



Palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) associada a diferentes volumosos em dietas para vacas da raça Sindi em lactação: balanço de compostos nitrogenados¹

André Luis Alves Neves², Rafael Dantas dos Santos³, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira⁴, Ernando Ferreira Motta⁵, Getulio Figueiredo de Oliveira⁶, Rafael Araújo Souza⁷

¹Trabalho financiado pelo CNPq/CTA Agro nº 555708/2009-8 e Banco do Nordeste do Brasil nº 7539

²Analista e Gestor do Núcleo Nordeste da Embrapa Gado de Leite, e-mail: andre@cnpqgl.embrapa.br.

³Pesquisador da Embrapa Semiárido, Caixa Postal 23, CEP 56302-970, Petrolina, Pernambuco, Brasil, e-mail: rafael.dantas@cpatsa.embrapa.br

⁴Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Eugênio do Nascimento, 610, CEP 36038-330, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, e-mail: luiz.gustavo@cnpqgl.embrapa.br

⁵Técnico laboratório de Nutrição Animal da Embrapa gado de Leite

⁶Aluno de graduação do curso de Medicina Veterinária Universidade Federal de Sergipe, e-mail: getuliotec@hotmail.com

⁷Aluno de pós-graduação do programa de Doutorado em Zootecnia da Universidade Federal da Bahia, e-mail: rafael.araujo@zootecnista.com.br

Resumo: Objetivou-se avaliar o balanço de compostos nitrogenados em vacas da raça Sindi em lactação, alimentadas com dietas compostas por palma forrageira associada a diferentes volumosos. Foram utilizadas quatro vacas com 56 dias de lactação. O delineamento adotado foi o quadrado latino duplo 4x4, onde os animais foram mantidos confinados em baias individuais. As dietas experimentais foram constituídas de palma forrageira, juntamente com concentrado a base de farelo de soja, milho grão moído, uréia e sal mineral, além de silagens de atriplex (*Atriplex numulária*), sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), gliricídia (*Gliricidia sepium*) e maniçoba (*Manihot glaziovii*). Observou-se uma menor ingestão de nitrogênio da silagem de gliricídia em relação a silagem de sorgo. Foram observados balanços de nitrogênio positivos e os mesmos não foram influenciados pelas dietas. As alternativas forrageiras testadas podem ser utilizadas em dietas de vacas em lactação sem influenciar o balanço de compostos nitrogenados.

Palavras-chave: alternativas forrageiras, bovinos leiteiros, nitrogênio, silagem

Cactus (*Opuntia ficus indica* Mill) associated with different forages in diets for lactating Sindhi cows: nitrogen balance

Abstract: To evaluate nitrogen balance in lactating Sindhi cows fed on cactus associated with different forages was the goal of this search. Four cows with 56 days of lactation were used in this experiment. The statistical design was a double 4x4 Latin square, where animals were confined in individual cages. The experimental diets were comprised of cactus, concentrate (soybean meal, crushed grain corn, urea and mineral salt) and silages of atriplex (*Atriplex numulária*), sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), gliricidia (*Gliricidia sepium*) and maniçoba (*Manihot glaziovii*). There was lower nitrogen intake from gliricidia silage regarding to sorghum one. It was observed positive nitrogen balance and it was not affected by diets as well. These alternatives forages can be used in diets for lactating cows without influencing the nitrogen balance.

Keywords: alternatives forages, dairy cattle, nitrogen, silage

Introdução

A palma forrageira tem valor nutritivo muito significativo para a região Semiárida do Nordeste, sendo adaptada as suas condições edafoclimáticas, como a escassez hídrica, e por isso tem contribuído para a alimentação de bovinos leiteiros.

Entretanto, de acordo com Pessoa et al (2009) uma das limitações desta cactácea, é a deficiência de compostos nitrogenados e fibra em detergente neutro. Todavia na região semiárida podem ser encontradas outras fontes de volumosos que não possuem esta característica, e que poderiam ser associados a palma forrageira, gerando mais opções de dietas com bom valor bioeconômico.

O objetivo do estudo foi avaliar o balanço de compostos nitrogenados em vacas da raça Sindi em lactação, alimentadas com ração composta de concentrado, tendo a palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) como volumoso base, em consórcio com outras fontes volumas adaptadas ao Semiárido nordestino.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no setor de Nutrição Animal da Embrapa Semiárido, situada em Petrolina/ PE, no período de junho a agosto de 2010. Foram utilizadas quatro vacas da raça Sindi, com peso vivo médio de 260 ± 15 kg, produção inicial de leite com média de 7 kg e período de lactação de 56 dias, distribuídas em quadrado latino duplo 4 × 4. Cada período teve duração de 12 dias (sete para adaptação e cinco para coleta de dados).



Os tratamentos experimentais consistiram de dieta completa, contendo aproximadamente 57% de volumoso, sendo 33% de palma forrageira cv. gigante (*Opuntia ficus indica* Mill) associada a 25% de silagens dos seguintes volumosos: atriplex (*Atriplex nummularia*), sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), gliricídia (*Gliricidia sepium*) e maniçoba (*Manihot glaziovii*). O concentrado (43% da MS total da dieta) foi constituído por uma mistura de farelo de soja, milho grão moído, uréia e sal mineral.

As determinações de nitrogênio (N) na urina e no leite foram feitas através de kits comerciais Human do Brasil e o N nas fezes foi determinado pela metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002). O balanço de N foi realizado através da diferença entre o nitrogênio ingerido e o excretado nas fezes, urina e leite.

Os dados foram submetidos a análise de variância utilizando-se o programa estatístico R (2011).

Resultados e Discussão

Foi observada maior ($P < 0,05$) ingestão de nitrogênio em vacas alimentadas com dietas contendo silagem de sorgo e menor ($P > 0,05$) em animais submetidos a dieta composta com silagem de gliricídia, pois segundo OMAKANYE et al. (2001), esta forrageira apresenta fatores antinutricionais como a cumarina, que pode formar compostos tóxicos, a exemplo do dicumerol, prejudicando o consumo (Tabela 1). Trabalhando com vacas lactantes alimentadas com dietas a base de palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill), silagem de sorgo e concentrado com diferentes níveis de uréia, Cruz et al. (2006) observaram no tratamento testemunha (sem uréia) uma ingestão de nitrogênio de 375,46 g/dia, valor superior ao observado no presente estudo.

Tabela 1 – Ingestão de compostos nitrogenados e balanço de nitrogênio

Item	Dieta Experimental				
	Atriplex	Sorgo	Gliricídia	Maniçoba	CV (%)
Ingestão de nitrogênio ¹	206,52ab	212,84a	182,95b	207,90ab	10,32
N nas fezes ¹	93,95	98,29	84,18	82,39	17,82
N na urina ¹	10,74	9,97	9,13	11,13	31,05
N no leite ¹	23,03	22,36	24,19	22,69	15,49
Balanço de nitrogênio ¹	78,78	82,21	65,43	91,68	31,65
% de nitrogênio ingerido ²	38,14	38,62	35,76	44,09	25,35

Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$); Nitrogênio (N); ¹(g/dia); ² Balanço de N/Ingestão de nitrogênio; CV -coeficiente de variação

Com relação excreção de nitrogênio via urina, fezes e leite não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) independente das dietas utilizadas, sendo que a via de excreção das fezes foi a que mais contribuiu com a excreção de nitrogênio (N), correspondendo em média a 72,92% da excreção total de N (Tabela 1). Já Carvalho et al. (2011) testando dietas em novilhas contendo silagem de cana - de - açúcar com diferentes níveis de óxido de cálcio, observaram no tratamento testemunha excreção de nitrogênio nas fezes de 38,1 g/dia, bem inferior aos valores observados no presente estudo. Segundo Van Soest (1994), aumentos na ingestão de N estão associados à maior produção de ureia no fígado e à maior excreção de ureia via urina, enquanto que a baixa ingestão conduz a redução na excreção de uréia na urina para manutenção do *pool* de uréia plasmático, que está sob controle fisiológico homeostático.

No presente estudo foi observado um percentual de N ingerido médio de 39,15% (Tabela 1), valor superior ao 23,37% reportados por Cruz et al. (2006) em dieta testemunha composta de palma, silagem de sorgo e concentrado,. Estes mesmos autores também relataram que a ingestão de nitrogênio está relacionada com o consumo de matéria seca e a similaridade dos teores de proteína bruta de cada dieta.

O balanço de nitrogênio não foi influenciado ($P > 0,05$) pelos diferentes volumosos utilizados na alimentação das vacas lactantes com valor médio de 79,52 g/dia (Tabela1). Este resultado pode ter sido influenciado pela utilização de volumosos na formulação das dietas com valores da fração protéica relativamente baixos, uma vez que dietas com elevados teores de proteína aumentam a excreção de nitrogênio principalmente na urina (Pessoa et al. 2009).

O balanço de compostos nitrogenados tem sido utilizado para obtenção de informações sobre a nutrição protéica de ruminantes, por meio da resposta metabólica a determinada dieta. Desse modo, é possível evitar perdas



econômicas advindas do fornecimento excessivo de proteína dietética e de possíveis prejuízos produtivos, reprodutivos e ambientais.

Conclusões

As silagens de atriplex (*Atriplex nummularia*), sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), gliricídia (*Gliricidia sepium*) e maniçoba (*Manihot glaziovii*) que foram associadas com a palma forrageira cv. gigante (*Opuntia ficus indica* Mill) e concentrado indicam a possibilidade de serem utilizadas para alimentação de vacas em lactação sem comprometer o balanço de compostos nitrogenados.

Literatura citada

- CARVALHO, G.G.P.; GARCIA, R.; PIRES, A.J.V. et al. Metabolismo de nitrogênio em novilhas alimentadas com dietas contendo cana-de-açúcar com óxido de cálcio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.3, p.622-629, 2011.
- CRUZ, M.C.S.; VÉRAS, A.S.C.; FERREIRA, M.A. et al. Balanço de nitrogênio e estimativas de perdas endógenas em vacas lactantes alimentadas com dietas contendo palma forrageira e teores crescentes de uréia e mandioca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n, 1, p. 47-56, 2006.
- OMAKANYE, O.T.; BALOGUN, R.O.; ONIFADE, O.S.; AFOLAYAN, R.A.; OLAYEMI, M.E. Assessment of preference and intake of browse species by Yakansa sheep at Shika, Nigeria. **Small Ruminant Research**, v.42, p.203-210, 2001.
- PESSOA, R.A.S.; LEÃO, M.I.; FERREIRA, M.A. et al. Balanço de compostos nitrogenados e produção de proteína microbiana em novilhas leiteiras alimentadas com palma forrageira, bagaço de cana-de-açúcar e uréia associados a diferentes suplementos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.5, p.941-947, 2009.
- R Development Core Team (2011). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.