

EFEITOS DA SUBSTITUIÇÃO DE SILAGEM DE MILHO POR PALMA FORRAGEIRA SOBRE COMPORTAMENTO INGESTIVO DE VACAS EM LACTAÇÃO¹

Elizabeth Queiroz Lopes de Vasconcelos² Gláucia Sabrine de Oliveira Moraes³, Marcelo de Andrade Ferreira⁴, José Nildo Tabosa⁵, Marina de Paula Almeida³

¹Parte da tese de doutorado do segundo autor.

²Graduanda em Zootecnia - UFRPE, Recife, PE

³Doutoranda em Zootecnia - UFRPE, Recife, PE

⁴Professor de Zootecnia – UFRPE/SEDE

⁵Pesquisador do IPA

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito da substituição da silagem de milho pela palma orelha de elefante mexicana sobre o comportamento ingestivo. Foram utilizadas 12 vacas, distribuídas em três quadrados Latinos (4x4). As dietas experimentais consistiram de quatro níveis (0; 18,5; 37; 55,5%) de substituição. O período experimental teve duração de 84 dias, dividido em quatro períodos de 21 dias. O consumo de matéria seca aumentou, enquanto que o consumo de fibra em detergente neutro diminuiu linearmente com a substituição. Os tempos de alimentação e ruminação diminuíram linearmente com a substituição da silagem de milho pela palma forrageira. Já o tempo de ócio aumentou linearmente. As eficiências de alimentação e ruminação em função do consumo de matéria seca aumentaram linearmente. Recomenda-se a substituição de 55,5% da silagem de milho pela palma orelha de elefante mexicana em dietas de vacas em lactação.

Palavras-chave: carboidratos não fibrosos, semiárido, tempo alimentação.

THE EFFECTS OF THE REPLACEMENT OF CORN SILAGE BY FORAGE PALM ON THE LACTATION COWS' INGESTIVE BEHAVIOR

Abstract: This study aimed to evaluate the effects of the replacement of corn silage by cactus cladodes (0; 18,5; 37; 55,5%) on lactation cows' ingestive behavior. Twelve Holstein cows were distributed in three (4x4) Latin squares. The experimental period last 84 days, divided into four 21-day periods. There was an increase in intake of dry matter and linear decrease in intake of neutral detergent fiber. Time spent in feeding and ruminating decreased whereas idleness increased linearly. The feeding and rumination's efficiency linearly increased according to the dry matter intake. It is recommended corn silage replacement of 55% by cactus cladodes in lactating dairy cows' diet.

Keywords: non-fiber carbohydrate, semiarid region, feeding time.

INTRODUÇÃO

A palma forrageira é uma planta de bom valor nutritivo comumente utilizada no semiárido nordestino por oferecer uma boa disponibilidade de forragem o ano inteiro. É um alimento rico em carboidratos não fibrosos sendo importante fonte energética na dieta de ruminantes contudo, apresenta baixos níveis de fibra e proteína, sendo necessário seu fornecimento associado a outros ingredientes para compor a dieta. Um fator importante da palma, é que diferentemente de outras fontes volumosas, apresenta alta taxa de digestão ruminal, sendo a matéria seca degradada rapidamente, favorecendo maior taxa de passagem e, conseqüentemente maior consumo de matéria seca (Siqueira et al., 2017).

O conhecimento do comportamento ingestivo é uma ferramenta de grande importância na avaliação das dietas, pois possibilita ajustar o manejo alimentar dos animais para obtenção de melhor desempenho produtivo e reprodutivo (Cavalcanti et. al., 2008).

Dessa forma, objetivou-se avaliar o efeito da substituição da silagem de milho pela palma orelha de elefante mexicana sobre o comportamento ingestivo de vacas lactantes da raça Holandesa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental do Instituto Agrônomo de Pernambuco (São Bento do Una). Foram utilizadas 12 vacas da raça Holandesa, com produção média de leite de $20 \pm 2,7$ kg/dia, peso corporal de 530 ± 35 kg, distribuídas em três quadrados Latinos (4x4) e alojadas em baias individuais (2 x 12 m), semicobertas e piso com cama de areia, providas de bebedouros e comedouros individuais. O período experimental foi de 84 dias, dividido em quatro períodos de 21 dias, sendo 14 para adaptação dos animais e sete dias para coleta de dados e amostras. A dieta com 0% de inclusão de palma foi formulada de acordo o NRC (2001) para atendimento de exigências de nutrientes de vacas produzindo 20 kg de leite/dia corrigido para 3,5%

de gordura (Tabela 1). Os animais foram alimentados duas vezes ao dia (7:00 e 16:00 hs), permitindo-se sobras de 5 a 10% do total de matéria seca fornecida.

Os animais foram observados no 15º dia de cada período experimental, a cada 5 minutos por 24 horas (Martin & Bateson, 2007). As variáveis comportamentais observadas e registradas foram: ócio, ruminação e tempo gasto com alimentação. Os dados foram avaliados por meio de análise de variância e regressão ao nível de 5% de significância, utilizando-se o pacote estatístico do SAS (Statistical Analysis System, versão 9.4).

Tabela 1. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas

Ingrediente (g/kg)	Níveis de Substituição de Silagem de Milho (%)			
	0	18,5	37	55,5
Palma Orelha de elefante mexicana	0,0	122,0	244,0	366,0
Silagem de Milho	656,0	534,0	412,0	290,0
Farelo Milho	105,0	101,0	97,0	93,0
Farelo de Soja	103,0	107,0	111,0	105,0
Farelo de Algodão	59,0	59,0	59,0	59,0
Caroço de Algodão	53,0	53,0	53,0	53,0
Ureia/S.A. (9:1)	2,6	2,6	2,6	2,6
Sal comum	5,8	5,8	5,8	5,8
Mistura mineral	15,6	15,6	15,6	15,6
Composição químico-bromatológica (g/kg MS)				
Matéria seca	372,1	294,7	244,0	208,4
Matéria orgânica	925,3	919,5	913,8	908,0
Proteína bruta	152,0	152,0	150,1	151,0
Fibra em detergente neutro	446,9	411,9	377,0	342,2
Fibra em detergente ácido	285,1	261,5	238,0	214,5
Carboidrato não fibroso	321,6	354,1	386,3	418,5
Nutrientes digestíveis totais	602,3	625,5	623,7	633,2

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo de matéria seca (MS) aumentou, enquanto que o consumo de fibra em detergente neutro (FDN) diminuiu linearmente com a substituição (Tabela 2). O consumo de alimentos com alto teor de fibra pode limitar a ingestão de matéria seca (Bispo et. al. 2010). Observa-se que a silagem de milho possui maior teor de fibra (FDN e FDA) quando comparado com a palma forrageira (Tabela 1). O consumo de MS aumentou devido ao menor teor de FDN nas dietas com palma forrageira. Outro fator que contribuiu para esse aumento no consumo foi a melhor eficiência na digestão de dietas constituídas de maiores teores de palma, pois esta forrageira, sendo rica em carboidratos não fibrosos, propicia maior taxa de passagem (Bispo et. al. 2010).

Tabela 2. Valores médios de consumo e digestibilidade de nutrientes em vacas leiteiras em lactação

Consumo (kg/dia)	Níveis de Substituição de SM (%)				EPM	Valor P	
	0	18,5	37	55,5		L	Q
Matéria seca	17,68	17,89	18,84	18,58	0,1709	0,0002	0,1819
Fibra em detergente neutro ^A	7,72	7,18	6,89	6,27	0,0712	0,0000	0,4256

^ACorrigido para cinzas e proteínas

A inclusão de palma nas dietas proporcionou diminuição linear no tempo de alimentação e ruminação, e consequentemente aumento linear no despendido com ócio (Tabela 3), apesar do aumento no consumo de MS. Esse comportamento pode ser explicado, em parte, pelo processamento da palma e da forma de fornecimento (mistura completa). Quando é processada em máquina forrageira a mucilagem é exposta, permitindo a aderência da forragem utilizada e concentrado, evitando maior tempo despendido com seleção de alimentos e maximizando o consumo de matéria seca (Vilela et al., 2010).

A ruminação é influenciada pela natureza da dieta, sendo proporcional ao teor de parede ruminal dos alimentos volumosos. A efetividade da fibra é um fator primordial para o estímulo da mastigação (Silva e Neumann, 2012). O comportamento observado no tempo de ruminação ocorreu devido à redução da fibra em detergente neutro na dieta total e, consequente aumento dos carboidratos não fibrosos provenientes da palma.

A ruminação é uma atividade que gera gasto energético devido ao aumento na temperatura corpórea do animal, que por sua vez precisa dispor de mecanismos termorreguladores para perda de calor (Lima, 2017).

A redução do tempo de ruminação também contribui para que o animal não tenha tanto gasto energético nesta atividade, possibilitando aumentar sua produção. Como consequência da redução nos tempos de alimentação e ruminação, observou-se que o tempo de ócio aumentou linearmente com a substituição da silagem de milho pela palma forrageira.

Tabela 3 - Comportamento ingestivo e eficiências de alimentação e ruminação em vacas leiteira

Item	Níveis de substituição de SM %				EPM	P - Valor	
	0	18,5	37	55,5		L	Q
<i>Comportamento ingestivo (h)</i>							
Alimentação	6,35	5,98	5,29	5,04	0,14	0,0000	0,4258
Ócio	7,65	8,79	9,79	9,88	0,26	0,0000	0,0546
Ruminação	10,00	9,23	8,92	9,08	0,30	0,0377	0,1401
<i>Eficiência de Alimentação</i>							
Gramas de MS/hora	2816,48	3104,18	3576,32	3771,75	81,15	0,0000	0,5478
Gramas de FDN/hora	1281,18	1297,69	1376,10	1352,13	37,07	0,0993	0,5468
<i>Eficiência de Ruminação</i>							
Gramas de MS/hora	1788,90	1970,77	2148,05	2056,25	68,16	0,0058	0,0630
Gramas de FDN/hora	814,48	827,99	826,40	737,47	26,63	0,0697	0,0764

O consumo de matéria seca aumentou e os tempos de alimentação e ruminação diminuíram refletindo em maior eficiência de alimentação e ruminação, propiciando maiores consumos de matéria seca por unidade de tempo. Da mesma forma que os animais foram capazes de ruminar maior quantidade de MS por unidade de tempo.

CONCLUSÕES

Recomenda-se a substituição de 55,5% da silagem de milho pela palma orelha de elefante mexicana em dietas de vacas em lactação.

REFERÊNCIAS

- Bispo, S.V.; Ferreira, M.A.; Vêras, A.S.C., Modesto, E.C.; Guimarães, A.V.; Pessoa, R.A.S. **Comportamento ingestivo de vacas em lactação e de ovinos alimentados com dietas contendo palma forrageira.** R. Bras. Zootec., v.39, n.9, p.2024-2031, 2010.
- Cavalcanti, M.C.A.; Batista, A.M.V; Guim, A.; Lira, M.A.; Ribeiro, V.L.; Neto, A.C.R. **Consumo e comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia* sp.).** *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 30, n. 2, p. 173-179, 2008
- Ferreira, M.A. Palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros. Recife: UFRPE, 2005. 68p.
- Lima, A.R.C. **Investigação sobre o efeito da temperatura na produção de calor em cabras da raça saanen e anglo-nubiana.** 2017. 80 p. Tese (Doutorado em zootecnia)- Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, 2017.
- Silva, M. R. H.; Neumann, M. **Fibra efetiva e fibra fisicamente efetiva: conceitos e importância na nutrição de ruminantes.** FAZU em Revista, n.9, p. 69-84, 2012
- Siqueira, M.C.B.; Ferreira, M.A.; Monnerat, J.P.I.S.; Silva, J.L.; Costa, C.T.F.; Conceição, M.G.; Andrade, R.P.X.; Barros, L.J.A.; Melo, T.T.B. (2017) **Optimizing the use of spineless cactus in the diets of cattle: Total and partial digestibility, fiber dynamics and ruminal parameters.** *Animal Feed Science and Technology* 226, 56–64. doi: 10.1016/j.anifeedsci.2016.12.006
- Vilela M. S.; Ferreira M. A.; Azevedo M.; Farias I.; Torres L. C. L.; Guimarães A.V. 2010. **Evaluation of feeding supply and forage cactus processing for lactation cows.** *Revista Brasileira de Zootecnia* 39:2744-2752.