

# CUSTO E COMPARAÇÃO ECONÔMICA DE DIETAS CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS FENO DE ERVA SAL *ATRIPLEX NUMMULARIA* LINDL. PARA OVINOS<sup>1</sup>

GHERMAN GARCIA LEAL DE ARAÚJO<sup>2</sup>, EVANDRO VASCONCELOS HOLANDA JUNIOR<sup>3</sup>, JÚLIO CÉZAR RODRIGUES SOUTO<sup>4</sup>, FRANCISCO PINHEIRO DE ARAÚJO<sup>5</sup>, JOSIAS CAVALCANTI<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa Financiada pela Embrapa Semi-Árido.

<sup>2</sup> Pesquisador III Embrapa Semi-Árido, Bolsista do CNPq. Endereço: BR 428, km 152, Zona Rural - Caixa Postal 23 Petrolina-PE CEP: 56300-970 PABX: (87) 3862-1711 Fax: (87) 3862-1744. Correio eletrônico: ggla@cpatsa.embrapa.br.

<sup>3</sup> Pesquisador II Embrapa Semi-Árido, Aluno de Doutorado - Bolsista CNPQ - Escola de Veterinária da UFMG. Endereço: BR 428, km 152, Zona Rural - Caixa Postal 23 Petrolina-PE CEP: 56300-970 PABX: (87) 3862-1711 Fax: (87) 3862-1744. Correio eletrônico: evandro@cpatsa.embrapa.br.

<sup>4</sup> Zootecnista, Aluno de Mestrado - Bolsista da Capes - CCA-DZO-UFPB.

<sup>5</sup> Eng. Agrônomo Embrapa Semi-Árido. Endereço: BR 428, km 152, Zona Rural - Caixa Postal 23 Petrolina-PE CEP: 56300-970 PABX: (87) 3862-1711 Fax: (87) 3862-1744. Correio eletrônico: pinheiro@cpatsa.embrapa.br.

<sup>6</sup> Pesquisador II Embrapa Semi-Árido. Endereço: BR 428, km 152, Zona Rural - Caixa Postal 23 Petrolina-PE CEP: 56300-970 PABX: (87) 3862-1711 Fax: (87) 3862-1744. Correio eletrônico: josiasc@cpatsa.embrapa.br.

**RESUMO:** Este trabalho estimou os custos e a relação benefício/custo de dietas para engorda de ovinos em confinamento contendo diferentes percentuais de feno de Erva Sal. Foram utilizadas informações de ganho de peso, obtidas em um experimento realizado no Laboratório de Produção Animal da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE, com 20 carneiros sem padrão racial definido e de peso vivo médio inicial de 23 kg. Os animais foram submetidos a um delineamento experimental inteiramente casualizado e alimentados, *ad libitum*, em gaiolas de metabolismo com rações contendo níveis crescente de feno de Erva Sal: 38,29%, 52,55%, 64,57%, 74,85% e 83,72%; combinadas com melancia forrageira e raspas de mandioca + 5% de uréia. A dieta contendo 38,29% de feno de Erva Sal foi a de maior custo por quilo e a que possibilitou o maior ganho de peso vivo total. A dieta com 83,72% foi a de menor custo por kg, porém possibilitou o menor ganho de peso vivo total e a pior relação benefício/custo. A dieta contendo 64,57% de feno permitiu ganho de peso intermediário, mas foi a com melhor relação benefício/custo. As relações benefício/custo encontradas permitem dizer que o feno de Erva Sal pode ser uma alternativa de forragem viável economicamente para alimentar carneiros em confinamento. A escolha do percentual de feno nas dietas depende dos preços de mercado dos insumos.

**PALAVRAS-CHAVE:** *atriplex nummularia*, custo-benefício, forragem, ganho de peso, ovinos semi-árido.

## COST AND COST BENEFIT ANALYSIS OF DIETS WITH DIFFERENTS LEVEL OF HERB SALT HAY (*Atriplex nummularia* LINDL.) FOR LAMBS

**ABSTRACT:** The cost and cost benefit analysis (CBA) of rations for lambs with different levels of hay herb salt was calculated. It was utilized informs of weight gain obtained in experiment with twenty lambs, averanging 23 kg of initial live weight, distributed in a completely randomized design, and *ad libitum* fed in metabolism cages. Rations containing 38.3; 52.5; 64.5; 74.85 and 83.7% of hay herb salt, in the dry matter basis. The ration containing 38.29% of hay herb salt were best weight gain and the more expensive cost. The rations containing 64.5% of hay herb salt let intermediary weight gain and it was have the best cost-benefit. The best rations depend of price of inputs. Considering the CBA realized, was concluded that hay of herb salt can be more an economics alternative of forage in diets for lambs.

**KEYWORDS:** *Atriplex nummularia*, economics, forrage, ovis, semi-arid zone, yield

## INTRODUÇÃO

O crescente uso da dessalinização de água pelo processo de osmose inversa no semi-árido do Nordeste brasileiro poderá trazer impactos ambientais severos devido ao rejeito, isto é, água com elevado teor de sais que estão sendo despejados ao solo. O plantio de espécies resistentes ao sal (halófitas), como a erva-sal *Atriplex nummularia* Lindl, poderá ser uma boa opção de aproveitamento dos rejeitos, devido aos seus mecanismos de tolerância e resistência à salinidade, que permitem excretar os sais absorvidos ou acumular-se na biomassa (ARAÚJO e PORTO, 2000), e ao seu potencial forrageiro, constituindo-se em uma importante fonte de nutrientes para ruminantes (SOUTO et al., 2001). ARAÚJO et al. (2001), com base na digestibilidade aparente dos nutrientes, sugeriram o uso do feno de Erva Sal, combinado com melancia forrageira ou melancia de cavalo *Citrullus lanatus* e raspas de mandioca *Manihot esculenta* Crantz, em dietas para ovinos no semi-árido brasileiro. Os alimentos concentrados e volumosos são, provavelmente, os itens que mais contribuem para os custos de produção de ovinos no Nordeste brasileiro, representando 77% dos custos operacionais de criações em confinamento (CARVALHO, 2000). Na escolha de um alimento, os produtores devem levar em conta a disponibilidade do alimento e o benefício que este gera em termos de produto animal. Como os preços dos insumos, serviços e produtos animais variam no tempo, as relações benefício/custo das dietas são influenciadas pela época do ano e pelas condições de mercado. Este trabalho estimou as relações benefício/custo de dietas com níveis crescentes de feno de Erva Sal, com melancia forrageira e raspas de mandioca, para engorda de ovinos sob diferentes cenários de preços.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas informações de consumo e ganho de peso obtidas de um experimento realizado no Laboratório de Produção Animal da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina, PE, realizado com 20 carneiros sem padrão racial definido, com peso vivo médio inicial de 23,0 kg, submetidos a um delineamento experimental inteiramente casualizado e alimentados em gaiolas de metabolismo com rações contendo níveis crescente de feno de Erva Sal: 38,29%, 52,55%, 64,57%, 74,85% e 83,72%. Os custos das dietas para um animal foram estimados multiplicando-se a quantidade consumida de cada ingrediente e os custos de cada ingrediente. Os custos das culturas da melancia forrageira e da Erva Sal foram obtidos a partir das quantidades de insumos e serviços utilizadas para implantação de um hectare, em área nativa, no Campo Experimental da Caatinga, Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE, assim como os custos do serviço de corte, secagem e acondicionamento de produção de feno de Erva Sal. Para estimar os custos da melancia forrageira, considerou-se plantio em covas com espaçamento de 2,5 m x 1,0 m, com 4 sementes/cova, duas capinas anuais, uso de tração manual, e os da Erva Sal como descrito por ARAÚJO E PORTO (2000). Considerou-se que o preço de mercado de um quilo de raspas de mandioca foi equivalente a 80% do quilo do milho grão (CAVALCANTI, 1998). Para o preço médio do peso vivo do quilo de ovinos, adotou-se o valor de R\$ 2,00/kg de peso vivo. Foram utilizados valores monetários de fevereiro de 2002, referentes mercado de Petrolina. Para calcular a relação benefício/custo (B/C) das dietas, seguiu-se o exposto em GITMAN (1997). Realizou-se análise de sensibilidade de B/C de acordo com GITMAN (1997), considerando cenários com diferentes preços da raspa de mandioca, produtividade da Erva Sal, custos de produção da Erva Sal e preços da carne de ovino.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os custos e as quantidades consumidas de feno de Erva Sal, melancia forrageira e raspa de mandioca em cada dieta estão expostos na Tabela 1. As quantidades consumidas decresceram com o aumento da proporção de feno nas dietas, porém as diferenças dos consumos de matéria seca, proteína bruta, matéria orgânica e fibra detergente neutra não foram significativas (SOUTO et al., 2001). O custo das dietas por kg de MS (Tabela 1) e o ganho de peso vivo total (Tabela 2) decresceram com o aumento do percentual de feno de Erva Sal nas dietas. Os custos de preparo do terreno e plantio das culturas da melancia forrageira e Erva Sal representaram, respectivamente, 62% e 58% dos custos de totais de implantação. Apenas a derrubada da mata nativa para plantio das culturas representou 20% dos custos totais de cultivo da melancia forrageira e 8% dos custos da Erva Sal. Os ganhos de peso vivo total e, conseqüentemente, as receitas por kg de peso vivo decresceram com a elevação dos níveis de feno na dieta. SOUTO et al. (2002a) informaram que esses ganhos de peso reduziram linearmente com o aumento percentual do volumoso na dieta.

Comunicando os resultados do experimento utilizado neste artigo, SOUTO ET AL (2002b) informaram que a conversão alimentar da MS e da PB, sofreu um efeito linear crescente com a elevação dos níveis de volumoso feno na dieta, sendo a dieta com 38,29% de feno a que apresentou maior eficiência alimentar.

A maior eficiência alimentar da dieta com 38,29% de feno não garantiu os melhores indicadores financeiros. Para que a dieta de maior eficiência alimentar fosse aquela com melhor eficiência financeira, os custos do feno de Erva Sal deveriam ser superiores em 38% ou os preços das raspas de mandioca inferiores em mais de 30% aos preços praticados em fevereiro de 2002, considerando as demais variáveis constantes. A redução de mais de 30% no preço das raspas de mandioca parece ser cenário provável em algumas épocas do ano e regiões do Nordeste brasileiro (Tabela 2). A maior B/C foi obtida com a dieta contendo 64,57% de feno, 1,89, e a menor com dieta com 83,72%, 1,08. Essas B/C são superiores às obtidas por COSTA et al. (2000), que alimentaram ovinos, com peso médio variando de 15 a 20 kg, com rações contendo capim elefante *Pennisetum purpureum* Schum, farelo do feno de alfafa *Leucaena leucocephala* e dejetos desidratados de suínos em diferentes proporções e obteve relações benefício/custo entre 0,55 e 1,07. O aumento da produtividade da Erva Sal em até 30% permitiria reduzir os custos de dietas contendo feno de Erva Sal em R\$ 0,017 por kg de MS, demonstrando a importância de estudos visando aumentar a produtividade da Erva Sal. O preço mínimo ao produtor da carne de ovinos em Petrolina e Região deve, no curto prazo, ser R\$ 1,75/kg de peso vivo, valor 39% superior aos custos de produção de um kg de carne de ovino com a dieta contendo 64,57% de feno. Em confinamentos de ovinos no Nordeste (CARVALHO, 2000), os demais itens representaram 23% dos custos operacionais efetivos. Faz-se necessário estudos para determinar se as produções obtidas com as dietas estudadas conseguiram pagar os custos totais de produção.

#### CONCLUSÕES

Dietas contendo feno de Erva Sal, combinado com raspas de mandioca e melancia forrageira permitem obter relações benefício/custo favoráveis financeiramente para o produtor. Para se obter maiores relações benefício/custo, deve-se, na escolha da composição percentual dessas dietas, considerar os preços dos ingredientes e da carne de ovinos praticados no mercado.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, G.G.L. e PORTO, E.R. Produção e composição química da erva sal, irrigada com rejeito da dessalinização de água salobra, In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 8, 2000, Teresina. *Anais...Teresina*: SNPA, 2000, v.2, p.115-117.

ARAÚJO, G.G.L.; SOUTO, J.C.R.; SILVA, D.S. et al. Digestibilidade de nutrientes em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de feno de Erva Sal *Atriplex nummularia* Lindl. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Viçosa. *Anais...Viçosa*: SBZ, 2001. (CD-ROMCAMPOS, J.1981. *Tabelas para cálculo de rações*. 2. ed. Viçosa: Imprensa Universitária/ UFV. 64p.

CARVALHO, R.B. 2000. *Avaliação econômica do acabamento de borregos em confinamento submetidos a diferentes dietas*: EMBRAPA Caprinos. 17p (Relatório Técnico).

CAVALCANTI, J. 1998. *Raspa de mandioca para alimentação animal no semi-árido brasileiro*: EMBRAPA Semi-árido. 4 p. (Instruções técnicas)

GITMAN, L.J. 1997. *Princípios de administração financeira*. 7.ed. São Paulo: Hbra. ---p.

SOUTO, J.C.R.; ARAÚJO, G.G.L; SILVA, D.S.; PORTO, E.R. et al. Feno de Erva Sal *Atriplex nummularia* Lindl: uma alternativa alimentar para ovinos no semi-árido: consumo de nutrientes. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Viçosa. *Anais...Viçosa*: SBZ, 2001. (CD-ROM).

SOUTO, J.C.R.; ARAÚJO, G.G.L; SILVA, D.S.; PORTO, E.R. et al. Desempenho de ovinos alimentados com feno de Erva Sal *Atriplex nummularia* Lindl, no semi-árido nordestino. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2002, Recife. *Anais... Recife*: SBZ, 2002. (enviado para publicação). a.

SOUTO, J.C.R.; ARAÚJO, G.G.L; MOREIRA, J.N.; et al. Consumo e conversão alimentar de dietas com feno de Erva Sal *Atriplex nummularia* Lindl, para ovinos em confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2002, Recife. *Anais...* Recife: SBZ, 2002. (enviado para publicação). b.

Tabela 1. Custos e quantidades consumidas dos ingredientes das dietas e custos das dietas com níveis crescentes de feno de Erva Sal para ovinos sob confinamento, período de 42 dias

Custos dos ingredientes das dietas, em R\$/kg de matéria seca (MS)					
Feno de Erva Sal <sup>1</sup>	0,1174				
Melancia forrageira <sup>2</sup>	0,1520				
Raspa de mandioca <sup>3</sup>	0,1956				
Feno de Erva Sal (% na dieta)					
	38,29	52,55	64,57	74,85	83,72
Quantidades consumidas (kg de MS)					
Feno de Erva Sal	16,56	24,43	27,71	31,93	34,88
Melancia forrageira	2,85	2,53	1,91	1,54	1,19
Raspa de mandioca	23,83	19,53	13,29	9,19	5,58
Total da dieta	43,25	46,49	42,91	42,66	41,65
Custos totais (R\$ e R\$/ Kg de MS)					
Erva Sal	1,9452	2,8695	3,2541	3,7500	4,0968
Melancia forrageira	0,4339	0,3844	0,2902	0,2341	0,1805
Raspa de mandioca	4,6627	3,8211	2,5998	1,7976	1,0914
Custo Total da dieta	7,0418	7,0750	6,1442	5,7817	5,3687
Custo da dieta por Kg DE MS	0,1628	0,1522	0,1432	0,1355	0,1289

1. Produção de 6.538 Kg de MS por hectare e oito anos de vida útil do plantio (ARAÚJO E PORTO, 2000).
2. Produção de 4.000 Kg de MS por hectare (Martiniano C. de Oliveira, comunicação pessoal).
3. Com 88,6% de MS (CAMPOS, 1981).

Tabela 2. Ganho de peso vivo (PV), receitas, indicadores financeiros e análise de sensibilidade da relação benefício/custo (B/C) das dietas com níveis crescentes de feno de Erva Sal para ovinos sob confinamento, período de 42 dias

	Feno de Erva Sal, % na dieta				
	38,29	52,55	64,57	74,85	83,72
Ganho de peso vivo total, em kg	6,10	5,85	5,80	4,33	2,90
Receita <sup>1</sup> , R\$	18,30	17,55	17,40	12,99	8,70
	Indicadores financeiros				
Benefício <sup>2</sup> /Custo Total da Dieta	1,73	1,65	1,89	1,50	1,08
Receita – Custo Total da Dieta	5,16	4,63	5,46	2,88	0,43
Custo de produção de um quilo <sup>1</sup> , R\$	1,15	1,21	1,06	1,34	1,85
	Análise de Sensibilidade de B/C				
	Aumento nos custos de produção da Erva Sal				
Aumento de 10% (R\$ 0,1292/kg de MS)	1,69	1,59	1,79	1,41	1,00
Aumento de 20% (R\$ 0,1409/kg de MS)	1,64	1,53	1,71	1,33	0,94
Aumento de 30% (R\$ 0,1527/kg de MS)	1,60	1,47	1,63	1,25	0,88
	Aumento na produtividade de produção da Erva Sal				
Aumento de 10% (R\$ 0,1068/kg de MS)	1,78	1,72	1,98	1,59	1,16
Aumento de 20% (R\$ 0,0979/kg de MS)	1,82	1,77	2,07	1,68	1,24
Aumento de 30% (R\$ 0,0903/kg de MS)	1,85	1,82	2,15	1,76	1,31
	Redução no preço da raspa de mandioca				
Redução de 10% (R\$ 0,1761/kg de MS)	1,86	1,75	1,97	1,55	1,10
Redução de 20% (R\$ 0,1565/kg de MS)	2,00	1,85	2,06	1,60	1,13
Redução de 30% (R\$ 0,1369/kg de MS)	2,16	1,97	2,16	1,65	1,15

1. Receita = Ganho de peso vivo total x R\$ 2,00.

2. Benefício = Receita.

3. Custo de produção de um quilo = Custo Total da Dieta/ Ganho de Peso Total.