$).

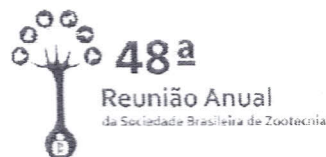
A silagem de cana-de-açúcar confeccionada sem uréia apresentou maior concentração de etanol na matéria seca no sétimo dia após a ensilagem ($P < 0,05$). A partir do 15º dia não se observou diferença



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



estatística ($P>0,05$). Esses resultados assemelham dos observados por Pedroso (2003), que observou um aumento do teor de etanol na silagem de cana-de-açúcar no 15º dia, chegando ao seu nível máximo, e havendo um decréscimo após.

Comparando-se os teores de etanol nas silagens de cana-de-açúcar confeccionadas com e sem uréia, nos mesmo tempo de ensilagem, observa-se que a partir do sétimo dia de ensilagem que na silagem confeccionada com uréia possui menores teores de etanol na matéria seca. Estes resultados divergem dos observados por Schmit (2009), que relatou que apenas 36% dos ensaios de silagem de cana-de-açúcar que utilizam a uréia como aditivo reduzem a concentração de etanol na silagem.

Conclusão

A utilização da uréia na confecção da silagem de cana-de-açúcar propiciou a diminuição no percentual do teor de etanol no processo de ensilagem.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais pelo apoio financeiro; aos colegas do laboratório de Microbiologia do Rúmen pela ajuda durante o projeto.

Literaturas Citadas

- AMARAL, R. C.; PIRES, A. V.; SUSIN, I.; NUSSIO, L. G.; MENDES, C. Q.; JUNIOR, A. L. G. Cana-de-açúcar Ensilada com e sem Aditivo Químico: Fermentação e Composição Química. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, nº 8, p. 1413-1421, 2009.
- CARDOSO, E. G.; SILVA, J. M. 1995. **Silos, Silagem e Ensilagem**. Disponível em: <http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD02.html>, acessado em março de 2010.
- CASTRO NETO, A. G. 2003. 53p. **Avaliação de Silagens de Cana-de-açúcar Submetidas a Diferentes Tratamentos**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)-Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.
- PEDROSO, A. F. 2003. 139p. **Aditivos Químicos e Microbianos no Controle de Perdas e na Qualidade de Silagem de Cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.)**. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- PEDROSO, A. F. Aditivos na Ensilagem de Cana-de-açúcar. **Circular Técnica**, São Carlos, Dez.2004.
- SCHIMITH (2009) Improved efficiency o sugarcane ensiling for ruminant supplementation. In: *Proceedings of the International symposium on forage quality and conservation*. FEALQ. Edição Luiz Gustavo Nussio e Mayta Zopollato. Piracicaba, FEALQ 2009.