

Modelo de trabalho a ser publicado

Utilização do Nitrogênio de Dietas Para Ovinos com Diferentes Níveis de Silagem Biológica de Resíduos de Pescado ¹

Ronaldo de Oliveira Sales ², Augusto César de Oliveira Rodrigues ³, Abelardo Ribeiro de Azevedo ⁴, Frederico José Beserra ⁵, Arnaud Azevêdo Alves ⁶

RESUMO: Avaliou-se o efeito da inclusão de silagem biológica de resíduos de pescado (SBRP) sobre a utilização do nitrogênio de dietas para ovinos. Durante 21 dias (14 para adaptação e ajustes e 7 para coletas), 16 ovinos machos, mestiços da raça Morada Nova, caudectomizados, com peso vivo médio 30 kg, foram alojados em gaiolas de metabolismo, seguindo-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (Níveis de SBRP nas dietas: T1=0 %, T2=5 %, T3=10 % e T4=15 %) e quatro repetições. Não verificou-se diferença significativa ($P>0,05$) para DMS com média de 65,54 %, ocorrendo diferença significativa ($P<0,05$) para DPB entre tratamentos, com os valores 78,03a, 76,89ab, 72,44b e 73,04b, para os níveis de SBRP 0, 5, 10 e 15 %, respectivamente. Quanto aos parâmetros de valor nutritivo adotados, o nitrogênio de dietas contendo silagem biológica de resíduos de pescado (SBRP) foi utilizado eficientemente por ovinos.

PALAVRAS CHAVE: compostos nitrogenados, processamento do pescado, silagem de pescado, subproduto

NITROGEN USAGE OF DIETS FOR SHEEPS WITH DIFFERENT LEVELS OF BIOLOGICAL SILAGE OF FISH RESIDUES

ABSTRACT: The objective of this research was to evaluate the effect of the inclusion of biological silage of fish residues (BSFR) in the nitrogen usage for sheeps. During 21 days (14 for adaptation and 7 for collections), 16 sheeps of Morada Nova crossbreed, caudectomized, with 30 kg of life weight were put in metabolism cages, distributed in a completely randomized experimental design, with four treatments (Levels of BSFR in the diets: T1=0 %, T2=5 %, T3=10 % and T4=15 %) and four replications. There were no significative differences ($P>0.05$) for DMD (65.5 %). Its was observated significative differences ($P<0.05$) for CPD, which were, 78.0a, 76.9ab, 72.4b and 73.0b, to the levels of BSFR 0, 5, 10 and 15 %, respectively. Nitrogen of diets contained BSFR was utilized efficiently for sheeps.

KEYWORDS: byproduct byproduct fish silage nitrogen compounds

¹ Projeto financiado pela FUNCAP

² Prof. Doutor do DZ/CCA/UFC, ronaldosales@secrel.com.br

³ Med. Vet., Mestre em Zootecnia do IPESAP/ RURAP, Amapá

⁴ Pesquisador Doutor do PARTEC-NUTEC/UFC

⁵ Prof. Doutor do Departamento de Tecnologia de Alimentos do CCA/UFC

⁶ Prof. Adjunto do DZO/CCA/UFPI, (arnaud@daterranet.com.br).

Introdução

As proteínas são de fundamental importância na alimentação dos ruminantes, pois apresentam-se intimamente relacionadas com os processos vitais das células. No entanto, os ingredientes protéicos são normalmente caros e, portanto, algumas alternativas de menor custo devem ser estudadas. O balanço de Nitrogênio é utilizado para quantificar a retenção de Nitrogênio no organismo, através da diferença entre o nitrogênio consumido e o excretado nas fezes e urina (Harris, 1970). Este parâmetro é um importante indicador de

ganhos ou perdas de proteína pelos organismos animais, quando alimentados com diferentes dietas. Não obstante, o mesmo apresenta algumas limitações, pois uma parte do nitrogênio excretado é de origem endógena (Jarrige, 1981). A silagem biológica de resíduos de pescado (SBRP) é o produto da autólise ácida da proteína do pescado, em forma pastosa, que pode constituir fonte de proteína na formulação de rações para os animais domésticos (Johnsen, 1981). O valor nutricional da SBRP decorre da elevada digestibilidade da proteína, devido este constituinte ser bastante hidrolisado, e da presença de lisina e triptofano, entre outros aminoácidos livres (Hall, 1985 e Backhoff, 1976). Na SBRP intervêm vários fatores externos e intrínsecos, como o processamento do pescado e a degradação das proteínas e lipídeos que, em essência, resulta no seu significado (Green, 1984). Apesar da disponibilidade de resíduos de pescado no Brasil para processamento na forma de silagem biológica, há necessidade de pesquisas visando seu uso na alimentação de ruminantes. Assim, esta pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito da inclusão de silagem biológica de resíduos de pescado sobre a utilização do nitrogênio de dietas para ovinos.

Material e Metodos

O experimento foi conduzido no Setor de Digestibilidade do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, CE. A SBRP foi composta por 56 % de resíduos de pescado de origem marinha, constituídos por sobras de filetagem, cabeças, guelras, esqueletos e, em maior proporção, vísceras, triturados em moinho com malha 8 mm; 30 % de farinha de trigo; 4 % de NaCl; e, 10 % de fermento biológico, segundo Lupín (1983), constituído por 41 % de repolho ("Brassica oleracea"), 31 % de mamão ("Carica papaya"), 17 % de farinha de trigo, 8 % de vinagre e 3 % de NaCl, com pH estabilizado ao décimo segundo dia, sob condições anaeróbicas, em 4,5. O pH da SBRP estabilizou em 5,0 ao sexto dia após mistura, quando o teor de umidade foi reduzido a 12 % em estufa com circulação forçada de ar a 55°C. Realizou-se ensaio de metabolismo com duração de 21 dias (14 dias para adaptação e ajustes e 7 dias para coletas). Os dados de nitrogênio ingerido e nitrogênio excretado foram obtidos por análise dos teores de N pelo método semi-micro kjeldahl, segundo Silva (1998), tendo-se adotado o método de coleta total de fezes e de urina, utilizando-se 16 ovinos

machos, mestiços da raça Morada Nova, caudectomizados, com peso vivo médio 30 kg, e alojados em gaiolas de metabolismo equipadas com comedouros, bebedouros, saleiros, sacolas para coleta de fezes e baldes plásticos com 20 ml de HCl 50% para coleta de urina. Seguiu-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (níveis de SBRP nas dietas: T1=0 %, T2=5 %, T3=10 % e T4=15 %) e quatro repetições. As dietas continham 70 % de feno de capim-tifton 85 ("Cynodon spp.") e 30 % de concentrado contendo farelo de milho, farelo de soja e farelo de trigo, além da SBRP. Os resultados foram submetidos à análise da variância, aplicando-se o teste de Tukey na comparação de médias, e à análise de regressão pelo método dos quadrados mínimos, utilizando-se o logiciário estatístico SAS (1996).

Resultados e Discussão

Os dados das análises químico-bromatológicas da silagem biológica de resíduos de pescado (SBRP) e das dietas experimentais, assim como os resultados para utilização do nitrogênio das dietas experimentais com diferentes níveis de SBRP estão apresentados na Tabela 1. Não verificou-se diferença significativa ($P>0,05$) para DMS, com média de 65,54 %, tendo-se verificado diferença significativa ($P<0,05$) para DPB entre tratamentos, com os valores 78,03a, 76,89ab, 72,44b e 73,04b, para os níveis de SBRP 0, 5, 10 e 15 %, respectivamente, os quais estão de acordo com resultados para liquefeito de pescado (Shqueir et al., 1984) e para SBRP (Barroga et al., 2001). A retenção de nitrogênio reduziu à medida que se elevaram os níveis de SBRP. A dieta controle apresentou retenção de nitrogênio superior à dieta contendo 15 % de SBRP ($P<0,05$), não tendo-se verificado diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos com 5 e 10% de SBRP e os demais. O balanço de nitrogênio como proporção do nitrogênio ingerido que é retido, segundo Lascano et al. (1992), resultou em 74,2; 71,2; 67,3 e 68,8%, respectivamente, para as dietas com 0, 5, 10 e 15 % de SBRP, o que indica um bom aproveitamento nutricional deste constituinte.

Conclusões

Quanto aos parâmetros de valor nutritivo adotados, o nitrogênio de dietas contendo silagem biológica de resíduos de pescado (SBRP) foi utilizado eficientemente por ovinos.

Referências Bibliográficas

- BACKHOFF, H.P. Some chemical changes in fish silage. *J. Food Technol.*, v.11, p.353-363, 1976.
- BARROGA, J.; PRADHAN, R.; TOBIOKA, H. Evaluation of fish silage - sweet potato mixed diet with Italian raygrass silage as basal ration on nitrogen utilization and energy balance in growing lambs. *J. Anim. Sci.*, v.72, n.3, p.189-197, 2001.
- GREEN, S. The use of fish silage in pig nutrition. Nottingham: University of Nottingham, 1984. 230p. Thesis (Ph.D.) - University of Nottingham, 1984.
- HALL, G.M. Silage from tropical fish. Nottingham: University of Nottingham, 1985. 278p. Thesis (Ph.D.) - University of Nottingham, 1985.
- HARRIS, L.E. Compilação de dados analíticos e biológicos para o preparo de tabelas de composição de alimentos para uso nos trópicos da América Latina. Flórida, USA: Centro de Agricultura Tropical, 1970. 530p.
- JARRIGE, R. Alimentación de los Rumiantes. Madrid: Mundi-Prensa, 1981. 697p.
- JOHNSEN, F. Fish viscera silage as a feed for ruminants. Norway: Agriculture University of Norway, 1981. 85p. Thesis (Ph.D.) Agriculture University of Norway, 1981.
- LASCANO, C.E.; BOREL, R.; QUIROZ, R. et al Recommendations on the methodology for measuring consumption and in vivo digestibility. **In:** RUIZ, M.E., RUIZ, S.E. (Eds.) "Ruminant Nutrition Research: Methodological Guidelines". San Jose, C.R.: Inter-American Network for Animal Production Systems Research, 1992. p.173-182.
- LUPÍN, H.M. Seminario sobre manipuleo, procesamiento, mercadeo y distribución de los productos de la pesca continental en America Latina: ensilado biologico de pescado una propuesta para la utilización de residuos de la pesca continental en America Latina. **In:** Comision de pesca para America Latina (COPESCAL), México, D.F., 1983. 12p.

SHQUEIR, A.A.; CHURCH, D.C.; KELLEMS, R.O. Evaluation of liquefied lot performances studies with sheep. J. Anim. Sci., v.64, n.3, p.889-895, 1984.

SAS INSTITUTE SAS/STAT User`s Guide: Statistics". Version 6.11, Cary: SAS Institute Inc., 1996. SILVA, D.J. Análise de Alimentos: Métodos Químicos e Biológicos. 2.ed., Viçosa, MG: UFV, 1998. 165p.

Tabela 1. Composição químico-bromatológica da silagem biológica de resíduos de pescado (SBRP) e utilização do nitrogênio das dietas experimentais com diferentes níveis de SBRP

| Parâmetro | SBRP | Níveis de SBRP (%) | | | | CV (%)** |
|---|-------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------|
| | | 0 | 5 | 10 | 15 | |
| Composição químico-bromatológica: | | | | | | |
| MS (%) | 88,0 | 90,9 | 89,8 | 89,8 | 89,0 | - |
| % na MS: | | | | | | |
| MO | 74,4 | 85,0 | 83,3 | 82,7 | 81,5 | - |
| PB | 31,0 | 15,9 | 15,0 | 14,2 | 12,7 | - |
| EE | 5,0 | 3,9 | 4,0 | 3,8 | 3,9 | - |
| FDN | - | 60,1 | 60,7 | 60,4 | 60,1 | - |
| EB (kcal/kgMS) | 3.428 | 3.783 | 3.767 | 3.776 | 3.779 | - |
| Digestibilidade aparente <i>in vivo</i> : | | | | | | |
| MS (%) | - | 66,62 ^{a*} | 64,56 ^a | 65,18 ^a | 65,78 ^a | 2,48 |
| PB (%) | - | 78,03 ^a | 76,89 ^{ab} | 72,44 ^b | 73,04 ^b | 2,92 |
| Utilização do Nitrogênio | | | | | | |
| N ingerido (gN/animal/dia) | - | 27,06 | 25,05 | 24,52 | 20,23 | - |
| Relação N fecal/N ingerido | - | 0,22 | 0,23 | 0,27 | 0,27 | - |
| Relação N urinário/N ingerido | - | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | - |
| Relação N fecal/N urinário | - | 5,36 | 4,11 | 5,14 | 6,10 | - |
| Retenção de N (g) | - | 20,00 ^a | 17,85 ^{ab} | 16,54 ^{ab} | 13,91 ^b | 15,38 |

*Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem entre si (P<0,05), pelo teste de Tukey.

**Coeficiente de variação.