

Consumo de nutrientes de cordeiros Santa Inês alimentados com níveis de feno de erva-sal (*Atriplex nummularia* L.) e concentrado¹

Greicy Mitzi Bezerra Moreno², Hirasilva Borba³, Gherman Garcia Leal de Araújo⁴, Rafael Araújo Souza⁵, Kaio Justo Belem⁵, Marcos Eli Buzanskas⁶, Tadeu Vinhas Voltolini⁴, Salette Alves de Moraes⁴

¹Parte da Tese de Doutorado da primeira autora, financiada pela FAPESP e BNDES

²Doutoranda em Zootecnia – FCAV – Unesp, Jaboticabal, SP. E-mail: greicymitzimoreno@yahoo.com.br

³Professora do Departamento de Tecnologia – FCAV – Unesp, Jaboticabal, SP. E-mail: hiras@fcav.unesp.br

⁴Pesquisador da Embrapa Semi-árido – CPATSA, Petrolina, PE.

⁵Mestrando em Ciência Animal – Univasf, Petrolina, PE.

⁶Doutorando em Genética e Melhoramento Animal – FCAV – Unesp, Jaboticabal, SP.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar o consumo voluntário de água, sal mineral e dos nutrientes: matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), carboidratos totais (CHOT) e carboidratos não fibrosos (CNF) de cordeiros Santa Inês alimentados com 30, 40, 50 e 60% de feno de erva-sal associado a alimento concentrado. Não houve diferença no consumo de água, quando expresso em litros/animal/dia (4,43 l/dia), unidade de tamanho metabólico (372,20 l/kg^{0,75}) ou em porcentagem do peso vivo (15,82% PV). O consumo de MM aumentou e, conseqüentemente, o de sal mineral comercial diminuiu à medida que houve inclusão de feno de erva-sal na dieta. O consumo de FDA aumentou enquanto os de EE e CNF diminuíram quando houve aumento do nível de feno na dieta. Não houve efeito do nível de feno de erva-sal sobre os consumos diários de MS (1229,54 g/d), MO (1263,90 g/d), PB (176,96 g/d), FDN (608,46 g/d) e CHOT (1039,27 g/d), principais nutrientes responsáveis pelo desempenho animal.

Palavras-chave: água, plantas halófitas, ovinos, relação volumoso:concentrado

Nutrient intake of Santa Ines lambs fed with different levels of old man saltbush (*Atriplex nummularia* L.) and concentrate

Abstract: The aim of this study was to evaluate the intake of water, mineral salt and the nutrients: dry matter (DM), organic matter (OM), mineral matter (MM), ether extract (EE), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), total carbohydrates (TCH) and non fiber carbohydrates (NFC) of Santa Ines lambs fed with 30, 40, 50 or 60% of saltbush hay and concentrated. There was no difference in water intake, when expressed in liter/animal/day (4.43 l/day), or metabolic size (372.0 l/kg^{0,75}) and in percentage of body weight (15.82%BW). The intake of MM increased and, consequently, the intake of commercial mineral salt decreased when the inclusion of hay in the diet. The ADF intake increased while that EE and NFC intake decreased when an increase in the level of saltbush hay. There was no effect or saltbush level on intakes of DM (1229.54 g/d), OM (1263.90 g/d), CP (176.96 g/d), NDF (608.46 g/d) and TCH (1039.27 g/d), the main nutrients responsible for animal performance.

Keywords: halophytes plants, roughage:concentrate ratio, sheep, water

Introdução

A ocorrência de solos salinos dificulta a produção de forragem destinada à alimentação animal, uma vez que poucas espécies vegetais apresentam, ao mesmo tempo, potencial forrageiro e resistência a salinidade do solo e da água. Dentre as plantas halófitas, aquelas do gênero *Atriplex*, como a *Atriplex nummularia* Lindl., popularmente conhecida como erva-sal, é um arbusto forrageiro originário da Austrália e tem sido utilizada em várias regiões do mundo como um recurso importante na formulação de dietas para ruminantes, podendo ser utilizada na forma de feno, silagem, *in natura* ou em consórcio com outro volumoso (Porto & Araújo, 1999). O consumo voluntário de nutrientes é o fator que mais afeta o desempenho animal e, segundo Mertens (1994), cerca de 60 a 90% das variações no desempenho são explicadas pelas variações do consumo e 10 a 40% são relacionadas a variações inerentes à digestibilidade. Diversos fatores regulam o consumo de alimentos, como os mecanismos físicos, químicos, metabólicos, neuro-hormonais e também a ingestão de água (Silva, 2006). O objetivo deste

trabalho foi determinar o consumo de nutrientes de cordeiros Santa Inês alimentados com níveis crescentes de feno de erva-sal (30, 40, 50 e 60%) associado a alimento concentrado.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Campus Experimental da Caatinga da Embrapa Semi-árido (CPATSA), em Petrolina, PE. Foram utilizados 24 cordeiros Santa Inês, castrados, com peso inicial médio de 22 kg. Os animais foram distribuídos aleatoriamente nos tratamentos e alojados individualmente em gaiolas de metabolismo dispostas em área coberta. Como os animais já estavam adaptados às dietas experimentais, adotou-se apenas 5 dias para nova adaptação às instalações e 4 dias de colheita total de fezes e urina. A alimentação foi fornecida às 9 h e às 16 h, com controle diário da quantidade fornecida, permitindo 20% de sobras. Os tratamentos foram constituídos por dietas contendo 30, 40, 50 e 60% de feno de erva-sal associado a alimento concentrado. Os concentrados eram compostos de milho moído, farelo de soja e uréia. As dietas foram calculadas para serem isoprotéicas e de acordo com as exigências preconizadas pelo NRC (2006), para atender às exigências de ovinos com 20 kg de peso corporal, objetivando ganhos de peso de 200 g/animal/dia (Tabela 1).

Tabela 1. Composição bromatológica das dietas experimentais

Composição bromatológica	Níveis de feno de erva-sal (<i>Atriplex nummularia</i>)			
	30%	40%	50%	60%
Matéria seca (%)	89,21	89,16	89,15	89,05
Matéria orgânica (%)	92,69	91,23	89,85	88,37
Cinzas (%)	7,19	8,67	10,15	11,63
Proteína bruta (%)	12,57	12,46	12,35	12,23
Extrato etéreo (%)	3,70	3,29	2,89	2,48
Fibra em detergente neutro cp ^a (%)	39,39	42,34	45,32	48,28
Fibra em detergente ácido (%)	17,83	21,35	24,87	28,39
Lignina (%)	5,34	6,60	7,86	9,12
Carboidratos totais (%)	76,41	75,47	74,61	73,66
Carboidratos não fibrosos (%)	37,03	33,13	29,98	25,39
NDT ^b	70,26	67,06	59,16	55,00

^a Fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteína. ^b Nutrientes digestíveis totais, em que NDT = PB digestível + 2,25 x EE digestível + FDNcp digestível + CNF digestível (Weiss, 1999).

Durante o período de colheita foi retirado 10% do total de fezes e urina excretados, duas vezes ao dia e, ao final do período foi obtida uma amostra composta de cada animal para as análises laboratoriais. Nas amostras dos alimentos fornecidos, sobras e fezes foram determinadas os teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), conforme metodologias descritas por Silva & Queiroz (2002). Os carboidratos totais (CHOT) foram obtidos pela equação: $100 - (\%PB + \%EE + \%MM)$ e os carboidratos não fibrosos (CNF), pela diferença entre CHOT e FDN. O consumo de cada nutriente foi calculado pela diferença entre a quantidade do nutriente fornecido e a quantidade de nutriente presente nas sobras, expressos na MS. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 6 repetições, em que os resultados foram avaliados por meio de análises de variância e regressão, e os graus de liberdade desdobrados em efeito linear, quadrático ou cúbico, de acordo com os níveis de feno de erva-sal. A significância das regressões foi obtida pelo teste “t” a 1 ou 5% de probabilidade utilizando-se o programa estatístico SAS (SAS, 1996).

Resultados e Discussão

Não houve diferença no consumo de água, quando expresso em litros/animal/dia, unidade de tamanho metabólico ou em porcentagem do peso vivo, com médias de 4,43 l/dia; $372,20 \text{ l/kg}^{0,75}$ e 15,82% PV, respectivamente (Tabela 2). Esperava-se que o consumo de água fosse influenciado pelos níveis de feno de erva-sal da dieta, devido a seu alto teor de minerais (Tabela 1). Brito et al. (2007), encontraram maiores consumos de água em cordeiros alimentados com maior nível de inclusão de feno de erva-sal na dieta, entretanto, este fato não foi observado no presente trabalho. Em contrapartida, o consumo de sal mineral diminuiu à medida que houve inclusão de feno de erva-sal na dieta, demonstrando redução da necessidade de ingestão diária de sal mineral comercial em ovinos alimentados

com esta planta forrageira. Embora este fato possa contribuir com a redução de gastos com compra de suplemento mineral nas propriedades, é importante ressaltar que o fornecimento do suplemento deve ser mantido para que não haja deficiência de outros elementos, especialmente os microminerais.

Tabela 2. Consumos de água, sal mineral e de nutrientes em cordeiros alimentados com níveis crescentes de feno de erva-sal e concentrado

Consumo	Níveis de feno de erva-sal (%)				Equação de regressão	P	R ²	CV (%)
	30	40	50	60				
Água								
L/dia	3,85	4,80	4,61	4,49	Y = 4,44	ns	-	21,03
L/kg ^{0,75}	309,24	393,17	392,33	394,05	Y = 372,20	ns	-	21,39
% PV	13,34	17,11	17,29	15,55	Y = 15,82	ns	-	22,38
L/kg CMS ^a	3,12	3,76	3,72	4,11	Y = 3,68	ns	-	22,58
Sal mineral (g/d)	6,75	5,52	3,75	3,25	Y = 10,34-0,12x	**	0,9622	48,46
MS								
g/dia	1231,99	1290,25	1238,36	1157,55	Y = 1229,54	ns	-	17,52
g/kg ^{0,75}	98,89	105,23	104,66	101,10	Y = 102,47	ns	-	16,33
%PV	4,27	4,57	4,60	4,49	Y = 4,48	ns	-	16,96
MO (g/d)	1293,17	1340,70	1269,88	1151,84	Y = 1263,90	ns	-	16,96
MM (g/d)	85,61	104,26	117,16	137,96	Y = 34,77+1,69	**	0,9997	22,08
EE (g/d)	53,79	52,80	46,07	37,39	Y = 72,67-0,56	**	0,9209	15,91
PB (g/d)	164,50	188,00	183,00	172,33	Y = 176,96	ns	-	18,21
FDN (g/d)	561,67	617,50	635,67	619,00	Y = 608,46	ns	-	17,81
FDA (g/d)	234,01	279,98	312,25	316,75	Y = 159,52+2,80	*	0,9551	20,59
CHOT (g/d)	1074,50	1099,80	1040,80	942,00	Y = 1039,27	ns	-	16,87
CNF (g/d)	513,13	482,31	405,32	323,05	Y = 722, 20-6,47	**	0,9669	16,44

^a CMS = consumo de matéria seca; ns = não significativo; * = significativo a 5%; ** = significativo a 1%

O consumo de FDA aumentou enquanto os de EE e CNF diminuíram quando houve aumento do nível de feno de erva-sal na dieta. Não houve efeito do nível de feno sobre os consumos diários de MS (1229,54 g/d), MO (1263,90 g/d), PB (176,96 g/d), FDN (608,46 g/d) e CHOT (1039,27 g/d), principais nutrientes que determinam o desempenho animal. Souto et al. (2004) ao estudarem o consumo de nutrientes de ovinos alimentados com níveis crescentes de feno de erva-sal e melancia forrageira, não observaram diferenças no consumo de nenhum nutriente, exceto de nutrientes digestíveis totais.

Conclusões

O aumento da inclusão de feno de erva-sal na dieta de ovinos confinados reduz o consumo de sal mineral comercial. A erva-sal, em nenhuma das proporções estudadas, não afetou os consumos de matéria seca e proteína bruta, principais nutrientes que determinam o desempenho animal.

Literatura citada

- BRITO, E.A.; RAMOS, J.P.F.; SOUZA, W.H. et al. Níveis de inclusão de feno de atriplex (*Atriplex nummularia* Lind.) sobre o desempenho de cordeiros em crescimento. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE OVINOS E CAPRINOS DE CORTE, 3., 2007, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SIMCORTE, 2007. 1 CD-ROM.
- MERTENS D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY Jr., D.C. **Forage quality, evaluation and utilization**. Madison: American Society of Agronomy. 1994. p.450-492.
- PORTO, E.R.; ARAÚJO, G.G.L. **Erva sal (*Atriplex nummularia*)**. Petrolina: Embrapa Semi-árido, 1999, 4p. il. (Embrapa Semi-árido. Instruções Técnicas, 22).
- SILVA, D.J.S.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos químicos e biológicos**. Viçosa, 2002. 235p.
- SILVA, J.F.C. Mecanismos reguladores de consumo. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, 2006. p.57-78.
- SOUTO, J.C.R.; ARAÚJO, G.G.L.; MOREIRA, J.N. et al. Consumo e digestibilidade aparente de nutrientes em dietas para ovinos, com diferentes níveis de feno de erva-sal (*Atriplex nummularia* Lindl.). **Revista Ciência Agronômica**, v.35, n.1, p.116-122, 2004.