



### Consumo de nutrientes em dietas contendo torta de mamona para ovinos<sup>1</sup>

Daniel Ribeiro Menezes<sup>2</sup>, Roberto Germano Costa<sup>3</sup>, Gherman Garcia Leal de Araújo<sup>4</sup>, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira<sup>4</sup>, Salete Alves Morais<sup>4</sup>, Pablo Teixeira Leal de Oliveira<sup>5</sup>, Rafael Araújo Santos<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Projeto financiado FUNDECI/BNB e EMBRAPA/Agrofuturo. Parte da tese de Doutorado do primeiro autor.

<sup>2</sup> Professor UNIVASF - Doutorando em Zootecnia –PDIZ UFPB/ UFRPE/UFC; e-mail: daniel.menezes@univasf.edu.br,

<sup>3</sup> Professor – PDIZ UFPB/ UFRPE/UFC,

<sup>4</sup> Pesquisadores da Embrapa Semi-Árido.

<sup>5</sup> Mestrando UNIVASF

**Resumo:** Objetivou-se com este experimento avaliar os consumos dos nutrientes em ovinos alimentados com dietas com substituição parcial do farelo de soja pela torta de mamona detoxificada. Foram utilizados 24 carneiros, castrados, sem raça definida, com peso médio de  $21,7 \pm 2,6$  kg. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados, e os tratamentos foram as substituições parciais do farelo de soja pela torta de mamona em 0; 15; 30 e 45 %. A detoxificação da torta de mamona foi realizada segundo o Protocolo Embrapa Semi-Árido, utilizando-se cal de construção civil diluída em água. O consumo de MS das dietas testadas não apresentou variação ( $P > 0,05$ ), o valor médio foi de 0,885 kg/dia e 3,92 %PV. Já os consumos de PB, FDN e FDA apresentaram crescimento linear com a substituição do farelo de soja pela torta de mamona. O consumo de matéria seca não foi influenciado pela substituição do farelo de soja pela torta de mamona detoxificada. Já os consumos de proteína bruta, fibra em detergente neutro e ácido foram incrementados o com a substituição do farelo de soja pela torta de mamona.

**Palavras-chave:** biodiesel, ovinocultura, suplementação

### Nutrient intake in diets contains castor bean to lambs

**Abstract:** Evaluate the intake of nutrients in sheep diets with partial replacement of soybean meal by the castor bean cake was the objective of this experiment. Twenty four sheep, castrated, crossbreed, with body weight of  $21.7 + 2.6$  kg were used. Randomized block design was used, diets containing soybean meal (SM) without replacement and replacing by the castor bean cake (CBC) on 15, 30 and 45% were treatments used. The detoxification of castor bean cake was made using the construction lime diluted in water. The intake of DM of diets showed no significant variation, and obtained an average of 0,885 kg / day and 3.92 % BW. Have the intakes of CP, NDF and ADF showed linear increase with the replacement of soybean meal by the castor bean cake. Dry matter intake was not influenced by replacement of soybean meal by the castor bean cake detoxicated. But the intake of crude protein, neutral detergent fiber and acid have increased with the replacement.

**Keywords:** biodiesel, ewe production, supplementation

### Introdução

Para que a utilização dos co-produtos do biodiesel se torne realidade, são necessárias pesquisas que tragam respostas concernentes ao conhecimento da composição bromatológica, do consumo de nutrientes, dos compostos anti-nutricionais e das metodologias de detoxificação. No caso da torta de mamona é ainda necessário o estudo exploratório do co-produto (Meirelles, 2003).

A ricina é uma proteína com perfil tóxico presente na torta de mamona sendo considerada um fator anti-nutricional de alto potencial letal, assim, torna-se necessário o desenvolvimento de metodologias de detoxificação que sejam eficientes e economicamente viáveis (Anandan et al. 2005). Tentando atender a esta demanda, o protocolo Embrapa Semi-Árido de detoxificação, baseado no uso de cal virgem, vem sendo testado como uma potencial alternativa.

O farelo de soja é o co-produto de processamento de oleaginosa mais utilizado e é considerado o concentrado protéico padrão e referência para a comparação com outras fontes protéicas.

Objetivou-se com este experimento avaliar os consumos de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido por ovinos alimentados com dietas com substituição parcial do farelo de soja pela torta de mamona detoxificada pelo Protocolo Embrapa Semi-Árido.

### Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida no campo experimental da Embrapa Semi-Árido, no município de Petrolina – PE.

Foram utilizados 24 carneiros, castrados, sem raça definida, com peso médio de  $21,7 \pm 2,6$  kg. Os períodos de adaptação e coleta compreenderam respectivamente sete e três dias. Utilizou-se delimitação em blocos casualizados, cujos tratamentos foram dietas compostas por: feno de capim buffel (FB), milho grão moído (FM), uréia e o farelo de soja (FS) que foi substituído pela torta de mamona detoxificada (TM) em 15; 30 e 45 %. A proporção volumoso:concentrado utilizada foi 40:60.

O feno utilizado foi proveniente de capim buffel cv biloella proveniente do campo experimental da Embrapa Semi-Árido. O feno foi picado em máquina forrageira até atingir aproximadamente cinco cm de comprimento. O milho, o farelo de soja e a uréia pecuária foram adquiridos em casas especializadas em rações. A uréia foi adicionada às dietas com o intuito de torná-las isoprotéicas, e suas proporções foram de 0; 0,3; 0,5 e 0,7 % na MS conforme a substituição do farelo de soja pela torta de mamona.

A TM foi adquirida na usina Brasil Ecodiesel situada no município de Iraquara-BA e transportada à Embrapa Semi-Árido onde foi detoxificada com base no Protocolo Embrapa Semi-Árido de detoxificação: utilizou-se cal virgem de construção civil diluída em água na proporção de 9 L de água/kg de cal na proporção de 60 g de cal/kg de TM. Após o tratamento, a TM foi acondicionada em tambor de polietileno de 200 litros por uma noite e posteriormente seca ao sol.

Foram anotados diariamente o peso do alimento oferecido e as sobras, de modo a calcular o consumo dos mesmos, adotando-se uma margem de sobras de 15 % do oferecido. Durante os três dias de coleta de cada período, foram pesadas e retiradas alíquota de 10% do total dos fornecidos e das sobras para posteriormente serem analisadas.

As análises químico – bromatológicas foram realizadas de acordo com metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002) e as composições dos alimentos e dietas estão localizadas na Tabela 1. A análise estatística foi feita por meio do programa estatístico SAS – Statistic Analysis System (SAS 9.1, 2003) para as análises de variância e resultados de regressão em função da substituição do farelo de soja pela torta de mamona.

Tabela 1 – Composição química do feno de buffel (FB), farelo de milho (FM), farelo de soja (FS), da torta de mamona (TM) e das dietas experimentais caracterizadas pela substituição parcial do farelo de soja pela torta de mamona

Parâmetros	Ingredientes				Níveis de substituição (%)			
	FB	FM	FS	TM	0	15	30	45
Matéria seca %	92,5	88,3	90,7	92,0	91,0	91,1	92,2	92,2
Matéria orgânica*	83,5	86,8	84,2	78,0	85,1	84,7	85,5	85,2
Proteína bruta*	8,3	9,5	50,2	25,3	20,6	20,6	20,4	20,5
Fibra em detergente neutro*	77,3	15,6	34,0	54,6	56,7	56,8	56,3	58,3
Fibra em detergente ácido*	43,8	3,5	9,2	37,2	21,2	22,3	23,4	23,8

\*% da Matéria seca (MS).

### Resultados e Discussão

As variáveis estudadas encontram-se expostas na Tabela 2. O consumo de MS das dietas testadas não apresentou variação significativa, e obteve média de 0,885 kg/dia e 3,92 %PV, mostrando-se superiores em relação a 0,700 kg/dia e 3,40%PV sugeridos pelo NRC (2007) para a terminação de carneiros com a mesma faixa de peso e ganhos de 100 g/dia. Oliveira et al., 2007 obteve valores para consumo de MS de 1.340 kg/dia quando utilizaram dietas contendo torta de mamona tratada com hidróxido de sódio na alimentação de ovinos pesando 56 kg de peso vivo. Calculando-se o consumo em relação à percentagem de peso vivo, o atual trabalho obteve valores superiores à 2,53 %PV encontrados por estes autores.

Já o consumo de PB apresentou crescimento linear com a substituição do FS pela TM (Tabela 2). De acordo com a equação obtida, a cada percentual de substituição de 15 % existe um incremento de

15 gramas de PB. Os valores apresentados mostram-se superiores em relação a 0,107 kg de PB/dia sugerido pelo NRC (2007) para a terminação de carneiros com a mesma faixa de peso.

Os consumos de FDN e FDA aumentaram linearmente com a inclusão da torta de mamona (Tabela 2), porém não influenciaram negativamente nos consumos dos demais parâmetros estudados, principalmente matéria seca.

Tabela 2. Médias, consumos da matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN) e fibra em detergente ácido (CFDA), coeficientes de digestibilidade dos nutrientes, equações de regressão (ER), coeficientes de determinação ( $R^2$ ) e significância (p) em função dos níveis de substituição do farelo de soja pela torta de mamona

	Níveis de substituição (%)				ER	$R^2$	p
	0	15	30	45			
	Consumos de nutrientes						
MS kg/dia	0,865	0,803	0,924	0,946	Y=0,885	-	-
MS %PV	3,755	3,640	4,101	4,173	Y=3,918	-	-
PB kg/dia	0,115	0,115	0,124	0,155	Y=0,108+0,0009x	36	*
FDN kg/dia	0,451	0,426	0,490	0,553	Y=0,425+0,003x	52	*
FDA kg/dia	0,112	0,114	0,168	0,178	Y=0,105+0,002x	61	*

### Conclusões

O consumo de matéria seca não foi influenciado pela substituição do farelo de soja pela torta de mamona detoxificada pelo protocolo Embrapa Semi-Árido de detoxificação. Já os consumos de proteína bruta, fibra em detergente neutro e ácido sofreram incremento com a substituição.

### Literatura citada

ANANDAN S.; ANIL KUMAR, G.K.; GHOSH J. et al. Effect of different physical and chemical treatments on detoxification of ricin in castor cake. *Animal feed science and technology*, v.120, p.159-168, 2005.

MEIRELLES, F. S. Biodiesel, Brasília setembro, 2003, p. 22.

NUTRIENT requirements of small ruminants – NRC. Washington, National Academy of Sciences. 2007. 362p

OLIVEIRA, A.S.; CAMPOS, J.M.S.; VALADARES FILHO, S.C.; et al. Consumo, Digestibilidade dos Nutrientes e Indicadores de Função Hepática em Ovinos Alimentados com Dietas Contendo Farelo ou Torta de Mamona Tratado ou Não com Hidróxido de Cálcio In: II Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel, 2, 2007, Brasília. Anais... Distrito federal, 2007.

SILVA, D.J.S.; QUEIROZ, A.C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

SAS. Institut, Inc. Statiscs: user's guide: version 9,1. SAS Institut, Inc., Cary, NC. 2003.