

QUALIDADE DE SILAGENS DE BAGAÇO ÚMIDO DE LARANJA E CAMA DE FRANGO E DESEMPENHO DE NOVILHOS CANCHIM

GERALDO MARIA DA CRUZ¹, ARMANDO DE ANDRADE RODRIGUES¹, SÉRGIO NOVITA ESTEVES¹, ERICA PEREZ MARSON², JOSÉ HENRIQUE GORLA DA SILVA², INAJÁ MARCHIZELI WENZEL²

¹ Pesquisador, Embrapa/ Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste - CPPSE, C.P. 339, CEP 13560-970, São Carlos, SP.

² Estagiários, Embrapa/ Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste - CPPSE.

RESUMO: A qualidade de silagens de bagaço de laranja e cama-de-frango com diferentes proporções (80:20; 60:40; 40:60 e 20:80) e de silagem pura de cama-de-frango com diferentes teores de matéria seca, obtidos pela utilização de diferentes proporções de água e cama-de-frango (0:100; 15:85; 30:70 e 45:55) foram avaliadas em silos de laboratório. Uma silagem com 45:55 de cama-de-frango e bagaço de laranja foi utilizada para teste de ganho de peso com animais Canchim. Houve incremento ($P < 0,05$) na porcentagem de MS, PB, pH, FDN, cinzas, amônia, Ca e P com o aumento da proporção de cama-de-frango em relação ao bagaço de laranja. A silagem com 15:85 apresentou maior teor de PB e menor teor de amônia que as silagens com 30:70 e 45:55. A dieta com silagem de bagaço de laranja e cama-de-frango, cana-de-açúcar e concentrado (44:36:20), na base seca, permitiu consumo adequado para ganho de peso de 1,39 kg por dia.

PALAVRAS-CHAVES: conservação de alimentos, ganho de peso, novilhos, valor nutritivo

QUALITY OF SILAGE OF WET ORANGE BAGASSE AND BROILER LITTER AND PERFORMANCE OF CANCHIM STEERS

ABSTRACT: The quality of silages of orange bagasse and broiler litter with different proportions (80:20; 60:40; 40:60 e 20:80) and of broiler litter silage with different content of dry matter, obtained by the utilization of different proportions of water and broiler litter (0:100; 15:85; 30:70 e 45:55) were evaluated in laboratory silos. A silage with 45:55 of broiler litter and orange bagasse was utilized for weight gain test with Canchim animals. There was increment ($P < 0,05$) in the percentage of DM, CP, pH, NDF, ash, amonia, Ca and P with the increase in the proportion of broiler litter relative to orange bagasse. The silage with 15:85 had greater CP content and smaller amonia content than the silages with 30:70 and 45:55. The diet with silage of orange bagasse and broiler litter, sugar cane and concentrate (44:36:20), in dry basis, allowed adequate intake for 1,39 kg a day of weight gain.

KEYWORDS: feed conservation, steers, nutritive value, weight gain.

INTRODUÇÃO

Tradicionalmente o bagaço de laranja é peletizado antes de ser comercializado, entretanto, ainda existe um volume grande de bagaço de citrus "in natura" como subproduto da indústria de sucos, o qual contém alto teor de umidade. A conservação através da ensilagem, juntamente com outros materiais com maior teor de matéria seca é uma alternativa que parece promissora.

A cama-de-frango devido ao alto teor de matéria seca e a grande disponibilidade em nossas condições (RODRIGUES et al. 1997), é um alimento ideal para ser misturado com o bagaço de laranja na ensilagem. LAVEZZO e CAMPOS (1978) testaram cinco níveis de adição de cama-de-frango (zero até 25%) ao capim elefante Napier e verificaram incremento linear no teor de matéria seca e melhora na qualidade da silagem à medida que o teor de matéria seca aumentou. WANDERLEY et al. (1994), verificaram que a silagem de bagaço de laranja pode substituir até 35% da matéria seca dos grãos na alimentação de bovinos. O objetivo do trabalho foi verificar alguns aspectos da conservação do bagaço úmido de laranja e cama-de-frango através da ensilagem e a utilização desta silagem no desempenho de novilhos alimentados em confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Três experimentos foram realizados na EMBRAPA/Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste. No primeiro experimento a cama-de-frango e o bagaço de laranja foram ensilados em silos experimentais (baldes

de plástico de 10 litros com tampa e válvula para saída de gases), nas seguintes proporções 80:20; 60:40; 40:60 e 20:80 de cama-de-frango e bagaço de laranja em base de peso fresco. A cama-de-frango possuía a seguinte composição: 66,12% MS, 17,27% PB, 56,27% FDN, 56,56% DIVMS, 11% NIDA, 25,2% cinzas, 2,28% Ca e 1,49% P e o bagaço laranja 11,86% MS, 6,36% PB, 30,09% FDN, 93,09% DIVMS, 24,14% NIDA, 4,54% cinzas, 0,54% Ca e 0,10% P. Foram utilizadas três repetições para as avaliações visuais, olfativas e de perdas de peso e duas para as análises bromatológicas.

No segundo experimento foram misturados água e cama-de-frango nas proporções 0:100; 15:85; 30:70 e 45:55 e ensilados em frascos de vidro de 1,5 litros com tampa plástica e válvula para saída de gases. A composição da cama-de-frango neste experimento foi a seguinte: 70,25% de MS, 16,61% PB, 50,79% FDN, 56,85% DIVMS, 10,91% NIDA, 31,64% cinzas, 2,46% Ca e 1,68% P. Foram utilizadas quatro repetições para as avaliações visuais, olfativas e de perdas de peso e três para as análises bromatológicas. Após 60 dias os silos dos experimentos 1 e 2 foram abertos e as silagens avaliadas.

No experimento três, a cama-de-frango e bagaço de laranja foram ensilados na proporção de 45:55 (36% MS), em um silo de superfície, para teste de palatabilidade e ganho de peso com animais Canchim castrados de 26 meses de idade. Dois grupos de cinco animais (385 kg de peso vivo inicial) receberam silagem de cama-de-frango com bagaço de laranja, cana-de-açúcar e concentrado (36:44:20) e um grupo testemunha recebeu cana-de-açúcar e concentrado contendo uréia (58:42), na base seca, durante um período experimental de 27 dias e período de adaptação de 28 dias. Ambas as dietas tinham 11,5% de PB e 65,5% de NDT. Os animais foram alimentados duas vezes ao dia e pesados com jejum prévio de 16 horas de água e alimentos. A matéria seca dos alimentos e sobras foi determinada quinzenalmente para cálculo do consumo. Os dados foram submetidos a análise de variância, pelo procedimento GLM (SAS, 1996) e as médias comparadas pelo teste SNK.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das avaliações de perdas e composições bromatológicas das silagens mistas e pura de cama-de-frango encontram-se nos Quadros 1 e 2. A medida que se aumentou a proporção de cama-de-frango houve incremento ($P < 0,05$) na porcentagem de MS, PB, pH, FDN, cinzas, amônia, Ca e P. A porcentagem de MS aumentou de 25,75% na proporção 20:80 passando para 55,02% na proporção 80:20 de cama-de-frango e bagaço de laranja "in natura". Incrementos menores na porcentagem de matéria seca foram obtidos por LAVEZZO e CAMPOS (1978), com menores proporções de cama-de-frango. Houve redução ($P < 0,05$) nas perdas de peso quando se aumentou a porcentagem de cama-de-frango até 40% da mistura com bagaço de laranja.

No experimento dois, na ensilagem de cama-de-frango pura, com o aumento da proporção de água verificou-se redução ($P < 0,05$) nos teores de MS, PB e pH, e aumento ($P < 0,05$) nos teores de amônia, NIDA, Ca e perdas de peso. Embora tenha ocorrido redução de pH, os valores foram elevados provavelmente devido a baixa qualidade da cama-de-frango que possuía forte cheiro de amônia na ensilagem. PEDROSO et al. (1995) verificaram que silagens mistas de cama-de-frango e bagaço de laranja, com elevado teor de MS apresentaram odor de amônia, alto pH e compactação inadequada. Observações visuais e olfativas mostraram que as silagens puras de cama-de-frango, com baixo teor de MS (38,66%), possuíam cor preta e putrefação evidente. A silagem com 49,84% de matéria seca apresentava cor marrom escuro e aspecto emplastado, enquanto que as silagens com maiores teores de MS possuíam cor marrom e aspecto farelado.

Os ganhos de peso foram semelhantes ($P > 0,05$) para os animais que receberam silagem mista de bagaço de laranja e cama-de-frango com 20% de concentrado na base seca e os animais que receberam cana-de-açúcar com 42% de concentrado contendo 2% de uréia na matéria seca da dieta total (Quadro 3).

CONCLUSÕES

As proporções de cama-de-frango e bagaço de laranja, a serem misturadas para confecção de silagens, devem visar a obtenção de teores de matéria seca entre 44 e 55%.

Para confecção de silagens puras de cama-de-frango deve-se adicionar água para obtenção de teores de aproximadamente 60% de matéria seca.

A silagem de cama-de-frango e bagaço de laranja, suplementada com cana-de-açúcar e 20% de concentrado na base seca, permitiu consumo adequado para proporcionar ganho de peso de 1,39 kg por dia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LAVEZZO, W., CAMPOS, J. Efeito da adição de cama-de-galinheiro ao capim elefante Napier. *Revista Ceres*, Viçosa, v.25, n.138, p.127-137, 1978.
2. PEDROSO, A.F.; OLIVEIRA, M.C.S.; WANDERLEY, R.C.; SILVA, A.G.; ASHBELL, G. Test to determine the desirable proportion between orange peels and poultry litter for ensiling. ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY OF ANIMAL SCIENCE, 87th, Orlando, Florida, 25 a 28 de julho de 1995.
3. RODRIGUES, A. de A.; CRUZ, G.M. da; ESTEVES, S.N. Utilização de cama-de-frango na alimentação de bovinos. São Carlos, SP, 1997, 30p. ilustr. EMBRAPA - CPPSE (*Circular Técnica*,10).

4. SAS statistical analysis systems user's guide: Stat, Version 6.12 Cary: SAS Institute, 1996.
5. WANDERLEY, R. da C., SILVA, A.G. da, MANZANO, A. et al. Níveis de silagem de bagaço de citrus na engorda de bovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, Maringá. *Anais...* Maringá:SBZ, 1994, p.692.

QUADRO 1. Proporção cama-de-frango e bagaço de laranja na ensilagem.

	20:80	40:60	60:40	80:20	Erro padrão
MS, %	25,75 ^d	34,76 ^c	44,40 ^b	55,02 ^a	0,66
pH	4,18 ^d	5,04 ^c	5,59 ^b	6,84 ^a	0,03
PB, % na MS	16,02 ^b	19,66 ^a	20,51 ^a	19,20 ^a	0,63
FDN, % na MS	39,33 ^c	46,20 ^b	48,18 ^{ab}	49,37 ^a	0,62
DIVMS, % na MS	80,57 ^a	65,62 ^a	64,72 ^a	64,51 ^a	3,17
Cinzas, % na MS	16,11 ^c	20,01 ^b	21,95 ^{ab}	24,25 ^a	0,77
NH ₃ , % na MS	4,10 ^c	8,26 ^b	11,58 ^a	12,93 ^a	0,83
NIDA, % na MS	9,26 ^a	7,66 ^a	9,37 ^a	8,97 ^a	0,60
Ca, % na MS	1,77 ^b	2,24 ^a	2,35 ^a	2,36 ^a	0,09
P, % na MS	0,94 ^b	1,28 ^a	1,40 ^a	1,38 ^a	0,06
Perda de peso, %	6,60 ^a	1,35 ^b	0,25 ^b	0,32 ^b	0,55
Densidade, kg/m ³	958 ^a	860 ^b	678 ^c	515 ^d	11,8

^{a, b, c, d} Médias seguidas de letras diferentes nas linhas, diferem (P<0,05) pelo teste SNK.

QUADRO 2. Proporção de água e cama-de-frango na ensilagem, em silos laboratoriais.

	0 : 100	15,4 : 84,6	30,8 : 69,2	46,2 : 53,8	Erro padrão
MS, %	72,56 ^a	60,74 ^b	49,84 ^c	38,66 ^d	0,46
pH	8,70 ^a	8,16 ^b	7,96 ^b	7,56 ^c	0,09
PB, % na MS	17,94 ^a	18,22 ^a	16,77 ^b	14,86 ^c	0,28
FDN, % na MS	52,51 ^a	51,68 ^a	51,94 ^a	53,36 ^a	0,85
DIVMS, % na MS	58,67 ^a	57,90 ^a	56,94 ^a	58,74 ^a	1,39
Cinzas, % na MS	31,41 ^a	31,08 ^a	31,88 ^a	31,65 ^a	0,39
NH ₃ , % na MS	16,96 ^c	16,59 ^c	21,86 ^b	24,54 ^a	0,69
NIDA, % na MS	11,31 ^c	11,52 ^c	12,87 ^b	15,30 ^a	0,31
Ca, % na MS	2,67 ^b	2,78 ^{ab}	2,88 ^a	2,90 ^a	0,04
P, % na MS	1,67 ^a	1,71 ^a	1,79 ^a	1,77 ^a	0,04
Perda de peso, %	0,19 ^c	0,81 ^{bc}	1,28 ^b	3,67 ^a	0,25
Densidade, kg/m ³	591 ^d	775 ^c	1075 ^b	1170 ^a	22,6

^{a, b, c, d} Médias seguidas de letras diferentes nas linhas, diferem (P<0,05) pelo teste SNK.

QUADRO 3. Consumo, conversão alimentar e ganho de peso de novilhos Canchim.

	Silagem de cama-de-frango e bagaço de laranja + cana-de-açúcar	Cana-de-açúcar
Consumo de MS, (CMS) kg/dia	12,61	11,60
Ganho de peso, (GPV) kg/dia	1,39 (0,09) ¹	1,32 (0,13) ¹
Conversão alimentar, CMS/GPV	9,24	8,92

¹ Erro padrão.