

CONSUMO E DIGESTIBILIDADE DOS NUTRIENTES E DE ÁGUA DE VACAS LEITEIRAS RECEBENDO NÍVEIS DE PALMA FORRAGEIRA¹

Lívia Fernandes de Sousa², Fernando Rossa³, Fabiano Ferreira da Silva⁴, Adriane Pereira da Silva dos Santos³, Cristóvão Pereira da Silva dos Santos⁵

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a inclusão de níveis crescentes de palma forrageira como alternativa para vacas lactantes confinadas, sobre: o consumo, a digestibilidade dos nutrientes e água. Foram utilizadas 8 vacas mestiças Holandês x Zebu, de terceira ou quarta lactação, com peso corporal médio de $535,67 \pm 70,80$ kg. As vacas foram selecionadas no início do período experimental estando entre seus 80 e 120 dias em lactação. Os animais foram distribuídos em 2 Quadrados Latinos 4 x 4, constituídos por 4 períodos de 21 dias cada e 4 dietas, onde os primeiros 16 dias foram considerados de adaptação ao manejo e às dietas e os 5 últimos para coleta de dados e material para análises de laboratório. Foram formuladas 4 dietas, sendo: 0, 16, 32 e 48% de inclusão de palma forrageira na matéria seca da dieta. O coeficiente do consumo de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro corrigido para cinza e proteína (FDNcp) e nutrientes digestíveis totais (NDT) apresentou efeito linear negativo com o acréscimo da palma forrageira. Houve efeito linear crescente para a digestibilidade da PB ($P < 0,05$), e efeito decrescente para o consumo de água do bebedouro e efeito linear crescente ($P < 0,05$) para o consumo de água via dieta. Entretanto, o consumo de água total não apresentou diferença estatística ($P > 0,05$), demonstrando o equilíbrio metabólico de água dos animais sendo ajustado com o consumo da água em função da MS da dieta. Para a alimentação de vacas em lactação, em regime de confinamento total, a palma forrageira pode ser utilizada ao nível de 48% da matéria seca da dieta, não causando perdas.

PALAVRAS-CHAVE: Confinamento, dieta, inclusão.

CONSUMPTION AND DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS AND WATER IN DAIRY COWS RECEIVING LEVELS OF FORAGE PALM

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the inclusion of increasing levels of forage palm as alternative for confined lactating cows, in terms of consumption, nutrient digestibility and water. Eight Holstein-Zebu crossbred cows were used, in their third or fourth lactation, with an average body weight of 535.67 ± 70.80 kg. The cows were selected at the beginning of the experimental period and were between 80 and 120 days in lactation. The animals were distributed in 2 x 4 Latin Squares, consisting of 4 periods of 21 days each and 4 diets, where the first 16 days were considered adaptation to the management and diets and the last 5 for data collection and material for laboratory analysis. Four diets were formulated: 0, 16, 32 and 48% inclusion of forage palm in the dry matter of the diet. The coefficient of consumption of dry matter (DM), crude protein (CP), neutral detergent fiber corrected for ash and protein (NDFcp) and total digestible nutrients (TND) showed a negative linear effect with the addition of forage palm. There was an increasing linear effect for the digestibility of CP ($P < 0.05$), and a decreasing effect for water consumption

¹Resumo financiado pela UESB; ²Graduanda em Zootecnia UESB – Itapetinga, BA; ³Doutorando em zootecnia UESB – Itapetinga; ⁴Prof. Dr. De Zootecnia UESB – Itapetinga; ⁵Mestrando em Zootecnia UESB – Itapetinga.

from the drinking trough and an increasing linear effect ($P < 0.05$) for water consumption via the diet. However, total water consumption showed no statistical difference ($P > 0.05$), demonstrating the animals' metabolic water balance being adjusted with water consumption as a function of dietary DM. For feeding lactating cows in total confinement, forage palm can be used at a level of 48% of the diet's dry matter, without causing any losses.

KEYWORDS: Confinement, diet, inclusion.

INTRODUÇÃO

O confinamento de vacas em lactação no Brasil tradicionalmente ocorre em períodos secos do ano, onde há baixa qualidade e volume de forragem (Moreira e Prado, 2010), porém, pode ser usado em qualquer período do ano dependendo da necessidade ou do sistema de criação.

No nordeste do Brasil o clima predominante é o tropical e tropical semiárido, sendo caracterizado por uma estação seca, mais predominante ao longo do ano e outra chuvosa, mais concentrada, tornando-se evidente a observação de déficit hídrico nessa região em períodos do ano (Barbosa et al., 2018).

A palma forrageira devido as suas características anatômicas, morfofisiológicas e bioquímicas apresenta boa adaptação às regiões áridas e semiáridas (Cândido et al., 2013). Essa planta pertence à família das cactáceas e apresenta o metabolismo CAM (Crassulacean Acid Metabolism), o que possibilita minimizar a perda de água e aumentar a eficiência no uso da água, pois fecham seus estômatos durante o dia e os abrem durante a noite (Barreto e Barbosa, 2001).

Segundo Silva et al. (2017) a palma forrageira tem grande importância no Semiárido Brasileiro por conta da sua adaptação, rusticidade, palatabilidade e características nutricionais. Sendo utilizada principalmente nos períodos mais secos do ano para a alimentação de ruminantes (Almeida et al., 2018), além de ser uma grande fonte de água aos animais (Cordova-Torres et al., 2017).

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento de campo foi conduzido na Fazenda Valeu Boi, localizada no município de Encruzilhada – BA, com duração de 84 dias. Foram utilizadas 8 vacas mestiças Holandês x Zebu, de terceira ou quarta lactação, com peso corporal médio de $535,67 \pm 70,80$ kg. As vacas foram selecionadas no início do período experimental estando entre seus 80 e 120 dias em lactação. Os animais foram distribuídos em 2 Quadrados Latinos 4×4 , constituídos por 4 períodos de 21 dias cada e 4 dietas, onde os primeiros 16 dias foram considerados de adaptação ao manejo e às dietas e os 5 últimos para coleta de dados e material para análises de laboratório. Foram formuladas

4 dietas, sendo: 0, 16, 32 e 48% de inclusão de palma forrageira na matéria seca da dieta. O volumoso utilizado foi à cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), variedade RB 72-454, tratada com 1% da mistura de ureia e sulfato de amônia (9:1), com base na matéria natural.

Os animais foram alocados em baias individuais de 16 m², cobertas, providas de cochos e bebedouros individuais de polietileno com capacidade de 100 litros de água, abastecido automaticamente, porém, nos dias destinados a avaliação, o abastecimento de água foi manual para assim poder quantificar o volume de água ingerido pelos animais.

Para determinar o consumo e digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes pelos animais, o alimento oferecido e as sobras de cada animal foram pesados do 17^o ao 21^o dia de cada período experimental, e por diferença foi encontrado o consumo.

Foram coletadas aproximadamente 300 g de fezes diretamente da ampola retal, quatro vezes, às 08:00 horas no 18^o e 20^o dia e às 15:00 horas no 19^o e 21^o dia de cada período experimental (Vagnoni et al., 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado efeito estatístico ($P > 0,05$) decorrente do nível de inclusão de palma forrageira na dieta quanto ao consumo de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro corrigido para cinza e proteína (FDNcp), e nutrientes digestíveis totais (NDT), resultado esperado pelo balanceamento e semelhança destes nutrientes entre as dietas

Os diferentes níveis de inclusão de palma forrageira na dieta não proporcionaram efeito ($P > 0,05$) para a digestibilidade da MS, FDNcp e NDT.

Houve efeito linear crescente para a digestibilidade da PB ($P < 0,05$), resultado este que demonstra a boa digestibilidade da PB da palma forrageira, pois houve a inclusão gradativa crescente desta na dieta.

TABELA 1: Consumo e coeficiente de digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes de vacas em lactação recebendo níveis de inclusão de palma forrageira na dieta

Consumo	Níveis de palma forrageira (% MS)				Eq. ¹	CV% ²	p ³
	0	16	32	48			
Matéria seca (kg.dia ⁻¹)	14,97	14,96	15,89	16,38	15,55	10,54	0,255
Matéria seca (% PC)	2,85	2,81	2,96	3,03	2,91	9,91	0,432
Proteína bruta (kg.dia ⁻¹)	2,61	2,68	2,72	2,85	2,72	11,11	0,458
FDNcp ⁵ (kg.dia ⁻¹)	4,94	4,94	4,96	4,51	4,84	9,74	0,201

FDNcp ⁵ (% PC)	0,94	0,93	0,93	0,84	0,91	10,25	0,140
NDT ⁶ (kg.dia ⁻¹)	10,32	10,78	11,44	11,99	11,13	13,23	0,154
Digestibilidade	Níveis de palma forrageira (% MS)				Eq.¹	CV²	P³
	0	16	32	48			
Matéria seca	63,35	65,35	66,62	70,20	66,38	13,37	0,488
Proteína bruta	65,94	74,60	76,94	78,67	4	9,50	0,010
FDNcp ⁵	57,14	58,86	58,59	63,25	59,46	20,57	0,774
NDT ⁶	70,18	72,17	72,71	74,81	72,47	11,41	0,738

¹Equação de regressão; ²Coefficiente de variação em porcentagem; ³Probabilidade de erro; ⁴Y = 0,0067x + 0,3592, R² = 0,9789; Y = 0,2533x + 67,96, R² = 0,8578; ⁵Fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteína; ⁶Nutrientes digestíveis totais.

A inclusão de palma forrageira na dieta proporcionou efeito linear decrescente (P<0,05) para o consumo de água do bebedouro e efeito linear crescente (P<0,05) para o consumo de água via dieta. Esses resultados inversamente proporcionais foram observados devido à inclusão de maiores níveis de palma forrageira na dieta e consecutivamente, ao seu consumo, aliado ao seu baixo teor de MS, reduzindo o teor de MS da dieta. Entretanto, o consumo de água total não apresentou diferença estatística (P>0,05), demonstrando o equilíbrio metabólico de água dos animais sendo ajustado com o consumo da água em função da MS da dieta.

Este resultado é similar ao encontrado por Vieira et al. (2008), onde relataram o decréscimo linear da ingestão da água em experimento com níveis crescentes de palma forrageira na dieta de caprinos (37,3; 47,3; 57,2; 67,0; 76,5%).

TABELA 2: Ingestão de água (Litros.dia⁻¹) pelas vacas em lactação recebendo níveis de inclusão de palma forrageira na dieta

Consumo	Níveis de palma forrageira (% MS)				Eq.¹	CV%²	P³
	0	16	32	48			
Água do bebedouro	47,60	36,33	18,39	8,50	4	23,81	<0,001
Água via dieta	38,33	55,50	69,69	82,92	5	8,13	<0,001
Água total	85,93	91,83	88,08	91,42	89,31	7,22	0,242

¹Equação de regressão; ²Coefficiente de variação em porcentagem; ³Probabilidade de erro; ⁴Y = -0,8451x + 47,987, R² = 0,9878; ⁵Y = 0,9247x + 39,417, R² = 0,9963.

CONCLUSÃO

Para a alimentação de vacas em lactação, em regime de confinamento total, a palma forrageira pode ser utilizada ao nível de 48% da matéria seca da dieta, não causando perdas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, H.A.; PINTO, I.O.P.; SANTOS NETO, J.A. Diagnóstico e alternativa da revitalização da palma forrageira no semiárido paraibano. *Brazilian Applied Science Review*, v. 2, n. 4, p. 1346-1359, 2018.
2. BARBOSA, V.V., DE SOUZA, W.M., GALVÍNCIO, J.D., & SOBRAL, M.D.C.M. INFLUÊNCIA DA VARIABILIDADE CLIMÁTICA NA PRODUÇÃO DE LEITE NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL. *Revista Brasileira de Climatologia*, v. 23, 2018.
3. BARRETO, A.F.; BARBOSA, J.K.A. Mecanismos de resistência à seca que possibilitam a produção em condições do semiárido nordestino. *Anais In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA NO SEMI-ÁRIDO*, 3, 2001, Campina Grande: Embrapa Algodão; Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, CD-ROM. 2001.
4. CÂNDIDO, M.J.D., GOMES, G.M.F., LOPES, M.N., & XIMENES, L.J.F. Cultivo da palma forrageira para mitigar a escassez de forragem em regiões semiáridas. *Informe Rural Etene*, v.7, n. 3, p. 1-7, 2013.
5. CORDOVA-TORRES, A.V., COSTA, R.G., ARAÚJO FILHO, J.T., MEDEIROS, A.N., & ANDRADE-MONTEMAYOR, H.M. Meat and Milk quality of sheep and goat fed with cactus pear. *Journal of the Professional Association for Cactus Development*, v. 18, n. 11-31, 2017.
6. MOREIRA, F.B. & PRADO, I.N. 2010. Sazonalidade na produção e qualidade de plantas forrageiras. In: Prado, I. N. (ed.) *Produção de bovinos de corte e qualidade da carne*. Eduem, Maringá, Paraná, Brasil.
7. SILVA, L.P.C.; ARAÚJO, A.E. de; PEREIRA, D.D.; ARAÚJO, A.M.R.B. de. Convivência com o Semiárido: a ameaça da escassez da palma forrageira (*Opuntia fícus-indica*) frente aos processos produtivos de camponeses do Cariri Paraibano. *Revista Semiárido de Visu*, v. 5, n. 2, p. 104-113, 2017.
8. VAGNONI, D.B.; BRODERICK, G.A.; CLAYTON, M.K.; HATFIELD, R.D. Excretion of purine derivatives by Holstein cows abomasally infused with incremental amounts of purines. *Journal of Dairy Science*, v. 80, n. 8, p. 1695-1702. 1997.