



Dietas compostas por feno de erva-sal e palma forrageira para novilhos da raça Sindi: Digestibilidade de nutrientes¹

Juliana Nogueira Alves², Gherman Garcia Leal de Araújo³, Pablo Teixeira Leal de Araújo⁴, Salete Alves de Moraes³, Tadeu Vinhas Voltolini³, Daniel Ribeiro Menezes⁵

¹Parte da Dissertação do primeiro autor, financiado pelo MCT-CNPq-BNDES

²Aluna do Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia da UFPB/CCA, Areia-PB. e-mail: julianazootec@gmail.com

³Pesquisadores da Embrapa, Bolsista PQ-CNPq

⁴Professor do IFET, Sertão Pernambucano

⁵Professor da Univasf, Petrolina-PE

Resumo: Com o objetivo de avaliar o coeficiente de digestibilidade aparente de nutrientes em dietas compostas por palma forrageira (*Opuntia ficus*) e níveis de inclusão de feno de erva-sal (*Atriplex nummularia*) por novilhos Sindi, foram utilizados oito animais da raça Sindi, distribuídos em delineamento quadrado latino duplo, avaliando 15, 30, 45 e 60% de inclusão de feno de erva-sal. Os animais foram alojados em baias individuais durante um período de 10 dias, sendo sete dias de adaptação e três de coleta de dados. Os coeficientes de digestibilidade da fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, extrato etéreo e proteína bruta não foram influenciados pelos níveis de feno de erva-sal. Os bons coeficientes de digestibilidade indicam a possibilidade de associação da erva-sal com a palma forrageira na formulação de dietas para bovinos.

Palavra-chave: digestibilidade aparente, forragem, novilhos, *opuntia ficus*

Diets containing saltbush hay and palm-forage for steers Sindi: apparent digestibility

Abstract: In order to evaluate the apparent digestibility coefficients of nutrients in diets composed of cactus pear (*Opuntia ficus*) and levels of inclusion of hay from saltbush (*Atriplex nummularia*) for steers Sindi, eight animals were used race Sindi, distributed in two Latin square design with evaluating 15, 30, 45 and 60% for inclusion of hay from saltbush. The animals were housed in individual pens for a period of 10 days, seven days for adjustment and three for data collection. The digestibility coefficients of dry matter and organic matter have a linear decrease with increasing the participation of hay. The coefficients of digestibility of neutral detergent fiber, acid detergent fiber, ether extract and crude protein were not affected y levels of saltbush for hay. The high digestibility coefficients indicate the possibility of association of saltbush with forage cactus in the formulation of diets for cattle. However, more studies are needed to elucidate the regulation the effects on digestibility of nutrients.

Keywords: apparent digestibilidade, foragem, steer, *opuntia ficus*

Introdução

As cactáceas devido as suas características morfológicas e sua importância como fonte de alimento e de energia; constitui um alimento succulento de grande importância para os rebanhos, notadamente nos períodos de secas prolongadas, pois além de fornecer alimento verde, contribui no atendimento de grande parte das necessidades de água dos animais. No entanto, apresenta valores de proteína, fibra em detergente neutro e de matéria seca baixos, tendo com isso, a necessidade da associação com outros tipos de volumosos.

Nos últimos anos, a erva-sal "*Atriplex nummularia* Lindl." tem sido utilizada em várias regiões áridas e semi-áridas do mundo como um recurso forrageiro importante, na complementação de dietas para ruminantes. Esta espécie apresenta grande adaptabilidade e potencial de uso forrageiro, podendo suprir, em parte, as necessidades nutricionais dos ruminantes. No entanto, pode apresentar certa restrição, pois quando consumida isoladamente ocasiona redução do consumo, por apresentar elevada concentração de sais.

A avaliação da digestibilidade dos nutrientes é importante por permitir um adequado ajuste na quantidade e qualidade da dieta, além de indicar quais nutrientes realmente estão disponíveis para o animal. Essa afirmativa se reforça quando do uso de alimentos não convencionais, sobretudo aqueles que apresentam em sua constituição, compostos que limitam ou impedem maior consumo e, conseqüente aproveitamento pelo animal.



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

*Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia
Brasileira de Vanguarda*



Diante de exposto, objetivou-se avaliar o consumo e o coeficiente de digestibilidade aparente de nutrientes de dietas compostas de diferentes níveis de feno de erva-sal e palma forrageira para novilhos da raça Sindi.

Material e Métodos

Foram utilizados oito animais da raça Sindi, inteiros, com idade média de doze meses, com peso médio inicial de 150 kg, distribuídos em baias individuais providas de comedouro, bebedouro e saleiro individuais. O delineamento experimental utilizado foi o quadrado latino 4x4, duplo, no qual os fatores foram quatro dietas, compostas por diferentes níveis de inclusão do feno de erva-sal: 15, 30, 45 e 60% (Tabela 1). Cada período experimental teve duração de 10 dias, sendo sete para adaptação e três para determinação do coeficiente de digestibilidade. Durante o experimento as dietas foram ofertadas em dois horários, as oito e às quatorze horas, permitindo uma sobra de 10%, sendo recolhidos 5% do total de alimento ofertado e o total das sobras, que foram amostradas, acondicionadas para posterior análises.

A quantidade total de fezes, para determinação da digestibilidade e absorção aparente, foi estimada utilizando-se o marcador externo LIPE[®] (Lignina Purificada Enriquecida), na concentração de 0,5 g/animal/dia, fornecido uma vez ao dia pela manhã, durante os quatro últimos dias de cada período experimental, correspondendo ao último dia de adaptação e aos três dias de digestibilidade de cada período experimental.

Tabela 1. Composição química das dietas experimentais em função dos níveis de inclusão de feno de erva-sal em % na MS

Variáveis	Níveis de feno de erva-sal (%)			
	1	2	3	4
Feno de erva-sal	0,15	0,30	0,45	0,60
Palma forrageira	0,60	0,45	0,30	0,15
Concentrados	0,25	0,25	0,25	0,25
	Composição química			
Matéria seca (%)	51,75	63,61	68,06	79,00
Matéria orgânica	84,20	84,20	82,13	83,65
Matéria mineral	15,20	15,80	16,10	15,54
Proteína bruta	8,74	12,94	12,07	9,84
Fibra em detergente neutro	34,11	42,53	41,76	53,25
Fibra em detergente ácido	16,51	21,82	23,76	28,74
Extrato etéreo	1,43	1,67	1,90	1,52
Carboidratos totais	74,63	69,59	69,94	73,10
Carboidratos não fibrosos	40,53	27,06	28,18	19,85
Lignina	4,19	6,62	7,22	10,41
Hemicelulose	17,59	20,71	18,00	24,52
Celulose	12,33	15,20	16,54	18,32
Nutrientes digestíveis totais	50,98	50,81	50,14	45,30

A determinação da concentração do LIPE[®] foi realizada no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais em Belo Horizonte. A determinação da concentração de LIPE[®] foi realizada por espectroscopia no infravermelho sendo a produção fecal calculada pela razão logarítmica das bandas espectrais de acordo com Saliba (2005).

Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão, utilizando-se o programa estatístico SAS, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (CDMS) e da matéria orgânica (CDMO) diminuíram de forma linear com o aumento dos níveis de feno (Tabela 2), ocorrendo uma redução de 0,14 e 0,17% para cada 1% de feno ingerido, respectivamente. Esta diminuição pode ser explicada pelo aumento nos teores de FDN, FDA e Lignina nas dietas, e pela redução nos teores de CNF com o aumento da participação do feno de erva-sal e redução dos níveis de palma. Os valores do coeficiente de digestibilidade foram superiores aos 60% recomendados pelo AFRC (1993). Os elevados CDMS e CDMO demonstram a possibilidade de associação de palma e erva-sal na formulação de dietas balanceadas para bovinos.



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia
Brasileira de Vanguarda



A média encontrada no presente trabalho para o CDMS de 72,50%, está próximo ao encontrado por Andrade et al (2002), Gomes et al (2006) e Garcia (2001), que obtiveram médias de 75,94; 68,20 e 68,50, respectivamente, em trabalhos com diferentes proporções de volumosos.

Os CDCNF presentes na Tabela 2 sofreram ajuste quadrático, com redução a partir do nível de 30% de inclusão de feno, devido, provavelmente, a redução de palma forrageira que apresenta elevada concentração de CNF, uma vez que estes carboidratos apresentam rápida e praticamente completa degradação no trato gastrointestinal dos ruminantes (médias de 98%) Van Soest (1994).

A digestão elevada dos CNF provenientes dos níveis de inclusão de feno de erva-sal seria energeticamente menos eficiente, uma vez que a digestão do amido no intestino delgado reduziria as perdas decorrentes de sua fermentação no rúmen. Entretanto, a digestão dos CNF no rúmen pode ser extremamente desejável quando a maior parte da energia destes compostos é retida pelos microrganismos ruminais e utilizada para crescimento.

Para o coeficiente de digestibilidade aparente da fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, extrato etéreo e proteína bruta (Tabela 2), o efeito não foi significativo ($P > 0,05$). E isto deve ser justificado pela adição de carboidratos de digestão fácil, tais como amido à ração de bovinos que reduz a digestibilidade da fibra bruta, pois as bactérias atacam preferencialmente os carboidratos mais simples. E, como a relação entre a energia e proteína das dietas no presente experimento não se mostraram sincronizadas, isto pode justificar o alto CDPB, uma vez que estes valores podem ser devido à alta degradação ruminal, proporcionando assim, um baixo CMS.

Tabela 2. Coeficiente de digestibilidade de nutrientes em novilhos da raça Sindi mantidos com dietas formuladas com quatro níveis de feno de erva-sal, para novilhos da raça Sindi

Coeficientes de Digestibilidade Aparente	Níveis de feno de erva-sal (%)				CV%	Equação de regressão	R ²
	15	30	45	60			
Matéria seca	75,26	74,93	70,42	69,41	9,19	$\hat{Y} = 78,021 - 0,1471x$	0,89
Matéria orgânica	75,02	74,24	72,12	67,09	10,14	$\hat{Y} = 78,596 - 0,1727x$	0,88
Fibra em detergente neutro	57,92	59,40	52,97	53,61	19,57	$Y = 55,97$	-
Fibra em detergente ácido	46,83	49,54	43,52	45,07	28,37	$Y = 46,24$	-
Extrato etéreo	66,77	66,41	61,87	57,81	19,22	$Y = 63,22$	-
Proteína bruta	76,75	76,14	74,21	69,73	16,76	$Y = 74,21$	-
Carboidrato não fibroso	90,25	94,91	93,17	92,31	3,90	$\hat{Y} = 84,656 + 0,4895x - 0,0061x^2$	0,76

Conclusão

Os coeficientes de digestibilidades da matéria seca e da matéria orgânica diminuíram com o aumento da participação da erva-sal. Todavia, os bons coeficientes de digestibilidade, indicam a possibilidade de associação do feno de erva-sal com a palma forrageira em dietas para bovinos.

Literatura citada

- AFRC – Agricultural and Food Research Council. **Energy and protein requirements of ruminants**. Wallingford: CAB. International, 1993.
- ANDRADE, D. K.; FERREIRA, M. A.; VÉRAS, A. S. C. et al. Digestibilidade e absorção aparente em vacas da raça holandesa alimentadas com palma forrageira (*Opuntia ficus* Mill.) em substituição à silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 31, n. 5, p. 2088-2097, 2002.
- GARCIA, J. A. **Farelo de girassol na alimentação de bovinos leiteiros em fase de crescimento**. 2001. 57 f. Tese (Doutorado em Zootecnia)-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade de São Paulo, Jaboticabal, 2001.
- GOMES, S. P.; LEÃO, S. C.; PAULINO, M. F. et al. Consumo, digestibilidade e produção microbiana em novilhos alimentados com diferentes volumosos, com e sem suplementação. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 58, n. 5, p. 884-892, 2006.
- SALIBA, E. O. S. **Mini curso sobre o uso de indicadores**. In: TELECONFERÊNCIA SOBRE INDICADORES EM NUTRIÇÃO ANIMAL, I. 2005. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: EV – UFMG, 2005, p. 23-26.
- VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of ruminant**. Comstock: Cornell University, 1994. 476 p.