



QUANTIFICAÇÃO DE DEJETOS DE VACAS EM LACTAÇÃO CONFINADAS RECEBENDO DIFERENTES VOLUMOSOS NA DIETA

Xavier*¹, C.A.N.; Lucas Júnior, J.²; Teixeira Júnior, D.J.³;
Costa, L.V.C.⁴; Silva, A.A.⁵

¹Zootecnista. Pós-graduanda em Zootecnia na FCAV/UNESP, Via de Acesso:Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Cep 14884-900 Jaboticabal-SP, Brasil. crisanx@yahoo.com.br

²Livre-doscente do Departamento de Engenharia Rural, FCAV/UNESP. jucas@fcav.unesp.br

³Zootecnista. Pós-graduando em Zootecnia da FCAV/UNESP. donizetizootecnista@hotmail.com

⁴Zootecnista. Pós-graduanda em Zootecnia da FCAV/UNESP. laurinhacosta@hotmail.com

⁵Zootecnista. Pós-graduanda em Zootecnia da FCAV/UNESP. zoodrika@uol.com.br

Resumo

Objetivou-se quantificar os dejetos produzidos por vacas leiteiras em lactação, mantidas em confinamento, recebendo dietas contendo concentrado e quatro diferentes volumosos, silagem de milho (SM), cana-de-açúcar *in natura* (CIN), cana-de-açúcar hidrolisada com cal virgem (CHCV) e cana-de-açúcar hidrolisada com cal hidratada (CHCH). Foram utilizados oito animais em dois quadrados latinos, com quatro períodos de colheita, com duas repetições, totalizando 64 amostragens. Houve efeito significativo de dieta ($P < 0,05$) para as quantidades de MN, MS e MO dos dejetos. As vacas produziram 29,21, 31,97, 27,80 e 26,10 kg de dejetos quando receberam as dietas SM, CIN, CHCV e CHCH, respectivamente.

Palavras-chave: cana-de-açúcar, hidrolisada, nutrientes, silagem de milho.



MANURE QUANTIFICATION FROM FEEDLOT DAIRY COW RECEIVING DIFFERENT FORAGES IN THE DIET

Abstract

The research aimed to quantify the manure produced by lactating dairy cows, kept in feedstock, receiving diets containing concentrate and four different forages: corn silage (SM), sugar cane (CIN), hydrolyzed sugar cane with whitewash (CHCV) and hydrolyzed sugar cane with hydrated lime (CHCH). Eight animals were used in two latin squares, with four collection periods, with two replicates, totalizing 64 samples. There was a significant diet effect ($P < 0.05$) for quantities of natural matter, dry matter and organic matter from the manure. Cows produced 29.21, 31.97, 27.80 and 26.10 kg of manure when received diets containing SM, CIN, CHCV and CHCH, respectively.

Key-words: corn silage, hydrolyzed, nutrients, sugar cane.

Introdução

Os dejetos nas granjas leiteiras têm recebido crescente atenção pois ocorrem perdas de nutrientes tão logo eles são produzidos, podendo causar contaminação do ar, do solo, de águas superficiais e subterrâneas (Adhikari et al., 2005); contêm microrganismos capazes de disseminar doenças no rebanho, para outras espécies e para o homem (Hooda et al., 2000); favorece a proliferação de alguns insetos (Grusenmeyer & Cramer, 1997) e causam odores que incomodam as pessoas principalmente se as fazendas são próximas aos centros urbanos.

O conhecimento das quantidades de dejetos geradas pelos animais é uma ferramenta útil para o manejo adequado dos dejetos e para a elaboração dos sistemas de coleta e de reciclagem e/ou tratamento dos mesmos. No presente trabalho, objetivou-se quantificar e caracterizar os dejetos produzidos por vacas leiteiras em lactação, em regime de confinamento, recebendo dietas contendo concentrado e quatro diferentes volumosos, silagem de milho (SM), cana-de-açúcar *in natura* (CIN), cana-de-açúcar hidrolisada com cal virgem (CHCV) e cana-de-açúcar hidrolisada com cal hidratada (CHCH).

Material e Métodos

Oito vacas holandesas em lactação foram confinadas na FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, no período seco do ano. As instalações tinham sentido norte-sul, com corredor central para fornecimento de alimentos, telhado de 3m abrigando os animais de chuva e, no piso, "cama" de bagaço de cana-de-açúcar com cerca de 15 cm de altura. Os animais foram presos para manter distância nos comedouros, mas dividiam a água aos pares. Diariamente, os animais recebiam alimentação pela manhã e à tarde, após as ordenhas. As dietas fornecidas continham, além do concentrado, diferentes volumosos, silagem de milho (SM) ou cana-de-açúcar *in natura*, folhas e colmos, picada (CIN) ou cana-de-açúcar, folhas e colmo, picada e

hidrolisada com cal virgem (CHCV) ou cana-de-açúcar, folhas e colmo, picada e hidrolisada com cal hidratada (CHCH). A cana-de-açúcar *in natura* era picada no momento do fornecimento e as hidrolisadas eram picadas e hidrolisadas com pelo menos 12 horas antes do fornecimento. A cultivar utilizada era a RB855536, de 3^o e 4^o cortes. Foram adotados 15 dias como período de adaptação às dietas, aos quais se seguiam períodos de cinco dias para colheitas de dados, totalizando quatro períodos de adaptação e de colheitas de dados. Nos períodos de colheitas de dados, eram realizadas duas colheitas de dejetos nas quais o piso era raspado, toda “cama” era retirada e os dejetos quantificados por dois períodos de 24 horas, com colheitas dos dejetos pela manhã e pela tarde, enquanto os animais estavam sendo ordenhados, gerando assim, dados de produção de matéria natural (MN) de dejetos, quantificados por pesagem e amostras de dejetos por animal, que recebeu um tipo de dieta por período de adaptação e de colheita de dados, totalizando 64 pesagens e 64 amostras de dejetos. Todas as amostras foram analisadas quanto aos teores de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO), segundo metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002). Após verificação do atendimento de todas as pressuposições da ANOVA, a mesma foi realizada para as variáveis MN, MS e MO pelo delineamento em quadrado latino (QL), com duas repetições utilizando-se o procedimento GLM do SAS. O teste de Tukey foi utilizado para comparação de médias.

Resultados e Discussão

De acordo com a Tabela 1, para todas as variáveis houve efeito significativo da dieta ($P < 0,05$). Para quantidade de dejetos na MN, houve efeito significativo da interação entre dieta e QL cujas médias estão apresentadas na Tabela 2. Não houve diferença significativa na quantidade de MN ($P > 0,05$) produzida pelas vacas que receberam a dieta contendo SM entre o primeiro e o segundo QL, mas no último, houve maior produção ($P < 0,05$) em relação às dietas CHCV e CHCH. As quantidades de MN dos dejetos oriundos de todas as dietas não diferiram ($P > 0,05$) dentro do primeiro quadrado latino e para as dietas CIN, CHCV e CHCH, foram superiores àquelas obtidas no segundo quadrado latino no qual a dieta contendo CIN apresentou maior produção de dejetos em relação àquelas das dietas contendo CHCV e CHCH. As médias das quantidades de dejetos foram 29,91 kg para SM, 31,97 kg para CIN, 27,80 kg para CHCV e 26,10 kg para CHCH. O coeficiente de variação dos dados foi de 17,48%. Ressaltando-se que uma das variações devidas ao acaso é a falta de colheita dos dejetos durante a ordenha.

As quantidades de dejetos geradas são relacionadas com as quantidades de alimentos fornecidos e ingeridos; a degradabilidade e digestibilidade dos alimentos (quanto melhor aproveitados pelo animal, menores quantidades são excretadas); a aceitabilidade pelos alimentos e provavelmente, pela seleção dos componentes da dieta, volumoso ou concentrado. O volume e a composição dos dejetos também são influenciados pelo uso ou não de cama no sistema, o tipo de cama e a sua quantidade nos dejetos e se as sobras de alimentos juntam-se aos dejetos.

A MN também é relacionada com a quantidade de água ingerida já que dessa forma os dejetos contêm a MS acrescida da água. De acordo com Van Horn et al. (1994), a água é o componente mais variável dos dejetos. A quantidade de



urina compondo a MN dos dejetos também é muito variável. Morse et al. (1994) encontraram média da proporção fezes:urina de 1,6:1 em quatro períodos de colheita de dejetos de 12 vacas holandesas em lactação mantidas sob temperatura ambiente inferior a 30°C, com uma variação de 1,4:1 a 1,9:1. Eles afirmaram que em regiões ou períodos com temperaturas mais elevadas, pode-se esperar que a proporção de urina nos dejetos seja maior do que em locais ou períodos com temperaturas inferiores.

Outros fatores que podem influenciar a quantidade de dejetos são o sistema de produção, o clima e o período do ano, o peso corporal dos animais, o estado fisiológico (Van Horn et al., 1994) e o nível de produção das vacas (Wilkerson et al., 1997).

Morse (1994) colheram dejetos de vacas leiteiras de alta produção, com peso médio de 567 kg de peso corporal, recebendo dieta basal por quatro períodos de colheita e verificaram produções médias de $60,3 \pm 11,9$ kg de MN/dia (fezes e urina). Esses autores estimaram, para vacas com peso corporal de 454 kg, ou seja, aproximadamente uma unidade animal, 48,10 kg de MN/dia dos quais, 6,08 kg eram de MS, dos quais 5,92 kg eram de MO.

As maiores médias de produção de dejetos como MS e MO, em kg, foram oriundas das dietas contendo SM e CIN, diferentes estatisticamente ($P < 0,05$) daquelas das dietas contendo CHCV e CHCH. As quantidades de dejetos como MS foram de 5,04 kg para os dejetos oriundos da dieta contendo SM, 4,71 kg para CIN, 4,23 kg para CHCV e de 4,13 kg para CHCH. As quantidades de MO nesses dejetos foram de 4,40 kg para SM, 4,16 kg para CIN, 3,65 kg para CHCV e de 3,51 kg para CHCH.

Os teores de matéria mineral (MM) como a diferença entre a MS e a MO, foram de 0,64, 0,55, 0,58 e 0,62 kg para os dejetos oriundos das dietas contendo SM, CIN, CHCV e CHCH, respectivamente, não analisadas estatisticamente. Enquanto a MM representou de 11,67 a 13,71% da MS nas três primeiras dietas, na CHCH, representou 15,01%, sendo possível que o tipo de tratamento da cana-de-açúcar determinou um incremento de MM nos dejetos.

Conclusões

As diferentes dietas consumidas pelos animais levaram à produção de diferentes quantidades de dejetos, com média de 29,21, 31,97, 27,80 e 26,10 kg para as dietas contendo silagem de milho, cana-de-açúcar *in natura*, cana-de-açúcar hidrolisada com cal virgem e com cal hidratada, respectivamente, com coeficiente de variação de 17,48%. Maiores quantidades de matéria seca e matéria orgânica nos dejetos foram das dietas contendo silagem de milho e cana-de-açúcar *in natura*.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil.



Literatura Citada

ADHIKARI, M.; PAUDEL, K.P.; MARTIN JR., N.R.; GAUTHIER, W.M. Economics of dairy waste use as fertilizer in central Texas. **Waste Management**, v. 25, p. 1067-1074, 2005.

GRUSENMEYER, D.C.; CRAMER, T.N.A. systems approach. **Journal Dairy Science**, Champaign, v. 80, n. 10, p. 2651-2654, oct. 1997.

HOODA, P.S. et al. A review of water quality concerns in livestock farming areas. **The Science of the Total Environment**, Amsterdam, v. 250, n. 3, p. 143-167, apr. 2000.

MORSE, D. et al. Production and characteristics of manure from lactating dairy cows in Florida. **Transactions of the ASAE**, St. Joseph, v. 37, n. 1, p. 275-279, jan/feb. 1994.

SILVA, D.J., QUEIROZ, A.C. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3^a ed. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 2002, 235p.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **SAS user's guide: statistics**. Cary: SAS Institute, 1990. 956 p.

VAN HORN, H.H. et al. Components of dairy manure management systems. **Journal Dairy Science**, Champaign, v. 77, n. 7, p. 2008-2030, jul. 1994.

WILKERSON, V.A.; MERTENS, D.R.; CASPER, D.P. Prediction of excretion of manure and nitrogen by holstein dairy cattle. **Journal Dairy Science**, Champaign, v. 80, n. 12, p. 3193-3204, dec. 1997.

Tabela 1. Quantidades de dejetos na matéria natural (MN), de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO) neles contidas e estatísticas segundo as dietas contendo silagem de milho (SM), cana *in natura* (CIN), cana hidrolisada com cal virgem (CHCV) e com cal hidratada (CHCH).

Estatísticas	MN	MS	MO
F para Quadrado Latino (QL)	58,58**	53,08**	51,93**
F para Colheita dentro de QL	3,72**	2,35*	1,47 ^{ns}
F para Vaca dentro de QL	9,31**	7,78**	7,56**
F para Dieta	3,47*	4,24*	4,98**
F para QL x Dieta	3,85*	1,75 ^{ns}	1,35 ^{ns}
Dieta dentro de QL1	1,11 ^{ns}		
Dieta dentro de QL2	6,21**		
Coeficiente de variação (%)	17,48	18,30	19,03
Médias das dietas		(kg)	(kg)
SM		5,04A	4,40A
CIN		4,71AB	4,16AB
CHCV		4,23B	3,65B
CHCH		4,13B	3,51B

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P>0,05$).

Tabela 2. Quantidades de dejetos, na matéria natural (MN), segundo as dietas contendo silagem de milho (SM), cana *in natura* (CIN), cana hidrolisada com cal virgem (CHCV) e com cal hidratada (CHCH) dentro do quadrados latinos (QL).

	QL	SM	CIN	CHCV	CHCH
MN	1	31,55Aa	36,14Aa	34,31Aa	33,72Aa
	2	28,26Aa	27,79Ba	21,28Bb	19,48Bb

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P>0,05$).