

Óleo de palma (*Elaeis Guineenses* Jacq.) na alimentação de ovinos, desaparecimento ruminal da matéria seca, matéria orgânica e proteína bruta¹

Eziquiel de Moraes², Igor Cabral de Carvalho³, Walciane Liz da Costa Pantoja³, Alyne Cristina Sodré Lima⁴, Marcos Enê Chaves Oliveira⁵, Celia Maria Costa Guimarães⁶, José de Brito Lourenço Junior⁷, André Guimarães Maciel e Silva⁸.

¹Parte do trabalho de mestrado do primeiro autor, financiado pela Capes/Procad

²Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência animal (UFPA/UFRA/Embrapa Amazônia Oriental), e-mail: eziquielmoraes@yahoo.com.br Bolsista CAPES

³Graduando em medicina veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária da UFPA. Bolsista iniciação científica/CNPq

⁴Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência animal UFPA/EMBRAPA/UFRA Belém PA

⁵Pesquisador na Embrapa Amazônia Oriental

⁶Professora no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Castanhal - IFPA

⁷Professor adjunto da Universidade do Estado do Pará.

⁸Professor adjunto da Faculdade de Medicina Veterinária UFPA/Castanhal-PA

Resumo: Avaliou-se pela, técnica *in situ*, o desaparecimento ruminal da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO) e proteína bruta (PB) da silagem de capim elefante e do concentrado em ovinos alimentados com inclusões de 0,0; 2,5; 5,0; 7,5; e 10% de óleo bruto de palma na MS total da dieta. Foram utilizadas dez ovelhas adultas, canuladas no rúmen distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado com uma repetição no tempo, totalizando 4 repetições por tratamento As dietas constituíam de silagem de capim elefante e concentrado a base grão de milho moído, farelo de soja e mistura mineral, oferecidas na razão de 1,5% do peso vivo (dieta restrita) mantendo-se relação volumoso:concentrado de 1:1. A adição de óleo de palma reduziu ($P<0,05$) a degradação dos parâmetros avaliados somente na dieta que conteve 10% de inclusão de óleo. O desaparecimento da PB, no entanto, não foi afetado com as inclusões da fonte lipídica. Houve aumento ($P<0,05$) no desaparecimento até às 72 horas de incubação. Conclui-se que 10% de óleo de dendê na dieta de ovinos deprime o desaparecimento ruminal da MS e MO, mas não a ponto de inviabilizar sua utilização nesta concentração.

Palavras-chave: degradabilidade, dendê, lipídeos, ruminantes

Palm oil (*Elaeis Guineenses* Jacq.) in the diet of sheep and their influence on ruminal disappearance of dry matter, organic matter and crude protein

Abstract: Evaluated by the technique *in situ* the ruminal disappearance of dry matter (DM), organic matter (OM) and crude protein (CP) of elephant grass silage and concentrate in sheep fed with inclusions of 0.0, 2.5, 5.0, 7.5, and 10 % of crude oil of the palm in the dry diet . Ten adult sheep cannulated and distributed in a completely randomized design with a repetition at the time, totaling 4 replicates per treatment. The diets of elephant grass silage and concentrate (corn grain, soybean meal and mineral mixture), were offered at a rate of 1.5% of body weight (restricted diet) maintaining a forage: concentrate ratio of 1:1. The addition of oil palm reduced ($P<0.05$) degradation of the parameters evaluated only in the diet which include 10% oil palm. The disappearance of CP however was unaffected by the inclusions of lipid source. There was increase ($P<0.05$) in the disappearance until to 72 hours of incubation. It was concluded that 10% of palm oil in the diet of sheep depresses the rumen disappearance of DM and OM, but not enough to derail their use at this concentration.

Keywords: degradability, lipids, palm oil, ruminants

Introdução

Os lipídeos produzem 2,25 vezes mais energia que os carboidratos e constituem importante alternativa para aumentar a densidade energética das dietas, possibilitando redução da quantidade de concentrados, menor incremento calórico, diminuição na produção de metano, melhora no desempenho produtivo e reprodutivo. Entretanto, seu uso deve ser adotado com cautela, pois pode comprometer o

equilíbrio da microbiota ruminal, limitando-se em torno de 7% de extrato etéreo (EE) na matéria seca (MS) total da dieta (Palmquist & Conrad, 1978).

O dendezeiro (*Elaeis guineenses* Jacq) se destaca dentre as oleaginosas pela alta produtividade de óleo, chegando a 5 t/ha/ano. Seu óleo é utilizado para diversas finalidades desde alimentares às indústrias cosméticas e produtos de limpeza. Caracteriza-se por ter aproximadamente 90% de triglicerídeos com mais de 40% de ácidos graxos saturados (Raiol et al., 2012). Em função da expansão da área plantada dessa oleaginosa no Estado do Pará, vislumbra-se que tal ingrediente pode ser disponibilizado para a alimentação animal. Diante disto esse trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos da inclusão do óleo de palma sobre o desaparecimento ruminal da matéria seca, matéria orgânica e proteína bruta em ovinos submetidos a dietas com proporções crescentes dessa fonte lipídica.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Instituto Federal do Pará (IFPA) Campus Castanhal e as análises laboratoriais realizadas nas dependências do Laboratório de Nutrição Animal da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus de Castanhal.

Utilizou-se 10 ovelhas adultas canuladas no rúmen, adotando-se uma repetição no tempo de modo a se obter quatro repetições por tratamento. Os tratamentos experimentais foram inclusões do óleo bruto de palma nos percentuais de 0,0; 2,5; 5,0; 7,5 e 10% na matéria seca (MS) total da dieta.

As dietas foram compostas de silagem de capim elefante (*Pennisetum purpureum*), cortado aos 90 dias de rebrota, e concentrado a base de grão de milho moído, farelo de soja e mistura mineral, onde foram inclusos os percentuais de óleo. As dietas foram formuladas para serem isoprotéicas e isofibras mantendo-se uma relação volumoso:concentrado de 1:1, oferecidas a razão de 1,5% do peso vivo (consumo restrito), de modo a atender à manutenção dos animais. A alimentação foi disponibilizada em duas refeições iguais às 7:00 e 18:00 horas. Antes do início das coletas de dados os animais passaram por um período de 21 dias de adaptação às dietas e condições experimentais.

O desaparecimento ruminal foi avaliado pela técnica do saco móvel. Quatro gramas de MS foram pesados e postos em sacos de náilon (porosidade 50 μ m) e dimensão de 15 cm x 5 cm, incubados no rúmen nos tempos de 0; 6; 12; 24; 48; 72 e 96 horas para o volumoso e 0; 6; 12; 24; 48 horas para os concentrados.

Os sacos foram retirados do rúmen nos momentos determinados, imediatamente imersos em água fria e lavados em água corrente até que a mesma se tornasse incolor, posteriormente foram transferidos para estufa de ventilação forçada a 55°C onde permanecerem por 72 horas, seguindo-se de pesagem para obtenção das perdas durante os tempos de incubação. As concentrações da MS, MO e PB foram determinadas como proposto pela AOAC, (1995).

As médias para os desaparecimentos em função das inclusões de óleo e dos tempos de incubação foram analisadas pelo o pacote estatístico *Statistical Analysis System* (SAS Institute IC, versão 9,0, 2004) usando o teste de comparações múltiplas de Tukey, consideradas significativas quando $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

A adição de óleo não alterou ($P > 0,05$) o desaparecimento ruminal da MS e MO do capim até 7,5% de inclusão de óleo (Tabela 1), ocorrendo redução na dieta com 10%. A PB que não foi afetada pelas adições de óleo. Para os concentrados, a presença do óleo favoreceu a degradação ruminal nas dietas com 5,0; 7,5 e 10% de inclusão, que foram semelhantes entre si ($P > 0,05$) e superiores ($P < 0,05$) aos resultados das dietas controle (0,0%) e com 2,5% de inclusão. Quanto ao desaparecimento em função dos tempos de incubação, houve aumento ($P < 0,05$) progressivo no desaparecimento do volumoso até às 72 horas não diferindo dos resultados para o tempo 96 horas, sendo estes semelhantes aos descritos por Rego et al., (2010) e Santos et al., (2012) para silagens de capim elefante cortados entre 70 e 100 dias de rebrota, em dietas sem inclusão de ácidos graxos. Os concentrados também apresentaram desaparecimento progressivo com os tempos de incubação, com maiores valores após 48 horas de permanência o rúmen.

Apesar da redução na degradação da MS e MO, observada para a dieta com 10% de óleo, ser estatisticamente significativa, essa redução torna-se irrelevante, se for levado em conta o acréscimo energético proporcionado pela inclusão do lipídeo a este nível, que certamente supera a redução na

degradação destes nutrientes, tendo em vista que ainda melhorou a degradação de tais nutrientes do concentrado.

Os resultados encontrados são promissores, e indicam que o óleo bruto de dendê apresenta grande potencial como fonte energética na alimentação de ruminantes. No presente estudo não foi possível definir o nível máximo de inclusão em dietas para ovinos, em que a inclusão de até 10% não foi suficiente para causar grandes transtornos na degradação dos nutrientes avaliados, o que nos abre para novas pesquisas de modo que se possa determinar em que momento os efeitos prejudiciais passam a não ser compensados pelo aumento na densidade energética por ele proporcionado.

Tabela 1. Médias de desaparecimento ruminal da ^amatéria seca (MS), ^bmatéria orgânica (MO) e ^cproteína bruta da silagem de capim elefante e do concentrado em função das inclusões de óleo bruto de dendê e dos tempos de incubação em ovinos.

| Inclusão de óleo (% da MS) | Volumoso | | | Concentrado | | |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|---------|----------|
| | ^a MS | ^b MO | ^c PB | MS | MO | PB |
| 0,0 | 31,20 a | 27,64 a | 43,15 a | 56,60 b | 55,72 b | 45,62 b |
| 2,5 | 31,14 a | 27,37 a | 48,08 a | 58,51 b | 57,29 b | 49,22 b |
| 5,0 | 29,91 a | 26,36 a | 44,27 a | 62,84 a | 61,73 a | 52,13 ab |
| 7,5 | 29,44 a | 25,60 a | 48,11 a | 63,28 a | 62,59 a | 57,43 a |
| 10,0 | 26,74 b | 22,55 b | 45,54 a | 64,12 a | 63,64 a | 52,83 ab |
| Tempo (horas) | | | | | | |
| 6 | 11,85 e | 6,77 e | 26,78 e | 39,65 d | 37,81 d | 24,94 d |
| 12 | 16,26 d | 11,59 d | 36,84 d | 53,85 c | 52,44 c | 44,02 c |
| 24 | 24,91 c | 20,84 c | 43,36 c | 63,64 b | 62,80 b | 55,28 b |
| 48 | 36,00 b | 32,65 b | 49,64 b | 87,13 a | 87,72 a | 83,06 a |
| 72 | 44,03 a | 41,26 a | 59,06 a | - | - | - |
| 96 | 45,06 a | 42,31 a | 59,48 a | - | - | - |

Medias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo método de Tukey (P>0,05).

Conclusões

A inclusão de 10% de óleo de dendê na dieta de ovinos reduz o desaparecimento ruminal da MS e MO, mas não a ponto de inviabilizar sua utilização nesta concentração.

Agradecimentos

A Capes/Procad Novas Fronteiras, a Empresa Dentauá-PA, e ao Instituto Federal do Pará Campus Castanhal (IFPA), através do Núcleo de Pesquisa e Difusão Tecnológica Agropecuária (NUPAGRO)

Literatura citada

ASSOCIATION OFFICIAL ANALITICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 14 ed. Washington D.C.: AOAC, 101 p. 1995.

PALMQUIST, D. L.; CONRAD, R. High fat rations for dairy cows. Effects on feed intake, milk and fat production, and plasma metabolites. **Journal of Dairy Science**, v.61, n.7, p.890-901, 1978.

RAIOL, L.C.B.; KUSS, F.; SILVA, A.G.M.; SOARES, B.C.; SOUZA, K.D.S.; COLODO, J.C.N.; LOURENÇO JÚNIOR, J.B.; ÁVILA, S.C. Nutrient intake and digestibility of the lipid residue of biodiesel from palm oil in sheep. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.11, p.2364-2368, 2012.

RÊGO, A.C.; CÂNDIDO, M.J.D.; PEREIRA, E.S.; FEITOSA, J.V.; RÊGO, M.M.T. Degradação de silagens de capim-elefante contendo subproduto do urucum. **Revista Ciência Agrônômica**, v.41, n.3, p.482-489, 2010.

SANTOS, S; SANTOS-CRUZ, C.L.; ROCHA, J.B.; PIRES, A.J.V.; SANTOS, I.P.A.; LIMA, T.R.; JUNQUEIRA, R.S. Degradação ruminal da silagem de capim elefante com diferentes componentes de algaroba. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, v.13, n.1, p.123-136, 2012.