

# COMPORTAMENTO INGESTIVO DE OVINOS ALIMENTADOS COM DIFERENTES FONTES DE FIBRA EM DIETAS À BASE DE PALMA FORRAGEIRA.

Emmanuelle Cordeiro da Silva<sup>1</sup>, Marcelo de Andrade Ferreira<sup>2</sup>, Alenice Ozino Ramos<sup>3</sup>, Ricardo Alexandre Silva Pessoa<sup>4</sup>, Sabrina Carla Rodrigues Félix<sup>5</sup>, Luiz Henrique dos Santos Gomes<sup>5</sup>, Maria Gabriela da Conceição<sup>6</sup>, Suellen Brandão de Miranda Costa<sup>7</sup>

## Introdução

Segundo dados do IBGE [1], o Nordeste possui efetivo ovino de aproximadamente 8.712.000 animais, representando 57,86% do rebanho nacional.

Atualmente, diversos produtores transformaram essa atividade amadora de criação em um negócio rentável, com incremento de diversas tecnologias e profissionalização do setor. Por isso é necessário estudar técnicas de manejo nutricional adequadas em todas as fases do ciclo produtivo. A nutrição inadequada, principalmente na fase de crescimento, resulta no atraso no ganho de peso.

Um dos problemas da produção de ovinos na região Nordeste é qualidade das forragens e a irregularidades de chuvas em algumas épocas do ano provocando escassez de forragem nesse período, o alto custo de produção ou a aquisição de forragem conservada (silagem ou feno) leva a procura por ingredientes mais baratos, de igual, ou melhor, valor nutricional.

A palma forrageira, em regiões semi-árida, é uma importante estratégia para a alimentação dos ruminantes, pois é uma cultura adaptada às condições edafoclimáticas e além de apresentar altas produções de matéria seca por unidades de área (Santos et al. [2]), é uma excelente fonte de energia, rica em carboidratos não-fibrosos (Wanderley et al. [3]) e nutrientes digestíveis totais (Melo et al.,[4]). Porém a palma apresenta baixos teores de fibra em detergente neutro, em torno de 26%, necessitando a associação a uma fonte de fibra que apresente alta efetividade (Mattos et al., [5]).

Subprodutos da indústria alimentícia estão sendo estudados na alimentação de ruminantes sob o ponto de vista econômico e nutricional, como as fontes de fibra não forragem.

A casca de soja, subproduto das indústrias de processamento da soja, surgiu como fonte alternativa,

que contribui para o valor da fibra na formulação de dietas para ruminantes (Armentano & Pereira, [6]).

Outra alternativa, que tem sido usado como alimento para ruminantes é o caroço de algodão que é um subproduto da agroindústria, resultado do descaroçamento do algodão, apresentando alto valor nutritivo, aporte de fibra efetiva e boa qualidade de proteína e energia. Abel-Caines et al.[7] sugeriram que o caroço de algodão é uma excelente fonte de fibra efetiva capaz de auxiliar na ruminação.

Segundo Melo et al.[4] quando da substituição de alimentos tradicionais, deve-se levar em consideração as mudanças provocadas no comportamento animal, principalmente nível de consumo de alimentos, que segundo Van Soest [8], é fundamental para a nutrição, pois ele determina o nível de nutrientes ingeridos e, então, a resposta do animal. A ingestão de alimentos depende de vários fatores entre os quais, peso do animal, nível de produção, estágio da lactação, condições ambientais e de manejo, condição corporal, além da composição e qualidade dos alimentos (NRC, [9]).

De acordo com Pires et al.[10], o estudo do comportamento alimentar dos ruminantes é relevante por demandar maiores informações a respeito, devido à importante adequação de práticas de manejo alimentar condizentes com as condições climáticas, visando à produção eficiente dos rebanhos.

As atividades diárias são caracterizadas por três comportamentos básicos: alimentação, ruminação e ócio: sua duração e distribuição podem ser influenciadas pelas características da dieta, manejo, condições climáticas e atividades dos animais do grupo (Fischer et al.,[11]).

O objetivo do trabalho foi avaliar o tempo de alimentação, ruminação e ócio em ovinos alimentados com feno de capim tifton, casca de soja, caroço de

1. Zootecnista.

2. Prof. Associado Depto de Zootecnia/UFRPE, \*Bolsista de Prod. em Pesquisa do CNPq. Recife-PE. E-mail: [ferreira@dz.ufrpe.br](mailto:ferreira@dz.ufrpe.br)

3. Aluna de Doutorado da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

4. Prof. Adj. Depto de Zootecnia/UFRPE/UAG

5. Estudante de graduação Zootecnia/UFRPE, PIBIC/CNPq, Recife-PE.

6. Aluna do PPGZ/ UFRPE

7. Aluna do PPGZ/ UFRPE

Apoio financeiro: CAPES e CNPq.

algodão, como fonte de fibra, em dietas à base de palma forrageira.

## Material e métodos

O experimento foi realizado no Galpão de Confinamento do setor de Caprino-Ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no período de maio a agosto de 2008.

Foram utilizados 5 borregos sem padrão racial definido (SPRD) com, aproximadamente, 27,230 kg de peso médio corporal ao início do experimento, em gaiolas metabólicas providas de comedouros para controle do consumo de alimento e bebedouros.

Os animais foram distribuídos em quadrado latino 5x5, sendo cinco animais, cinco períodos e cinco tratamentos, passando por um período pré-experimental, de adaptação ao manejo e às instalações de quinze dias. Cada período experimental teve duração de 17 dias, sendo 10 de adaptação dos animais à dieta e sete para coleta de dados e amostras.

Os tratamentos experimentais consistiram de uma ração completa formada por palma forrageira cv. Miúda (*Nopalea cochellinifera* Salm Dyck), concentrado e diferentes fontes de fibra (Tabelas 1 e 2). As proporções das diferentes fontes de fibra foram calculadas de modo que fornecessem a mesma proporção de FDN.

O fornecimento de alimento foi duas vezes ao dia (8:00 e 15:00 horas), na forma de ração completa, com registros diários das quantidades ofertadas. Para garantir o consumo voluntário e manter os níveis dos diferentes ingredientes, foram realizados ajustes diários da quantidade de alimento oferecido, a fim de permitir sobras em torno de 5 a 10% do total de matéria MS fornecida, que também foram registrados diariamente.

Amostras dos alimentos foram coletadas em cada período. Às sobras e fezes, a amostragem foi realizada por período e por animal.

As observações referentes ao comportamento animal foram realizadas às 18 horas do 16º dia do período experimental até às 18 horas do dia seguinte (17º dia), de forma visual, pelo método de varredura instantânea, proposta por Martins e Bateson [12], a intervalos de cinco minutos em 24 horas (Johnson e Combs, [13]). As variáveis comportamentais observadas e registradas foram: ócio, ruminação e alimentação.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste SNK, adotando-se o nível de 5% de probabilidade.

## Resultados e discussões

Não houve diferença ( $P>0,05$ ) para os tempos de alimentação e ócio entre os tratamentos. O tempo de ruminação foi menor ( $P<0,05$ ) quando a casca de soja foi a fonte de fibra, demonstrando que este subproduto pode promover menor estímulo à ruminação (Tabela 3).

Embora o teor de FDN da casca de soja seja

semelhante ao de forragens, seu estímulo à mastigação é restrito, devido ao tamanho reduzido das partículas. Quando a mastigação do alimento é limitada, ocorre redução da produção de saliva, podendo levar à diminuição do pH ruminal e, conseqüentemente, da digestibilidade da fibra. A fim de minimizar esse processo, recomenda-se adicionar quantidade mínima de forragem, observando tamanho adequado de partícula da dieta, para reduzir a taxa de passagem do alimento, estimular a atividade de mastigação e promover uma digestão mais completa da fibra proveniente de subprodutos (Grant, [14]). Fato este comprovado pelo tempo de ruminação verificado quando se adicionou feno de capim tifton à casca de soja.

A FDN fisicamente efetiva (FDN<sub>fe</sub>) da casca de soja – fração da fibra que estimula a mastigação – é menor do que a FDN<sub>fe</sub> proveniente de uma fonte de forragem (Grant, [14]). Sua inclusão reduz a atividade de mastigação, porém, pode aumentar o consumo de FDN por unidade de mastigação.

Diferentemente do que ocorreu com a casca de soja, quando se utilizou o caroço de algodão, a atividade de ruminação não foi alterada. Abel-Caines et al. [7] sugeriram que o caroço de algodão é uma excelente fonte de fibra efetiva capaz de auxiliar na ruminação.

## Conclusão

Em dietas à base de palma forrageira (50% da MS da dieta) não se recomenda a casca de soja como fonte de fibra, a não ser com a inclusão de uma fonte proveniente de forragens. Já o caroço de algodão pode ser utilizado, de forma isolada ou com uma fonte de fibra proveniente de forragens.

## Referências

- [1] IBGE. Homepage: <http://www.agrosoft.org.br/agropag/103306.htm>
- [2] SANTOS, D. C. dos.; FARIAS, I.; LIRA, M. de A.; TAVARES FILHO, J.J.; SANTOS, M. V. F. dos.; ARRUDA, G. P. de. A palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill. E *Nopalea cochellinifera* Salm Dyck) em Pernambuco: cultivo e utilização. Recife: IPA, 1997. 23p.
- [3] WANDERLEY, W.L.; FERREIRA, M.A.; ANDRADE, D.K.B. et al. Palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) em substituição à silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) na alimentação de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.273-281, 2002.
- [4] P MELO, A. A. S. de; FERREIRA, M. A.; VERAS, A. S. C.; LIRA, M. de A.; LIMA, L. E.de; VILELA, M. da S.; MELO, E. O. S. de; ARAÚJO, P. R. B. Substituição parcial do farelo de soja por uréia e palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) em dietas para vacas em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, MG, v. 32, n. 3, p. 727-736, 2003
- [5] MATTOS, L. M. E. de; FERREIRA, M. de A.; SANTOS, D. C. dos; et al. Associação da palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) com diferentes fontes de fibra na alimentação de vacas 5/8 Holandês-Zebu em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2128-2134, 2000.
- [6] ARMENTANO, L.; PEREIRA, M. Measuring the effectiveness of fiber by animal response trials. **Journal of Dairy Science**, v.80, n.7, p.1416-1425, 1997.
- [7] ABEL-CAINES, S.F.; GRANT, R.J.; HADDAD, S.G. Whole cottonseeds or a combination of soybeans and soybean hulls in

- the diets of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.80, n.7, p.1353-1357, 1997.
- [8] VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, 476p., 1994.
- [9] NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7th ed. Washington: National Academy Press, 2001. 381p.
- [10] PIRES, M. de F. A.; BERNY, Z. B.; MOTA, J. F. A. S.; Efeito do estresse térmico sobre a produção de bovinos. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 8., 2000, Teresina. **Anais...** Teresina: SNPA, 2000, v. 1. p. 87-105
- [11] FISCHER, V. **Efeitos do fotoperíodo, da pressão de pastejo e da dieta sobre o comportamento ingestivo de ruminantes**. 1996. Tese (Doutorado)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 243p, 1996.
- [12] MARTINS, P.; BATESON, P. **Measuring behavior and introductory guide**. 3. ed. New York: Cambridge University Press, 1986, 254p.
- [13] JOHNSON, T.R.; COMBS, D.K. Effects of prepartum diet, inert rumen bulk, and dietary polyethylene glycol on dry matter intake of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 3, p. 933-944, 1991.
- [14] GRANT, R.J. Interactions among forages and nonforage fiber sources. **Journal of Dairy Science**, v.80, n.7, p.1438-1446, 1997.

**Tabela 1.** Composição percentual dos ingredientes nas dietas experimentais

Alimentos (%na MS)	Tratamentos				
	FCT*	CS*	CA*	CS+FCT*	CA+FCT*
Palma	50	50	50	50	50
Feno tifton	20	0	0	10	10
Casca de soja	0	22,65	0	11,32	0
Caroço algodão	0	0	30,36	0	15,2
Farelo de Soja	21	18,5	8,5	13,5	12
Milho moído	7,5	7,35	9,64	13,68	11,3
Mineral	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

\*FCT= Feno de capim tifton, \*CS= Casca de soja; \*CA= Caroço de algodão; \*CS+FCT = Casca de soja mais feno de capim tifton e \*CA+FCT = Caroço de algodão mais feno de capim tifton.

**Tabela 2.** Composição nutricional das dietas experimentais.

Itens	Tratamento				
	FCT	CS	CA	CS+FCT	CA+FCT
MS(%)	19,12	19,25	19,15	42,25	47,74
MO <sup>1</sup>	88,58	88,67	88,05	89,34	88,86
PB <sup>1</sup>	12,81	12,63	13,15	11,17	12,88
EE <sup>1</sup>	1,40	1,19	6,96	1,57	4,67
FDN <sup>1</sup>	33,41	33,15	30,52	33,82	31,92
FDN <sup>2</sup>	49,67	49,3	44,34	48,69	47,22

1- % na MS

2- % de FDN proveniente da fonte de fibra

**Tabela 3.** Comportamento ingestivo.

Item (min)	Tratamentos					CV (%)
	FCT	CS	CA	CS+FCT	CA+FCT	
Tempo Alimentação	210 <sup>a</sup>	196 <sup>a</sup>	174 <sup>a</sup>	180 <sup>a</sup>	198 <sup>a</sup>	31,69
Tempo Ruminação	326 <sup>a</sup>	206 <sup>b</sup>	276 <sup>a</sup>	322 <sup>a</sup>	348 <sup>a</sup>	15,82
Tempo Ócio	914 <sup>a</sup>	953,2 <sup>a</sup>	1000 <sup>a</sup>	946 <sup>a</sup>	904 <sup>a</sup>	13,67

Médias seguidas de letra diferente diferem significativamente ( $p < 0,05$ ) pelo teste de SNK