

# VIABILIDADE ECONÔMICA DO USO DA SILAGEM DE CAPIM-ELEFANTE INOCULADA EM SUBSTITUIÇÃO A SILAGEM DE MILHO PARA VACAS EM LACTAÇÃO

## AUTORES

CLÓVES CABREIRA JOBIM<sup>1</sup>, LINDOMAR LUIZ SARTI<sup>2</sup>, GERALDO TADEU DOS SANTOS<sup>3</sup>, ANTÔNIO FERRIANI BRANCO<sup>4</sup>, ULYSSES CECATO<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Prof. do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790. CEP 87.020-900 (ccjobim@uem.br)

<sup>2</sup> Aluno de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Zootecnia -UEM, Maringá-PR

<sup>3</sup> Prof. do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790. CEP 87.020-900 (gtsantos@uem.br)

<sup>4</sup> Prof. do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790. CEP 87.020-900 (afbranco@uem.br)

<sup>5</sup> Prof. do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790. CEP 87.020-900 (ucecato@uem.br)

6

7

8

9

## RESUMO

O trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo de vacas da raça Holandesa quanto a produção de leite, assim como a eficiência econômica do uso de silagem de milho ou silagens de capim-elefante confeccionadas com inoculantes bacteriano e enzimo-bacteriano. Foram utilizadas 9 vacas multíparas, no período intermediário de lactação e o delineamento experimental foi o quadrado latino (3 x 3; três silagens). Foram realizadas análises químico-bromatológicas, assim como a digestibilidade da MS e FDN das silagens. As análises químico-bromatológicas mostraram valores superiores para a silagem de milho. Entretanto, os resultados não mostraram diferenças ( $P > 0,05$ ) em relação a produção de leite entre as silagens. O resultado da análise econômica mostrou superioridade para as silagens de capim-elefante, fato decorrente de seu menor custo de produção, aliado ao bom resultado de desempenho. Tal fato pode ter sido favorecido pelo uso dos inoculantes e sua ação sobre a parede celular das silagens de capim-elefante, pois a digestibilidade das rações totais foram semelhantes para as três silagens.

## PALAVRAS-CHAVE

aditivo, leite, silagem de gramíneas

## TITLE

ECONOMICAL RETURN FROM REPLACING CORN SILAGE BY ELEPHANT GRASS INOCULATED SILAGE FOR HOLSTEIN COWS

## ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate Holstein cows performance, considering milk yield and economical efficiency from using corn silage or elephant-grass silages treated with bacterial and enzyme-bacterial inoculants. Nine multiparous cows, in the middle of lactation were used and experimental design was a Latin square (3 x 3; three silages). Chemical and bromatological analysis and DM and DNF digestibility were conducted for all the silages. Chemical and bromatological analysis showed higher values for corn silage. Otherwise, there was no difference ( $P > 0.05$ ) for dry matter intake, milk yield and composition among the silages. Economical analysis showed superiority with using elephant-grass silages, fact resulting from its smaller production costs linked to good milk yield. This could be result from inoculants utilization and its action over cell

wall in elephant grass silage, because total ration digestibility were similar for all three silages.

## KEYWORDS

additive, grass silage, milk,

## INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, o material mais utilizado para ensilagem é a planta de milho, devido sua composição bromatológica preencher as exigências para confecção de uma boa silagem e por proporcionar uma boa fermentação microbiana (NUSSIO et al., 2001).

Já entre as gramíneas tropicais, o capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) destaca-se para produção de silagem devido ao seu potencial produtivo e composição em termos de carboidrato solúveis, que é mais elevado quando comparado a outras gramíneas. O capim-Elefante teve a partir da década de 60, o início de seu uso como forrageira também destinada à confecção de silagem, principalmente, devido a sua alta produtividade (LAVEZZO, 1993). Porém, esta aptidão muitas vezes é desconsiderada, pois há grandes dificuldades em conseguir-se uma silagem de boa qualidade.

Hoje, o uso de aditivos na ensilagem de gramíneas vem sendo freqüente, em várias regiões do Brasil. Os inoculantes bacterianos buscam aumentar a velocidade e o padrão de fermentação, enquanto que os inoculantes enzimáticos agem na parede celular disponibilizando maior quantidade de açúcares fermentescíveis, inclusive podendo até melhorar a digestibilidade da silagem, porém poucos estudos foram feitos no sentido de avaliar realmente estes efeitos (VILELA, 1998).

De acordo com LAVEZZO (1993) além das avaliações químicas, o que permite realmente conhecer a qualidade de uma silagem é o seu valor nutritivo que pode ser traduzido em consumo voluntário e consequente resposta do animal. Assim sendo, este trabalho teve como objetivo avaliar duas silagens de capim-Elefante inoculadas com diferentes aditivos comerciais, comparando-as com uma silagem de milho, através da produção de leite de vacas, além de sua viabilidade econômica.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de Bovinocultura de Leite da UEM-Maringá. Foram usadas nove vacas da raça Holandesa, com peso vivo médio de 522 kg, distribuídas em delineamento experimental de triplo quadrado latino, simultâneo, com três linhas (vacas) e três colunas (volumoso). Foram estudados os tratamentos: a) silagem de capim-Elefante confeccionada com aplicação de inoculante bacteriano PROPIOLACT MS01; b) silagem de capim-Elefante confeccionada com inoculante enzimo-bacteriano BACTO SILO e c) silagem de milho.

Os animais foram alimentados com dieta isoprotéica (14% PB) e isoenergética (69% NDT) ajustada para produção de leite e condição corporal. A ração foi fornecida duas vezes ao dia, após as ordenhas. Para a confecção das silagens de capim-Elefante (cv. Cameroon) utilizou-se uma área de capineira, com corte aos 80 dias de crescimento. Para a produção de silagem de milho utilizou-se a variedade AG5011, com semeadura em fevereiro de 2000 e corte em maio de 2000. Nas silagens determinou-se os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra bruta (FB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina segundo VAN SOEST (1994), extrato etéreo, cinzas, e celulose, segundo SILVA (1990). Também determinou-se os valores de pH e nitrogênio amoniacal ( $N-NH_3$ ) e os nutrientes digestíveis totais (NDT) estimado a partir da composição dos alimentos segundo equação proposta por KEARL (1982). Nas silagens de capim-Elefante avaliou-se as perdas durante o período de armazenagem (120 dias), através da metodologia proposta por ASHBELL e WEINBERG (1992).

Durante o período experimental foram feitas coletas de fezes para avaliação da digestibilidade da MS e da FDN, através da FDN indigestível. Foram feitas amostragens das silagens, concentrado, sobras e fezes, e secas em estufa a 55 °C por 72 horas. Após moídas em peneira de 5 mm, amostras de 6 g foram colocados em sacos de náilon do tipo ANKOM de 10 cm x 17 cm, com poros de aproximadamente 53 microns e incubadas em duas vacas fistuladas no rúmen por 6 dias. Todas as amostras, em cada vaca, foram incubadas em duplicata. Foram determinados os teores de FDN indigestível (FDNi) e através da concentração determinou-

se a produção fecal (Produção fecal (kgMS) = kg FDNI Ingerido/concentração FDNI nas fezes). A digestibilidade foi calculada pela equação:  $DMS = \text{Ingerido-excretado}/\text{ingerido}$ .

A análise econômica foi feita, considerando-se apenas os custos de alimentação, baseados em histórico de cotação de mercado (ANUALPEC, 2001, SCOT CONSULTORIA, 2001). Onde o preço do leite recebido em Dezembro 2001 foi de US\$ 0,13 e o valor médio do dólar neste período foi de R\$ 2,35.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição química-bromatológica das silagens bem como a estimativa de perdas para as silagens de capim-Elefante constam da Tabela 1. Os valores obtidos para PB nas silagens SCE-IB e SCE-IEB podem ser considerados baixos se comparados aos encontrados na literatura (TOSI et al.,1999, FERRARI JÚNIOR e LAVEZZO, 2001), com valores entre 11,0 e 7,1. No entanto, os teores protéicos das silagens foram muito próximos dos valores encontrado na forragem fresca (média 5,61% PB), o que demonstra que este baixo valor não foi proveniente de perdas no silo mas sim do próprio material ensilado. Isto pôde ser confirmado pelo teor de nitrogênio amoniacal ( $N-NH_3$ ) expresso como percentagem do nitrogênio total.

Os valores energéticos das silagens, expressos em NDT, foram próximos aos relatados por ROSTON e ANDRADE (1992), cujo valor do NDT para a silagem de capim-Elefante está entre 54 a 60%, enquanto que para silagem de milho varia de 56 a 66%.

A avaliação das perdas nas silagens de capim-Elefante mostrou que na SCE-IB a perda foi de 16,57% e para a SCE-IEB foi de 13,58%, ficando abaixo das perdas apresentadas por FARIA (1986) onde silagens com teores de MS próximo a 20% as perdas mínimas variam de 18 a 23%. Considerando-se a estimativa de perdas e os valores de pH e  $N-NH_3$  para as silagens de capim-Elefante pode-se deduzir que a qualidade de fermentação foi adequada com o uso de inoculante bacteriano ou de inoculante enzimo-bacteriano.

Quando se busca novos investimentos, o que no setor pecuário implica em novas formas de manejo, alimentação com diferentes fontes de proteína e energia, diferentes fontes de volumoso e outros, o resultado final esperado está numa maior viabilidade econômica do processo produtivo. Baseado nesta proposta foi realizado o estudo da viabilidade econômica do uso das três silagens, levando-se em consideração somente os custos dos alimentos.

Os resultados obtidos mostraram que apesar das silagens de capim-Elefante proporcionarem menor produção de leite em relação a silagem de milho, os valores para margem líquida foram bons. A margem líquida da SCE-IB foi igual a silagem de milho, sendo menor em US\$ 0,01 por litro de leite em relação a SCE-IEB. Este maior retorno apresentado pela silagem de capim-elefante, em relação a silagem de milho, pode ser justificado pela produção de leite semelhante com menor custo. Nessa situação o custo da silagem de capim-Elefante foi cerca de 60% menor que o da silagem de milho.

## CONCLUSÕES

As silagens de capim-Elefante com inoculante bacteriano ou enzimo-bacteriano apresentaram potencial para produção de leite equivalente a silagem de milho. As deficiências da silagem do capim quando comparadas à silagem de milho, podem ser compensadas pelo menor custo de produção. As variáveis pH,  $N-NH_3$  e as perdas nas silagens de capim-Elefante evidenciam que a fermentação foi satisfatória, e que o uso dos inoculantes foram efetivos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASHBELL, G.; WEINBERG, Z.G. Top silage losses in horizontal silos. Canadian Agricultural Engineering, v.34, n.2, p.171-175, 1992.
2. ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA – ANUALPEC. 2001. Custo de produção de silagens 2000. São Paulo, Argos Comunicações. 176p.
3. FARIA, V.P. Técnica de produção de silagem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS, 8, 1986, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FALQ, 1986, p.119-144.

4. FERRARI JÚNIOR, E.; LAVEZZO, W. Qualidade da silagem de capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) emurcheado ou acrescido de farelo de mandioca. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.30, n.5, p.1424-1431, 2001.
5. KEARL, L.C. Nutrients requirements of ruminants in developing country. International Feedstuffs Institute, Utah Agricultural Experiment Station, Utah State University, Logan. 271p. 1982.
6. LAVEZZO, W. Ensilagem do capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.). In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 10, 1993, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1993. p.169-245.
7. NUSSIO, L.G.; CAMPOS, F.P.; DIAS, F.N. Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS. 1, 2001, Maringá. Anais... Maringá. UEM, 2001, p.319.
8. ROSTON, A.J.; ANDRADE, P. Digestibilidade de forrageiras com ruminantes: coletânea de informações. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v.21, n.4, p.647-663, 1992.
9. SCOT CONSULTORIA. Mercado na pecuária leiteira. *A nata do leite*, v11, n.44, p.1-3, 2001.
10. SILVA, D.J. Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos). Viçosa, MG: UFV. 1990. 165p.
11. TOSI, P.; MATTOS, W.R.S.; TOSI, H.; et al. Avaliação do capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cultivar Taiwan A-184, ensilado com diferentes técnicas de redução de umidade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.28, n.5, p.947-954, 1999.
12. VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of of ruminant. Ithaca: Cornell University. Press. 476p. 1994.

Tabela 1 – Composição química-bromatológica (% da M.S) das silagens de capim-Elefante e da silagem de milho

Variáveis	SCE-IB <sup>1</sup>	SCE-IEB <sup>2</sup>	S. MILHO
MS	20,59	22,05	32,94
PB	4,68	5,20	6,85
E.E.	2,57	2,40	2,93
FDN	74,02	71,69	54,96
FDA	45,89	42,95	30,33
CEL	36,42	34,47	24,80
LIG.	7,43	6,94	4,90
FB	30,13	29,41	20,63
CINZA	6,48	6,77	6,42
NDT	59,19	58,98	65,08
ENN	56,14	56,22	63,16
N-NH <sub>3</sub> (% N Total)	20,0	16,2	8,3
pH	4,25	4,14	3,86
Perdas (%MS)	16,57	13,58	—
DIVMS <sup>3</sup> (%)	61,39	65,85	67,30
DIVPC <sup>4</sup> (%)	51,67	58,73	64,46

1 SCE-IB - Silagem de capim-Elefante com inoculante bacteriano

2 SCE-IEB - Silagem de capim-Elefante com inoculante enzimo-bacteriano

3 DIVMS - Digestibilidade in vitro da matéria seca

4 DIVPC - Digestibilidade in vitro da parede celular

Tabela 2- Avaliação econômica dos tratamentos considerando-se apenas os preços dos alimentos

Variáveis	SCE-IB <sup>1</sup>	SCE-IEB <sup>2</sup>	S. MILHO
Custo/kgMS (R\$)	0,07	0,07	0,12
Custo/kgMS (US\$)	0,03	0,03	0,05
Custo Conc./kgMS (R\$)	0,28	0,28	0,25
Custo Conc./kgMS (US\$)	0,12	0,12	0,11
Custo/vaca/dia (R\$)*	2,26	2,26	2,44
Custo/vaca/dia (US\$)	0,96	0,96	1,04
Produção/vaca (kg/dia)	14,34	14,82	15,47
Custo/kg leite (R\$)	0,16	0,15	0,16
Custo/kg leite (US\$)	0,07	0,06	0,07
Receita/vaca/dia (R\$)	4,45	4,59	4,79
Receita/vaca/dia (US\$)	1,89	1,95	2,04
Margem líquida/vaca/dia (R\$)	2,19	2,33	2,35
Margem líquida/vaca/dia (US\$)	0,93	0,99	1,00
Margem líquida/kg leite (R\$)	0,15	0,16	0,15
Margem líquida/kg leite (US\$)	0,06	0,07	0,06

<sup>1</sup>SCE-IB - Silagem de capim-Elefante com inoculante bacteriano

<sup>2</sup>SCE-IEB - Silagem de capim-Elefante com inoculante enzimo-bacteriano

Valor médio do litro de leite em dezembro/2001 – R\$ 0,31

Valor médio do litro de leite em dezembro/2001 – US\$ 0,13

Valor médio do dólar em dezembro/2001 – US\$ 1,00 = R\$ 2,35

\*Produto do consumo/dia x custo da dieta