



**Avaliação da estabilidade aeróbia em silagem de cana-de-açúcar (*Sacharum officinarum*)
confeccionada com *Saccharomyces cerevisiae***

Ludmila de Souza Caputo¹, Patrícia de Magalhães Krempser², Flavio Henrique Vidal Azevedo³,
Raphael dos Santos Gomes³, Marlice Teixeira Ribeiro⁴, Jailton da Costa Carneiro⁴

¹Estagiária da Embrapa Gado de Leite; Graduanda do Curso de Farmácia- Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora-MG (Suprema)- ludcaputo@yahoo.com.br

²Mestranda em Microbiologia Agrícola da UFLA- patriciakrempser@yahoo.com.br

³Doutorandos em Zootecnia pela UENF-RJ - flavioufrj@yahoo.com.br; raphael_zootec@yahoo.com.br

⁴Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Gado de Leite)- marlice@cnpqgl.com.br; jailton@cnpqgl.com.br

Resumo^a: O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de *Saccharomyces cerevisiae* sobre a estabilidade aeróbia da silagem de cana-de-açúcar. Os tratamentos consistiram na adição de 0%, 0,75%, 1,5% e 3,0% de *Saccharomyces cerevisiae*, com base na matéria natural. Utilizou-se como silos experimentais latões de metal revestidos com polímero. Após a abertura dos silos a temperatura das silagens foi medida e registrada em intervalos de 9 e 15 h, respectivamente. O pH das silagens foi verificado no início do trabalho e em intervalos a cada dois dias, totalizando oito dias, após a abertura dos latões. Das silagens confeccionadas sem adição de *Saccharomyces cerevisiae* 80% apresentaram variação da temperatura maior que 1°C, em relação a temperatura ambiente 15 horas após a abertura. O emprego da levedura aumentou o tempo de estabilidade da silagem de cana-de-açúcar.

Palavras-chave: aditivo, conservação, forragem, levedura

**Evaluation of aerobic stability of silage cane sugar (*Sacharum officinarum*) with the addition of
increasing levels of additive *Saccharomyces cerevisiae***

Abstract: The objective of this study was to evaluate the effect of adding *Saccharomyces cerevisiae* on the aerobic stability of silage from cane sugar. The treatments consisted in the addition of 0%, 0,75%, 1,5% and 3,0% of *Saccharomyces cerevisiae*, based on natural materials. Was used as silos metal cans coated with polymer. After silo's opening silage's temperature was measured and recorded at intervals of 9 and 15 pm, respectively. The silage's pH was observed at the beginning of work and at intervals of two days, totaling eight days after the opening of the cans. Silages made without *Saccharomyces cerevisiae* showed 80% variation in temperature greater than 1°C compared with room temperature over 15 hours after opening. The use of yeast increased the stability time of silage's from sugar cane.

Keywords: additive, conservation, forage, yeast

Introdução

A cana-de-açúcar (*Sacharum officinarum*) tem se apresentado como opção de forrageira na dieta de bovinos durante o período de estação seca do ano em varias localidades, principalmente devido ao fato de sua maturidade coincidir com a época de escassez agrícola e esta possuir um alto rendimento como forragem e por ter fácil cultivo, sendo, portanto, empregada na forma de silagem por questões práticas e econômicas. Uma desvantagem na sua adoção é o alto teor de açúcares solúveis que possui e, que por consequência estimula a rápida proliferação de leveduras com produção de etanol e gás carbônico com geração de calor assim que removidos do interior do silo, contribuindo para alteração do pH na silagem gerando perda de matéria seca (MS). Este processo citado é capaz de comprometer a qualidade nutritiva da ensilagem e reduzir o consumo voluntário pelos animais (Pinto et al., 2003; Santos et. al, 2008).

A temperatura, a concentração de carboidratos solúveis, a população de fungos e leveduras e a concentração de ácidos orgânicos, além do pH formam os parâmetros que mais afetam a estabilidade das silagens durante a fase de sua utilização (Jobim et al., 2007).

Verifica-se que a *Saccharomyces cerevisiae* é uma levedura que tem sido utilizada como aditivo em sistemas de alimentação de ruminantes para promover melhoria no desempenho animal, possivelmente, devido aos efeitos nos processos digestivos, atuando na estabilização do pH, mantendo os níveis adequados de amônia no rúmen e melhorando o rendimento microbiano. O



tamponamento dos ácidos produzidos pela fermentação láctica desta levedura estimula a conversão dos açúcares solúveis em ácido láctico, aumentando a concentração desse produto final e evitando a produção de etanol. Assim, é possível a inibição do surgimento de microorganismos indesejáveis com melhoria da preservação dos nutrientes da forragem (Pereira et al., 2001; Santos et al., 2008).

O objetivo deste experimento foi avaliar o efeito da adição de *Saccharomyces cerevisiae* sobre a estabilidade aeróbia da cana-de-açúcar (*Sacharum officinarum*).

Material e Métodos

A silagem foi confeccionada na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). A cana-de-açúcar utilizada foi da variedade RB 72 454, colhida com 15 meses de plantio. As silagens foram confeccionadas com levedura *Saccharomyces cerevisiae*, nos seguintes percentuais na base na matéria natural: 0, 0,75, 1,5 e 3,0%. Os silos foram confeccionados em latões de metal revestidos internamente em polímero. A abertura dos silos foi realizada após 60 dias de fermentação no Campo Experimental de Coronel Pacheco, pertencente a Embrapa Gado de Leite.

Aproximadamente 2,0 kg de cada silo foram retirados e acondicionados em sacos plásticos, e transportados para o Laboratório de Microbiologia do Rúmen da Embrapa Gado de Leite, sendo este conteúdo acondicionado em balde plástico, coberto com gaze algodoadada fina e mantido em uma sala em temperatura ambiente a $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. A temperatura das silagens foi medida e registrada em intervalos de 9 e 15 h, respectivamente, durante 9 dias (192 horas). Utilizou-se um termômetro analógico da marca Incoterm, colocado a 10 cm de profundidade, no centro de massa de silagem. A metodologia de Driehuis (2001) foi utilizada para determinar a estabilidade aeróbia. O pH foi aferido diretamente, utilizando-se um potenciômetro da marca Digimed e 10 g de silagem por concentração de levedura, verificados no início do trabalho e em intervalos a cada dois dias, totalizando oito dias, após a abertura dos silos. Os dados foram analisados utilizando o programa de análise estatística SAS (*Statistical Analysis System*, versão 8.8).

Resultados e Discussão

Não houve variação do pH da silagem ao longo dos dias, independente dos tratamentos empregados (Tab. 1.). Na abertura do silo, a silagem confeccionada com 3,0% de *Saccharomyces cerevisiae* foi significativamente superior ($P>0,05$) à silagem confeccionada sem levedura e a confeccionada com 0,75% de levedura. Esta característica de superioridade da silagem confeccionada com 3,0% de levedura manteve-se em relação à silagem confeccionada sem levedura nos demais dias em que o pH foi avaliado.

Tabela 1. Variação do pH em função do tratamento com aditivo microbiológico recebido ao longo de 8 dias.

%Levedura	DIAS				
	0	2	4	6	8
0	3,66 Ba	3,53 Ba	3,5 Ba	3,77 Ba	3,71 Ba
0,75	3,8 Ba	3,75 ABa	3,7 Ba	3,71 Ba	3,62 Ba
1,5	3,86 Aba	3,83 Aa	3,77 Aba	3,85 ABa	3,81 ABa
3,0	4,08 Aa	4,02 Aa	4,0 Aa	4,07 Aa	4,06 Aa

Medias com letras semelhantes maiúsculas na coluna e minúsculas nas linhas não diferem estatisticamente ($P> 0.05$)

Consta na Fig. 1. o perfil de temperatura das silagens confeccionadas com *Saccharomyces cerevisiae*. Após 15 horas do horário de abertura do silo, 80% das silagens sem adição de *Saccharomyces cerevisiae* apresentaram variação na temperatura maior que 1°C , em relação a temperatura ambiente. Os 20% de silagem de cana-de-açúcar confeccionadas sem adição de levedura apresentaram queda de estabilidade com 39 horas após a abertura dos silos. As demais silagens confeccionadas com *Saccharomyces cerevisiae* variaram menos do que 1°C , ou não ultrapassaram a temperatura ambiente.

Às 63 horas após abertura, 80% da silagem tratada com 0,75% de aditivo, assim como 100% das demais silagens de cana-de-açúcar contendo respectivamente 0%, 1,5% e 3,0% de *Saccharomyces cerevisiae* apresentaram instabilidade com variação da temperatura maior do que 1°C .

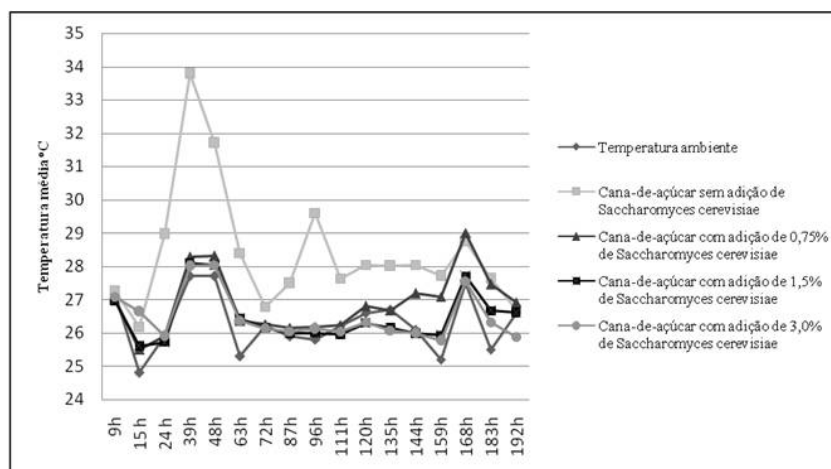


Figura 1. Variação da temperatura média em relação a temperatura ambiente, de acordo com a adição de 0; 0,75; 1,5 e 3,0% de *Saccharomyces cerevisiae* à silagem de cana-de-açúcar.

O pH associado ao monitoramento da temperatura se correlaciona com o indicativo do crescimento microbiológico das silagens expostas ao ambiente. O aumento da temperatura da silagem em relação a temperatura ambiente é proporcional ao aumento do número de microorganismos indesejáveis. Nesse trabalho o pH não foi suficiente como parâmetro do crescimento microbiológico.

Conclusões

O emprego da *Saccharomyces cerevisiae* aumentou o tempo de estabilidade da silagem de cana-de-açúcar fato que, associado ao baixo custo de matéria seca produzida por unidade de área, torna esta forrageira uma excelente escolha de plantio em períodos de seca.

Agradecimentos

À FAPEMIG pelo apoio para participação do evento e à Embrapa Gado de Leite pela cooperação e assistência que culminaram na realização deste trabalho.

Literatura citada

- DRIEHUIS, F.; OUDE ELFERINK, W. H.; VAN WIKSELAAR, P. G. Fermentation characteristics and aerobic stability of grass silage inoculant with *Lactobacillus buchneri*, with or without mofermentative lactic acid bacteria. **Grass and Forage Science**, v. 56, p. 330-343.
- JOBIM, C.C; NUSSIO, L.G; REIS, R.A. et al. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.101-119, 2007.
- PEREIRA, E.S.; QUEIROZ, A.C.; PAULINO, M. F. et al. Fontes Nitrogenadas e uso de *Sacharomyces cerevisiae* em dietas à base de cana-de-açúcar para novilhos: consumo, digestibilidade, balanço nitrogenado e parâmetros ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n. 9, p.563-572, 2001.
- PINTO, A.P.; PEREIRA, E.S.; MIZUBUTI, I.Y. Características nutricionais e formas de utilização da cana-de-açúcar na alimentação de ruminantes. **Semina: Ciências Agrárias**, v.24, n.1, p.73-84, 2003.
- SANTOS, M.C.; NUSSIO, L.G.; MOURÃO, G.B. et al. Influência da utilização de aditivos químicos no perfil da fermentação, no valor nutritivo e nas perdas de silagens de cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.9, p.1555-1563, 2008.

^a Como citar este trabalho: AUTORES. Título do trabalho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECHNIA, 49., 2012, Brasília. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. (CD-ROM).