

5.04.03 - Zootecnia / Nutrição e Alimentação Animal
CONSUMO E DIGESTIBILIDADE DE NUTRIENTES DE CORDEIROS CONFINADOS,
ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE PROTEÍNA BRUTA

Flávia dos Santos Nunes¹, José Augusto Gomes Azevêdo², Lígia Lins Souza³, Alana Batista dos Santos³, Letícia Monteiro Marques⁴, Luíz Flávio Silva Ramos⁴, Marcos Emmanoel de Souza Leite Júnior⁴, Allan da Silva Rodrigues⁴

¹Discente do curso de Medicina Veterinária – Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais/ Universidade Estadual de Santa Cruz – DCAA/UESC,

²Docente do DCAA/UESC e orientador deste projeto,

³Docente do DCAA/UESC,

⁴Discente do Curso de Agronomia DCAA/UESC.

Resumo:

Para avaliar o consumo e a digestibilidade de nutrientes por cordeiros confinados, alimentados com diferentes concentrações de proteína bruta, utilizou-se 36 cordeiros, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, sendo quatro concentrações proteicas (125,06, 170,46, 201,46 e 252,28 g de PB/kg MS) e nove repetições por concentração. Estabeleceu-se o consumo pela diferença entre o peso do alimento fornecido e as sobras, a digestibilidade foi obtida mediante avaliação de FDNi, incubação *in situ* por 288 h, e calculada através de equações. A inclusão de PB promoveu maiores ($P<0,05$) consumos de MS, MO, PDR, MSi e CT nos níveis de: 211,00, 207,02, 213,32, 227,60 e 176,19 g de PB/dia, respectivamente. Promoveu aumento linear ($P<0,05$) no consumo de PB, PNDR, FDNcp e FDNi, e decréscimo linear ($P<0,05$) no consumo de CNF. A digestibilidade da PB aumentou linearmente ($P<0,05$) com a inclusão de PB. O nível de 211 g de PB/dia permite melhor utilização dos nutrientes por ovinos confinados.

Autorização legal: Este trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais, da Universidade Estadual de Santa Cruz sob o Protocolo nº 016/2016.

Palavras-chave: alimentação; níveis proteicos; ovinos.

Apoio financeiro: FAPESB

Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição: Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

Introdução:

A ovinocultura é uma atividade bastante difundida no Brasil, principalmente no Nordeste que concentra 60,6% da criação nacional, e destes, 17% na Bahia (IBGE, 2015). Apesar do baixo consumo *per capita* de carne ovina, trata-se de uma atividade que tem ganhado cada vez mais espaço, ocupando atualmente local de destaque no agronegócio brasileiro devido ao seu grande potencial de rápido retorno financeiro e ao ciclo relativamente curto (DECKER et al., 2016).

Um dos componentes fundamentais na produção animal é a proteína, por estar envolvida em processos vitais das células e conseqüentemente do organismo animal (Pereira, 2015). Em dietas para ovinos a exigência de nitrogênio é suprida por meio da suplementação proteica, e por se tratar de um constituinte de custo elevado, a proteína deve ser fornecida em níveis adequados para que os animais possam aproveitar seus elementos de forma eficiente (Rocha, 2002).

Ainda são poucos os trabalhos como o de Gonzaga Neto et al. (2005), que visam estabelecer níveis proteicos adequados para ovinos confinados em condições tropicais. Desta forma, a maioria das tabelas utilizadas para estabelecer as exigências destes animais se baseia em dados internacionais que não se adequam à realidade do Brasil, principalmente por estes animais serem criados em condições climáticas diferentes e essa característica influenciar nas exigências do animal. Diante de toda essa variação, o conhecimento das exigências nutricionais dos ovinos é importante para realização de ajustes na quantidade de nutrientes ofertados conforme o consumo do animal, para que se possa atender de forma mais adequada às demandas do organismo animal. (GALVANI, 2011).

Além disso, o conhecimento da digestibilidade dos nutrientes é de suma importância na caracterização dos alimentos por estar diretamente associada à qualidade destes e por influenciar no aproveitamento dos nutrientes ingeridos, desta forma objetivou-se avaliar o consumo e a digestibilidade de nutrientes por cordeiros confinados, alimentados com dietas contendo diferentes concentrações de proteína bruta.

Metodologia:

O experimento foi realizado no Laboratório de Pesquisa em Nutrição e Alimentação de Ruminantes – LaPNAR e Laboratório de Nutrição Animal, do Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, município de Ilhéus, Bahia, Brasil. Foram utilizados 36 cordeiros machos, não castrados, mestiços Dorper-Santa Inês, com peso corporal inicial (PCI) médio de $19,12 \pm 3,95$ kg e 75 dias de idade, adotando um delineamento inteiramente casualizado, sendo quatro concentrações de proteína bruta – PB (125,06, 170,46, 201,46 e 252,28 g de PB/kg MS), e nove repetições por concentração.

Os cordeiros passaram por 15 dias de adaptação às dietas e 56 dias de período experimental, subdivididos em quatro períodos de 14 dias cada. No período de adaptação, os cordeiros foram pesados, identificados e vermifugados, e permaneceram em baias suspensas individuais, com piso ripado, equipadas por comedouro e bebedouro individuais, sob galpão coberto. As dietas experimentais consistiram em 300 g/kg MS de silagem de milho e 700 g/kg MS de concentrado. Foram formuladas dietas completas, visando o suprimento das exigências nutricionais de cordeiros com 20 a 30 kg de peso corporal para ganhos diários de 300 g de acordo com as recomendações do *National Research Council* – NRC (2007), com exceção da concentração proteica, que foi formulada para conter 120, 160, 200 e 240 g de PB/kg MS. (Tabela 1)

TABELA 1. Composição química das dietas utilizadas.

Item	Nível de proteína bruta		g kg MS	
	125,06	170,46	201,46	252,28
	Proporção dos ingredientes (g/kg MS)			
Silagem de milho	300,00	300,00	300,00	300,00
Farelo de soja	80,18	180,17	280,16	380,14
Milho moído	574,72	473,95	373,17	272,4
Ureia	6,00	6,00	6,00	6,00
Mistura mineral ^a	20,00	20,00	20,00	20,00
Calcário calcítico	19,10	19,88	20,67	21,46
	Composição química (g/kg MS)			
Matéria seca ^b	711,43	708,73	709,70	706,01
Matéria orgânica	945,39	937,62	935,19	925,70
Proteína bruta	125,06	170,46	201,46	252,20
Extrato etéreo	36,33	33,47	36,21	33,84
Carboidratos totais	784,00	733,69	697,52	639,58
Fibra em detergente neutro ^c	258,34	254,05	252,12	259,17
Fibra em detergente ácido ^c	102,19	104,20	110,29	117,30
Carboidratos não fibrosos	533,22	487,20	452,96	387,97
Nutrientes digestíveis totais ^d	732,69	729,34	725,99	722,63
Proteína degradável no rúmen	61,97	61,69	61,41	61,12
Proteína não degradável no rúmen	63,09	108,77	140,05	191,16

^aComposição: 120 g de cálcio; 87 g de fósforo; 147 g de sódio; 18 g de enxofre; 590 mg de cobre; 40 mg de cobalto; 20 mg de cromo; 1800 mg de ferro; 80 mg de iodo; 1300 mg de manganês; 15 mg de selênio; 3800 mg de zinco; 300 mg de molibdênio e 870 mg de flúor (máximo), ^b g/kg matéria natural, ^c corrigida para cinzas e proteína, ^d valor estimado, calculado a partir de dados oriundos de Valadares Filho et al. (2006), e valor calculado através de equação proposta por Pereira et al. (2015).

Os animais receberam dieta completa *ad libitum*, fornecidas duas vezes ao dia, (07:30h e às 15:30h), de modo a proporcionar sobras diárias de aproximadamente 200 g/kg MS do total fornecido, no intuito de proporcionar ingestão voluntária. Para avaliar o consumo dos nutrientes, foram coletadas e pesadas as sobras diariamente, o consumo diário dos animais foi estabelecido por meio de diferença entre o peso do alimento fornecido e as sobras obtidas diariamente. Para estimar a digestibilidade dos nutrientes realizou-se coletas de fezes durante três períodos (segundo, terceiro e quarto períodos), estas foram realizadas durante os últimos cinco dias que precederam o final de cada período experimental, em horários alternados direto da ampola retal dos cordeiros. Para a estimação da excreção de matéria seca fecal, foi utilizado como indicador interno a fibra insolúvel em detergente neutro indigestível (FDNi), as amostras dos fornecidos, das sobras e das fezes foram

incubadas *in situ* durante 288 horas, após prévio processamento, de acordo com o método descrito por Detmann et al. (2012).

A digestibilidade aparente dos nutrientes (MS, MO, PB, EE, CNF e FDNcp) foi calculada por meio da estimativa da excreção fecal, posteriormente, da excreção fecal de cada nutriente e consumo destes. O coeficiente de digestibilidade (CD) de cada nutriente foi calculado por: $CD = (\text{nutriente consumido} - \text{nutriente excretado}) / \text{nutriente consumido}$.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão, adotando-se 0,05 como nível crítico de probabilidade para o erro tipo I.

Resultados e Discussão:

As diferentes concentrações proteicas das dietas proporcionaram ajuste de modelo quadrático ($P < 0,05$) para o consumo de matéria seca (CMS), matéria orgânica (MO), proteína degradável no rúmen (PDR), matéria seca indigestível (MSi) e carboidratos totais (CT) com ponto de máxima ingestão nos níveis de: 211,00, 207,02, 213,32, 227,60 e 176,19 g de PB/dia, respectivamente. De acordo com Pereira et al. (2003), o consumo pode ser influenciado por variáveis como peso, tamanho, raça, estágio fisiológico e capacidade de distensão ruminal. Os animais estudados neste trabalho ajustaram o CMS para suprir suas exigências nutricionais, de forma que não houve limitação no consumo até o nível de 211,00 g de PB/dia. Os consumos de MO, PDR, MSi e CT foram influenciados pelo CMS, por estarem contidos em concentrações semelhantes em todas as concentrações, o aumento no consumo de MS promove aumento proporcional no consumo destes nutrientes pelos animais.

Houve aumento linear ($P < 0,05$) no consumo de proteína bruta (PB), proteína não degradável no rúmen (PNDR), fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (FDNcp) e fibra em detergente neutro indigestível (FDNi) com o aumento da concentração de PB nas dietas. O consumo de PB foi proporcional aos teores contidos na composição das dietas o que disponibiliza maior quantidade de nitrogênio para ser utilizado como substrato pelas bactérias ruminais, isso permite então maior consumo de FDNi e FDNcp. O aumento no consumo de PNDR foi influenciado pelo CMS uma vez que ovinos na faixa de 60-120 dias de idade possuem uma maior ingestão voluntária de MS, o que promove aumento na taxa de passagem do alimento (ISSAKOWICZ, 2011).

O aumento dos níveis de PB nas dietas promoveu um decréscimo linear ($P < 0,05$) no consumo de carboidratos não fibrosos (CNF). Esse decréscimo ocorreu em função da composição química da dieta, na qual há uma diminuição destes com a inclusão da PB.

Os animais consumiram em média 44,05 g de EE/dia e 890,94 g de NDT/dia, independente da concentração proteica contida nas dietas. Devido ao fato destes nutrientes estarem contidos em quantidades próximas na composição das dietas houve um consumo semelhante destes nutrientes em todas as concentrações.

A digestibilidade da PB aumentou linearmente ($P < 0,05$) conforme se elevou a concentração de PB nas dietas, esse aumento na digestibilidade se deu devido à oferta crescente de proteína, quantidade constante de energia contidas na composição da dieta e o equilíbrio entre esses dois nutrientes que permite melhor atividade dos microrganismos ruminais, contudo, não houve influência das concentrações proteicas sobre a digestibilidade de MS, MO, EE, CNF, FDNcp e sobre o percentual de NDT, uma vez que se trabalhou com dietas de composição conhecida, estes nutrientes tiveram pouca variação, a qual não exerceu interferência na digestibilidade dos mesmos.

Conclusões:

O nível ideal de proteína bruta na dieta de cordeiros confinados em condições tropicais é de 211 g de PB/dia onde se observa um consumo máximo de MS pelos animais.

Referências bibliográficas

DECKER, S.R.F.; FERNANDES, D.A.C.; GOMES, M.C. Gestão Competitiva na Produção de Ovinos. Agropampa: Revista de Gestão do Agronegócio, v. 1, n. 1, 2016.

DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A.G. Métodos para Análise de Alimentos. Inst. Nac. Ciênc. Tecnol. Ciênc. Anim. – INCT – Ciência Animal. ed. 1, p. 214, 2012.

GALVANI, D.B. Exigência e eficiência energética e proteica de ovinos Dorper x Santa Inês alimentados com dietas contendo volumosos de valor nutricional distintos. Universidade de São Paulo, Piracicaba. SP, 2011. 111 p. : il.

GONZAGA NETO, S.; DA SILVA SOBRINHO, A.G.; RESENDE, K.T.; ZEOLA, N.M.B.L.; SILVA, A.M.A.; MARQUES, C.A.T.; LEÃO, A.G. Composição Corporal e Exigências Nutricionais de Proteína e Energia para Cordeiros Morada Nova. Revista Brasileira de Zootecnia. v. 34, n. 6, p. 2446-2456, 2005.

IBGE. Produção Pecuária municipal. v. 43, p. 1-49, ISSN 0101-4234, RJ, 2015.

ISSAKOWICZ, J. Levedura Ativa (*Saccharomyces cerevisiae*) na Dieta de Cordeiros em Terminação. Instituto de Zootecnia. SP, 2010. 50p. : il.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. Nutrient requirements of small ruminants. 7 th ed. Washington, National Academic Press. 2007. 408.

PEREIRA, E.S.; ARRUDA, A.M.V.; MIZUBUTI, I.Y.; SILVA, L.D.F. Consumo voluntário em ruminantes. Semina: Ciências Agrárias, Londrina. v. 24, n. 1, p. 191-196, 2003.

PEREIRA, E.S.; OLIVEIRA, A.P.; HEINZEN, E.L.; ARAÚJO, T.L.A.C.; PEREIRA, M.W.F. Exigências nutricionais e desempenho de ovinos deslanados em crescimento. In: 52ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia – SBZ, 2015. Belo Horizonte-MG. Anais. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2015, p .32.

ROCHA M.H.M. Teores de proteína bruta em dietas com alta proporção de concentrado para cordeiros confinados. Universidade de São Paulo. Piracicaba, SP, 2002-73p.