

# UTILIZAÇÃO DA SILAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum* spp.) COMO FONTE DE VOLUMOSO EM PERÍODOS DE ESCASSEZ DE FORRAGEM NA NUTRIÇÃO DE RUMINANTES.

## UTILIZATION FOR SILAGE OF SUGARCANE (*Saccharum* spp.) IN PERIODS OF POWER SHORTAGE AS NUTRITION FOR RUMINANTS.

PRADO-NETO, J.; LEAL-JUNIOR, J.B.; COALHO, M.R.

Departamento de Agronomia - FIO - Faculdades Integradas de Ourinhos

### RESUMO

A cana-de-açúcar é uma cultura forrageira bastante difundida no Brasil, pois possui grande destaque devido a sua alta produção de matéria seca por hectare, o que confere uma opção na alimentação de animais ruminantes em períodos de inverno e ou escassez de pastagens, esta gramínea possui um alto valor energético e custos de produção inferiores às silagens tradicionais como a de milho e sorgo tornando-se economicamente viável para o produtor. Na alimentação de bovinos ela pode ser fornecida in natura ou ensilada, a qual passa por processos de conservação por meio de fermentações. Com o objetivo, de analisar os aspectos positivos e negativos da utilização da silagem de cana, na nutrição de ruminantes, sua forma de utilização e custos, obteve-se então resultados vantajosos sendo estes, grande resistência a pragas, a falta de chuva, e também pelo seu melhoramento genético que tem alcançado grandes resultados através de cruzamentos, com o intuito de melhorar o seu grau de fermentação. Porém, como desvantagem o alto nível de etanol durante a sua fermentação e o uso de aditivos, sendo estes, aditivos químicos, microbianos e sequestradores de umidade. Resultando que, a cana-de-açúcar sobre forma de silagem não deve ser usada como única fonte de alimentação animal devido ao seu desbalanceamento nutritivo.

**Palavras-Chave:** Cana-de-Açúcar. Silagem. Nutrição. Ruminantes.

### ABSTRACT

The cane sugar is a forage grass widespread in Brazil, because it has great prominence due to its high dry matter production per hectare, which gives an option for feeding ruminant animals in winter periods and or shortage of pastures, this grass has a high energy value and cost of production lower than traditional silage such as corn and sorghum making it economically viable for the producer. In cattle feeding it can be supplied fresh or ensiled, which passes through the conservation process through fermentation. With the aim of analyzing the positive and negative aspects of the use of sugarcane silage in ruminant nutrition, its method of use and cost, then got up and these advantageous results, great resistance to pests, lack of rain, and also for his breeding has achieved great results through intersections, in order to improve the degree of fermentation. However, the disadvantage of the high level of ethanol during fermentation and their use of additives, which are chemical additives, microbial and moisture kidnappers. With the result that the sugar cane about as silage should not be used as sole feed because of its nutritional imbalance.

**Keywords:** Cane Sugar. Silage. Nutrition. Ruminants.

### INTRODUÇÃO

A principal fonte de alimento dos animais ruminantes de produção baseia-se principalmente na utilização de pastagens, um dos grandes problemas encontrados na

alimentação destes animais é a escassez de forragens nos períodos secos ou frios do ano e em contrapartida excesso no verão, trazendo como conseqüências diminuição da produtividade, perdas significativas de peso, os animais tornam-se tardios, as fêmeas desnutridas (baixas taxas de prenhez) entre outros problemas. Existem algumas alternativas para aumentar a produtividade tais como planejamento alimentar e formas de aproveitamento racional das pastagens, melhorias no manejo das pastagens, recuperação e manutenção da fertilidade do solo, suplementação alimentar nos períodos críticos e principalmente métodos de conservação de forragens.

De acordo com Silva, (1993), a utilização da cana-de-açúcar como volumoso suplementar para a seca vem se destacando na pecuária nacional por apresentar algumas vantagens tais como alta produção de matéria seca por hectare, baixo custo por unidade de matéria seca, manutenção do valor nutritivo até seis meses após a maturação e principalmente o período de colheita coincide com o período de escassez de forragem nas pastagens e deste modo minimiza custos de produção de rações para ruminantes e maximiza a projeção da receita líquida da atividade. Sendo assim, a presente revisão tem o objetivo de avaliar a importância do uso da cana-de-açúcar na nutrição de ruminantes, bem como sua utilização como silagem, verificando suas vantagens na alimentação animal e buscando uma possível solução para períodos de escassez de forragens.

## **DESENVOLVIMENTO**

Na região central do Brasil, região da qual apresenta melhores condições para o cultivo da cana-de-açúcar, a produção de cana/alqueires/corte pode variar entre 60 e 120 toneladas durante um período de até cinco anos, tendo uma maior produção no primeiro ano. (LIMA; MATOS, 1993).

*Saccharum ofiucinarum*, popularmente conhecida como cana-de-açúcar, deve ser plantada entre os meses de outubro e novembro, com uma menor produção, mas já disponível na próxima seca, ou entre os meses de janeiro e março com maior produção, mas disponível no ano seguinte.

Existem duas formas de colheita desta gramínea, a manual ou a mecânica. Quando esta colheita acontece no período da seca, período este em que a planta se

encontra madura, seu teor de açúcar será maior (40%-50%, base matéria seca) e melhor o valor nutricional. Não deve ser utilizada durante fase de crescimento (período das chuvas). (SILVA, 1993).

A conservação da cana em forma de silagem vem despertando nos últimos anos grande interesse por parte dos produtores e pesquisadores, em face das vantagens logísticas e operacionalidade que este volumoso oferece.

Contudo, a silagem obtida apresenta altos níveis de etanol alcançando valores de até 21% resultando em um produto que se torna inviável no processo de ensilagem devido grandes perdas observadas dentro e fora do silo. Tornar-se-ia importante a utilização de um aditivo biológico que promoveria uma redução na produção de álcool. (NUSSIO et al., 2004).

Outro aspecto, diz respeito ao perfil qualitativo da cana como volumoso relacionado principalmente a digestibilidade da fibra e seu conteúdo de açúcar. Na prática, esse aspecto tem sido negligenciado como se todas as variedades de cana em qualquer tempo de seu desenvolvimento fossem iguais para a produção forrageira.

Através do processo de seleção, diversos tipos de variedade estão sendo obtidos, dentre elas a cana-de-açúcar IAC 86-2480, que se destaca como uma nova opção de finalidade forrageira de utilização racional para a produção de leite e de carne. (NUSSIO et al., 2003).

-Fermentação alcoólica:

A ensilagem tem se consolidado como alternativa ao manejo tradicional da cana em campineira, principalmente em decorrência dos benefícios operacionais (Shimidt P., 2008) As forrageiras ensiladas em sua maioria das vezes apresentam problemas para alcançar um processo fermentativo adequado devido ao seu baixo conteúdo de carboidratos solúveis (CHO-SOL). Com isto, fontes de carboidratos têm de ser adicionadas a essas forrageiras no momento da ensilagem, visando o incremento no desenvolvimento de bactérias anaeróbias lácticas (BAL) e conseqüentemente, a obtenção de silagens de melhor qualidade (Wilkinson, 1998). Com a cana-de-açúcar, a situação é inversa visto que a abundância de carboidratos solúveis desta forrageira estimula não só a ocorrência de fermentação ácido-láctica no material ensilado, como

também a fermentação alcoólica, causando assim perdas significativas de MS em relação à matéria original. (PRESTON et al, 1976).

Tal perda decorre da fermentação alcoólica mediada por leveduras. (PEDROSO et al 2005)

A fermentação da cana de açúcar ocorre naturalmente em condições naturais dentro do silo, através das leveduras nativas (Epífitas), convertendo açúcar em etanol, água e CO<sub>2</sub>, ocasionando a redução no valor nutritivo e elevadas perdas durante a fermentação e após abertura do silo. Segundo (Schmidt, 2008), até o momento os aditivos controladores da atividade metabólica das leveduras são obrigatórios na ensilagem, porém o tipo de aditivo e dose ainda permanece discutível.

-Aditivos para cana-de-açúcar: objetivando alterar a rota fermentativa ocorrida nas silagens de cana-de-açúcar e de reduzir as perdas do valor nutritivo nesse volumoso, têm-se usado aditivos químicos e biológicos que inibam a população de leveduras e/ou bloqueiem a via fermentativa de produção de álcool.

### **Aditivos químicos.**

Pesquisas desenvolvidas no Brasil relatam que silagens de cana-de-açúcar tratadas com níveis entre 0,5% e 1,5% de uréia propiciaram bom padrão de fermentação e melhor composição bromatológica, como teor mais elevado de MS e teores mais baixos de FDA e FDN, em comparação à silagem de cana exclusiva (Lima et al., 2002; Molina et al., 2002).

Pesquisas desenvolvidas por Silvestre et al. (1976) demonstraram que o consumo de silagem tratada com 1% de uréia foi 39% superior ao da silagem sem aditivo e semelhante ao da cana fresca, para ganho de peso e conversão alimentar.

Alguns agentes germicidas utilizados como conservantes na indústria alimentícia têm sido testados como aditivos para silagem. Os ácidos sórbico e benzóico foram avaliados em laboratório por Woolford (1975). Nesse estudo, o ácido sórbico, na forma de sorbato de potássio, mostrou poder inibidor sobre clostrídios, leveduras e mofos. O ácido benzóico, na forma de benzoato de sódio, foi altamente eficiente contra clostrídios, porém, precisou ser aplicado em altas concentrações para ser efetivo contra leveduras.

Uréia: doses entre 0,5 e 1,0% da MV sugerem ser mais efetivas em reduzir as perdas fermentativas, mas nenhum efeito sobre o controle de produção de álcool. A adição de uréia na ensilagem baseia-se na transformação dessa uréia em amônia que reage com água formando hidróxido de amônia, elevando o pH e atuando sobre o metabolismo de microrganismos indesejáveis, principalmente leveduras (Kung Junior; Stokes; Lin, 2003).

### **Aditivos microbianos:**

De uma forma generalizada a inoculação com bactérias produtoras de ácido láctico na forragem ensilada acelera a queda do pH e reduz o pH final a valores menores, aumento na concentração de ácido láctico, reduz a produção de efluentes e perdas de matéria seca no silo; melhorando o desempenho dos animais alimentados com estas silagens (McDonald et al, 1991).

Foi este um marco inicial na produção de silagem, devido à descoberta de um microorganismo, o *Lactobacillus buchneri*, a adição deste microorganismo proporcionou uma boa conservação da forragem gerando uma maior aceitação no consumo desta pelos animais (Soeiro, P. 2008).

Na forragem destinada à confecção de silagem, a presença de bactérias desejáveis e indesejáveis é algo esperado. Neste contexto, a adição de um inoculante microbiano tem a finalidade de proporcionar o rápido crescimento de bactérias ácido lácticas (BAL) homofermentativas, as quais poderão dominar a fermentação e, como consequência, propiciar silagem de alta qualidade (Kung Jr., 2001). Estes aditivos são os mais empregados na confecção de silagens nos EUA (Rotz & Muck, 1994).

Avaliando a ação do *Lactobacillus plantarum* associado com 0,5% e 1% de uréia na matéria verde, Pedroso (2003) não obteve resultados significativos na produção de etanol e perdas totais de MS quando comparadas às silagens tratadas com doses correspondentes de uréia exclusiva.

Lembrando que o uso de aditivos é visando o controle de perdas dentro do processo de produção de silagens, mas, não elimina erros cometidos durante o manejo de produção.

### **Aditivos sequestrantes de umidade:**

São normalmente, fontes de carboidratos, cereais, farelos, entre outros, que visam elevar o teor de matéria seca das silagens, reduzir a produção de efluentes e aumentar o valor nutritivo das silagens. (Mc Donald et al, 1991) .

## **CONCLUSÃO**

Através deste trabalho podemos concluir que o uso da cana-de-açúcar em silagem, vem ganhando espaço devido seu fácil cultivo, sua grande produtividade, mostrando ser um investimento de retorno financeiro certo e seguro devido sua resistência a pragas e a falta de chuvas.

Apesar de ser necessário a correção de seu valor nutritivo, estudos mostram que a produção de silagem de cana apresenta um custo viável, menor se comparado a outros.

Melhoramentos genéticos vêm sendo feitos através de cruzamentos com a intenção de melhorar o grau de fermentação, a qualidade do produto final quanto à conservação de seus nutrientes e a manutenção de seu sabor atrativo contribuindo na aceitação do animal.

São necessários estudos de desempenho animal para estabelecer parâmetros de utilização de silagem de cana.

A silagem de cana de açúcar é uma opção que está sendo utilizada na alimentação de ruminantes, no confinamento ou em períodos de seca. Porém a produção de algumas substancia durante a sua conservação em silos, podem interferir em seus aspectos nutricionais.

O uso exclusivo da cana-de-açúcar não é aconselhável para a alimentação destes animais, pois é um alimento pobre em proteína, porém rico com relação à quantidade de energia.

## **REFERÊNCIAS**

KUNG JR., L.; RANJIT, N. K. The effects of *Lactobacillus buchneri* and other additives on the fermentation and stability of barley silage. **Jounal Dairy Science**, Champaign, v.84, n. 5, p. 1149-1115, May 2001.

KUNG JUNIOR, L.; STOKES, M. R.; LIN, C. J. Silage additives. In: BUXTON, D. R.; MUCK, R. E.; HARRISON, J. H. (Ed.). Silage science and technology. Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 2003. p. 251-304.

LIMA, J. A.; EVANGELISTA, A. R.; ABREU, J. G.; SIQUEIRA, G. R.; SANTANA, R. A. V. Silagem de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) enriquecida com uréia ou farelo de soja. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: SBZ, 2002. 1CD-ROM.

LIMA, M.L.M. e MATTOS, W.R. **Cana-de-açúcar na alimentação de bovinos leiteiros.** In: **Simpósio sobre Nutrição Bovinos**, 5, 1993, Piracicaba, FEALQ. p. 77-106.

McDONALD, P, HENDERSON, A.R., HERON, S. **The biochemistry of silage.** 2.ed. Marlow: Chalcombe, 1991. 340p.

MOLINA, L. R.; FERREIRA, D. A.; GONÇALVES, L. C.; CASTRO NETO, A. G.; RODRIGUES, N. M. Padrão de fermentação da silagem de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) submetida a diferentes tratamentos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: SBZ, 2002. 1CD-ROM.

NUSSIO, L. G.; RIBEIRO, J. L.; PAZIANI, S. F. et al. Fatores que interferem no consumo de forragens conservadas. In: **Volumoso na Produção de Ruminantes: Valor Alimentício de Forragens.** Jaboticabal: Funep, 2003. p. 27-50.

NUSSIO, L. G.; SCHMIDT, P. **Tecnologia e produção e valor alimentício de silagens de cana-de-açúcar.** In: JOBIM, C. C.; CECATO, U.; CANTO, M. W. (Ed.). II Simpósio sobre produção e utilização de forragens conservadas. Maringá: UEM/CCA/DZO, 2004. p. 1-33.

PEDROSO, A. F.; **Aditivos químicos e microbianos no controle de perdas na qualidade de silagem de cana-de-açúcar.** Dissertação (doutorado) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" ", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

PEDROSO, A.F.; NUSSIO, L.G.; PAZIANI, S.F.; LOURES, D.R.S.; IGARASI, M.S.; COELHO, R.M.; PACKER, I.H.; HORII, J.; GOMES, L.H. Fermentation and epiphytic microflora dynamics in sugar cane silage. **Scientia Agricola**, v.62, n.5, p.427-432, 2005.

PRESTON, T. R.; HINOJOSA, C.; MARTINEZ. L. Ensiling of sugar cane with ammonia molasses and mineral acids. **Tropical Animal Production**, Santo Domingo, v. 1, n. 2, p. 120-126, 1976.

ROTZ, C. A.; MUCK, R. E. Changes in forage quality during harvest and storage. In: Forage quality, evaluation and utilization. **Madison:** ASA; CSSA; SSSA, 1994. p. 828-868.

SCHMIDT, P. **Aditivos químicos e biológicos no tratamento de cana-de-açúcar para alimentação de bovinos.** In: JOBIM, C.C.; CECATO, U.; CANTO, M.W. (Eds) Produção e utilização de forragens conservadas. Maringá: Masson, 2008. p.117-152.

SILVESTRE, R.; McLEOD, N. A.; PRESTON, T. R. The performace of steers fed fresh chopped wholw sugarcane or after ensiling with urea or ammonia. **Tropical Animal Production**, Santo Domingo, v. 1, n. 1, p. 40, 1976.

**SOEIRO, P.R; Silagem de cana, alternativa na redução de custos com volumosos e manejo;** disponível em <[http://www.revistarural.com.br/Edicoes/2005/artigos/rev86\\_cana.htm](http://www.revistarural.com.br/Edicoes/2005/artigos/rev86_cana.htm)

SILVA, SC. A cana-de-açúcar como alimento volumoso suplementar. In: **Volumosos para bovinos.** FEALQ 1993, p.59-74.

WILKINSON, J.M. Additives for ensiled temperate forage crops. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998, p. 53-72.

WOOLFORD, M. K. Microbial screening of food preservatives, cold sterilants and specifc antimicrobial agents as potencial silage additives. **Jounal of Science of Food and Agriculture**, London, v. 26, n. 2, p. 229-237, Feb. 1975.