



Comportamento de ovinos confinados e alimentados com torta de mamona destoxificada em substituição do farelo de soja¹

Diego Fernandes Vieira Bernardes², Roberto Cláudio Fernandes Franco Pompeu³, Magno José Duarte Cândido⁴, Elzânia Sales Pereira⁵, Marco Delmontes Bomfim⁶, Igo Renan Albuquerque de Andrade⁷, Mairon Basílio Linard⁸

¹Parte da tese de doutorado do segundo autor, financiada pelo Banco do Nordeste do Brasil/FUNDECI

²Aluno de graduação do curso de Agronomia /UFC. Bolsista de IC/CNPq, e-mail: diegobernardes@gmail.com

³Aluno do Prog. Doutorado Integrado em Zootecnia-PDIZ/UFC/UFPA/UFRRPE

⁴Professor do DZ/UFC. Pesquisador do CNPq

⁵Professora do DZ/UFC

⁶Pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, CE

⁷Mestrando em Zootecnia da UFC. Bolsista do CNPq

⁸Aluno de graduação do curso de Zootecnia/UFC

Resumo: Avaliou-se o comportamento de ovinos confinados e alimentados com níveis de 0, 33, 67 e 100% de substituição do farelo de soja (FS) pela torta de mamona destoxificada (TMD), ao longo de 24 h do quadragésimo quinto dia num delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições (ovinos). Estimou-se a porcentagem do tempo total de Ingestão de Ração (IR), Ruminação (TR), em “Outras Atividades” (TA), em Ócio Acordado (OA) e em Ócio Dormindo (OD), dividindo-se o dia em oito períodos (5-8 h; 8-11 h; 11-14 h; 14-17 h; 17-20 h; 20-23 h; 23-2 h; 2-5 h). Não foi observada interação entre níveis de substituição do FS pela TMD para a variável IR. Entretanto, quanto ao período do dia, observou-se maior tempo de IR entre 8-11 h. O TR não foi afetado pelos níveis de substituição do FS pela TMD. Quanto à variável TA, o nível de 67% TMD foi superior àquele de 100%. Quanto às variáveis OA e OD, não foram observados efeitos dos níveis de substituição do FS pela TMD. A TMD não afetou o comportamento dos ovinos, sendo este afetado pelos períodos do dia.

Palavras-chave: coprodutos do biodiesel, ócio, *Ricinus communis*, tempo de ingestão de ração, tempo de ruminação

Behavior of sheep in feedlot and fed with detoxified castor cake in substitution to the soybean meal

Abstract: Over the 24 hours of the 45^o day of sheep feedlot fed with four substitution levels (0; 33; 67 e 100%) of soybean meal by detoxified castor cake in sheep in entirely randomized design with five replicates (sheeps), the behavior was evaluated. It was estimated the percentage of the total time feeding (IR), ruminating (TR), in "other activities" (TA) and in idleness awake (OA), in idleness rest (OD), dividing the day in eight periods (5-8 h; 8-11 h; 11-14 h; 14-17 h; 17-20 h; 20-23 h; 23-2 h; 2-5 h). There is not observed interaction between FS and TMD substitution levels to the IR. However, to the periods, it was observed the biggest IR between 8-11h. The TR wasn't affected by substitution levels. The 67% TMD level was highest in relation to the 100% TMD to the TA variable. The OA and OD variables weren't affected by substitution levels. The sheep behavior were not affected by TMD, being affected by periods.

Keywords: biodiesel coproducts, idleness, ration intake time, rumination intake time, *Ricinus communis*, sheep

Introdução

Na região Nordeste do Brasil, a exploração de ovinos representa grande importância sócio-econômica para a exploração de carne e pele. Ainda que possua rebanhos bastante expressivos, representando cerca de 58,6% dos efetivos do país, estimado em 9.379.380 cabeças (IBGE, 2006), seus índices de produtividade ainda deixam a desejar para o potencial de produção desta atividade na Região, devido à baixa produtividade das pastagens, principalmente durante a época seca do ano. Com isso, o confinamento surge como estratégia para minimizar o impacto da escassez de forragem, levando à diminuição da idade ao abate, melhoria na qualidade das carcaças e aumento da oferta de carne na entressafra. O conhecimento do comportamento ingestivo de animais que recebem coprodutos como parte da dieta pode contribuir na elaboração de rações, podendo ainda elucidar problemas relacionados com a diminuição do consumo (Carvalho et al., 2004). A presença de eventuais substâncias antinutricionais, como é o caso da ricina na torta de mamona poderá refletir de forma a alterar os tempos despendidos em alimentação e, conseqüentemente, em ruminação e ócio (Dado & Allen, 1995). Esse

trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a influência de quatro níveis de substituição do farelo de soja pela torta de mamona destoxificada sobre o comportamento em ovinos mestiços de Morada Nova.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Núcleo de Ensino e Estudos em Forragicultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará - NEEF/DZ/CCA/UFC (www.neef.ufc.br), em Fortaleza-Ce. Foram utilizados 20 ovinos machos, inteiros e mestiços (½ Morada Nova var. vermelha x ½ sem padrão racial definido), com peso vivo médio de 25 kg, num delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 8 (quatro níveis de substituição do farelo de soja pela torta de mamona destoxificada em níveis de 0, 33, 67 e 100% e oito períodos do dia) e cinco repetições (ovinos), tendo o feno de tifton-85 como volumoso e cortado aos 50 dias de idade. A torta de mamona foi obtida na Fazenda Normal, no município de Quixeramobim, CE a partir da extração mecânica (prensagem) do óleo da semente, utilizando temperaturas entre 90 e 100°C, e destoxificada na EMBRAPA - Agroindústria Tropical, pelo método de autoclavagem a 15 psi por 60 minutos (Anandan et al., 2005). As rações experimentais foram formuladas com base nas recomendações do NRC (2007), sendo isoprotéicas e isoenergéticas e com relação volumoso:concentrado de 50:50. A ração experimental foi fornecida diariamente em duas refeições, às 8 h (50% do total ofertado ao dia) e outra às 16 h (50% do total ofertado ao dia). Após 45 dias de confinamento, com a intensificação do efeito dos tratamentos sobre os ovinos, foi conduzido o ensaio de comportamento, ao longo das 24 horas, sendo avaliados simultaneamente, com iluminação artificial durante a noite. Dois observadores revezaram-se em cada tratamento, em turnos de quatro horas, posicionados de forma a interferir o mínimo possível no comportamento dos animais. A avaliação foi realizada de modo instantâneo a intervalos de 10 minutos (ingestão de ração, ruminação, outras atividades, ócio acordado ou dormindo, durante as 24 horas). Para a tabulação dos dados, optou-se pela divisão do dia em intervalos de três horas, começando às 5h da manhã, quando invariavelmente os animais iniciavam as atividades do dia. Dessa forma, obtiveram-se oito períodos de avaliação (5-8 h; 8-11 h; 11-14 h; 14-17 h; 17-20 h; 20-23 h; 23-2 h e 2-5 h). Os dados sofreram análise de variância e comparação de médias. A interação entre níveis de substituição e período do dia foi desdobrada independentemente do nível de significância. A comparação de médias foi efetuada pelo teste t de Student, ao nível de 5% de probabilidade. Para se efetuar a análise estatística, utilizou-se o procedimento GLM, do pacote estatístico SAS (SAS Institute, 1999).

Resultados e Discussão

Não foi observada interação entre níveis de substituição do farelo de soja (FS) pela torta de mamona destoxificada (TMD) para a variável ingestão de ração (Tabela 1). Não foi observada diferença ($P > 0,05$) entre os níveis de substituição do FS pela TMD sobre a ingestão de ração, ficando com média de 17,26% do período do dia. Entretanto, quanto ao período do dia, observou-se maior tempo de ingestão de ração no período entre 8-11 h e entre 14-17 h. Tal resultado era esperado, uma vez que o horário de fornecimento das refeições eram às 8 h e 16 h. A partir das 20 h, observou-se diminuição gradual na ingestão de ração, com ausência quase total dessa atividade entre 2-8 h em virtude da predominância de outras atividades, especialmente de ruminação. O tempo de ruminação não foi afetado ($P > 0,05$) pelos níveis de substituição do FS pela TMD, com média de 33,99% do período dedicado à essa atividade. Tal fato não era esperado, visto que o teor de FDN da TMD era de 47,99% contra 13,28% do FS, e que o aumento da quantidade de fibra na dieta promove o estímulo da atividade mastigatória. Provavelmente, a TMD apresentava pequeno tamanho de partícula, o que levou à diminuição da taxa de digestão, elevando a taxa de passagem desse alimento no trato gastrointestinal dos animais (Mertens, 1997). Maior consistência dos dados foi obtida com relação ao período do dia, onde as maiores frequências de ruminação ocorreram durante a madrugada (2-5 h) e início da manhã (5-8 h), devido ao fato deste ser o momento de descanso dos ovinos, às vezes dormindo e às vezes processando o alimento ingerido durante o dia, reduzindo significativamente nos momentos de maior frequência de alimentação. Polli et al. (1996) relataram que a distribuição da atividade de ruminação é bastante influenciada pela alimentação, já que a ruminação se processa logo após os períodos de alimentação, quando o animal está mais tranquilo. Percebe-se que apesar de ter havido redução no consumo de matéria seca (dados não apresentados), isso não refletiu no tempo despendido em alimentação e ruminação, possivelmente em função da menor palatabilidade da TMD em relação ao FS. Quanto à variável outras atividades (distrair, caminhar e observar), os maiores valores ($P < 0,05$) ocorreram no início da manhã (5-8 h), quando iniciava as atividades dos animais. O ócio (acordado e dormindo) foi considerado o período em que os animais permaneciam parados, sem realizar qualquer atividade. Essas atividades não foram afetadas ($P > 0,05$) pelos níveis de substituição do FS pela TMD, ficando com médias de 19,58 e 6,25% do dia dedicados às atividades de ócio acordado e dormindo, respectivamente. A maior frequência de ócio foi observada entre 11-14 h, logo após o pico de ingestão do alimento. É provável que a digestão da ração nas primeiras horas após sua ingestão tenha dissuadido os ovinos de iniciarem uma nova refeição, até que tal processo se amenizasse. Young e Corbet (1972) afirmaram que à medida que as condições ambientais propiciam maior comportamento de ócio, está havendo economia de energia, que será revertida em favor da produção.

Tabela 1. Atividades contínuas de ovinos confinados e alimentados com farelo de soja em substituição da torta de mamona destoxificada

Nível (%)	Período								Média
	5-8 h	8-11 h	11-14 h	14-17 h	17-20 h	20-23 h	23-2 h	2-5 h	
Atividades contínuas (% do período de três horas) ¹									
Ingestão de ração									
0	4,44 Ab	28,89 Ba	6,67 Ab	24,44 Aa	22,22 Aa	26,67 Aa	8,89 Ab	10,00 Ab	16,53
33	5,56 Acd	32,22 Ba	11,11 Acd	26,67 Aa	24,44 Aab	16,67 Abc	14,45 Abcd	3,34 Ad	16,81
67	7,78 Ab	34,44 ABa	15,56 Ab	28,89 Aa	27,78 Aa	15,56 Ab	11,11 Ab	6,67 Ab	18,47
100	1,11 Ae	44,45 Aa	13,33 Acd	32,22 Ab	22,22 Abc	18,89 Ac	4,45 Ade	1,11 Ae	17,22
Média	4,72	35,00	11,67	28,06	24,17	19,45	9,72	5,28	
Tempo de ruminação									
0	40,00 Aabc	33,33 Aabc	26,67 Ac	32,22 Aabc	26,66 Ac	31,11 Aabc	41,11 Aab	43,33 Ba	34,30
33	50,00 Aab	34,44 Acd	28,89 Acde	17,78 Be	22,23 Ade	37,78 Abc	35,56 Acd	60,00Aa	35,83
67	46,67 Aa	28,89 Ac	28,89 Ac	20,00 ABc	17,78 Ac	31,11 Abc	43,33 Aab	48,89 ABa	33,19
100	43,33 Aab	27,78 Acd	35,56 Abc	22,22 ABcd	28,89 Acd	17,78 Bd	35,56 Abc	50,00 Aba	32,64
Média	45,00	31,11	30,00	23,06	23,89	29,44	38,89	50,56	
Outras atividades ²									
0	38,89 Aa	10,00 Ab	8,89 Ab	25,56 Aa	25,56 Ba	25,56 Aa	26,67 Aa	27,78 Aa	23,61
33	31,11 Aa	7,78 Ac	15,56 Abc	25,56 Aab	35,56 ABa	26,67 Aab	11,11 Bc	16,67 Abc	21,25
67	32,22 Aab	16,67 Acd	20,00 Abcd	28,89 Aabc	42,22 Aa	33,33 Aab	12,22 Bd	22,22 Abcd	25,98
100	34,44 Aa	6,67 Ac	16,67 Abc	18,89 Abc	27,78 ABab	28,89 Aab	15,56 Bbc	17,78 Abc	20,83
Média	34,17	10,28	15,28	24,72	32,78	28,61	16,39	21,11	
Ócio acordado									
0	13,33 Ab	18,89 Ab	35,55 Aa	17,78 Ab	18,89 Ab	15,56 ABb	16,67 Ab	16,67 Ab	19,17
33	6,67 Ab	16,67 Aab	27,78 Aa	26,67 Aa	17,78 Aab	15,56 ABab	28,89 Aa	15,56 Aab	19,44
67	7,78 Ac	18,89 Aabc	29,30 Aa	20,00 Aabc	12,22 Abc	14,44 Bbc	23,33 Aab	13,33 Abc	17,50
100	20,00 Aa	18,89 Aa	22,22 Aa	20,00 Aa	18,89 Aa	28,89 Aa	25,55 Aa	23,33 Aa	22,22
Média	11,95	18,33	28,89	21,11	16,95	18,61	23,61	17,22	
Ócio dormindo									
0	3,34 Abc	8,89 Ab	22,22 Aa	0,00 Ac	6,67 Abc	1,11 Abc	6,67 Bbc	2,22 Abc	6,39
33	6,67 Abc	8,89 Aab	16,67 ABa	3,34 Abc	0,00 Ac	3,34 Abc	10,00 Bab	4,45 Abc	6,67
67	5,56 Aabc	1,11 Abc	5,56 Cabc	2,22 Aabc	0,00 Ac	5,56 Aabc	10,00 Ba	8,89 Aab	4,86
100	1,11 Ac	2,22 Ac	12,22 BCab	6,67 Abc	2,22 Ac	5,56 Abc	18,89 Aa	7,78 Abc	7,09
Média	4,17	5,28	14,17	3,06	2,22	3,89	11,39	5,83	

¹A soma das atividades contínuas é igual a 100% do período de três horas de avaliação;

²A variável relacionada a outras atividades refere-se aos atos dos animais de distrair, caminhar e observar;

Médias na mesma linha e na mesma coluna seguidas de letras iguais não diferem (P>0,05), pelo teste de Tukey.

Conclusões

Conclui-se que a torta de mamona destoxificada não afetou o comportamento dos ovinos, sendo este afetado pelos períodos do dia. Todavia, esses resultados devem ser associados a informações bioeconômicas para a recomendação do melhor nível de substituição da torta de mamona destoxificada em dietas para ovinos.

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, n. 1, p. 159-168, 2005.
- CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, F.F. et al. Comportamento ingestivo de cabras leiteiras alimentadas com farelo de cacau ou torta de dendê. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 9. p. 919-925, 2004.
- DADO, R.G.; ALLEN, M.S. Intake limitations, feeding behavior, and rumen function of cows challenged with rumen fill from dietary fiber or inert bulk. **Journal of Dairy Science**, v.78, p.118-133, 1995.
- POLLI, V.A.; RESTLE, J.; SENNA, D.B. et al. Aspectos relativos à ruminação de bovinos e bubalinos em regime de confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.5, p.987-993, 1996.
- MERTENS, D.R. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.80, p.1463-1481, 1997.
- YOUNG, B. A.; CORBETT, J. L. Maintenance energy requirement of grazing sheep in relation to herbage viability. **Journal of Animal Science**, v. 23, n. 3, p. 57-76, 1972.