



## **BALANÇO DE NITROGÊNIO EM OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES FONTES DE LIPÍDEOS**

Graciele Regina Matias Augustinho (Bolsista/Apresentador)<sup>1</sup> – Unifesspa  
*gracielle\_matias@hotmail.com*

Luana Marta de Almeida Rufino (Coordenadora do Projeto)<sup>2</sup> - Unifesspa  
*luanarufino@unifesspa.edu.br*

**Agência Financiadora:** UNIFESSPA/PNAES

**Eixo Temático/Área de Conhecimento:** Zootecnia

### **1. INTRODUÇÃO**

Na nutrição animal é imprescindível o balanceamento adequado das dietas, para proporcionar a otimização da utilização dos nutrientes e garantir o atendimento das exigências nutricionais dos ruminantes (DETMANN et al., 2006). O estudo dos compostos nitrogenados, fornece informações sobre o metabolismo proteico do animal, bem como, sobre a eficiência das dietas (LADEIRA et al., 2002). A avaliação destes compostos é importante para análise do estado nutricional dos animais e evitar prejuízos econômicos e biológicos (PESSOA et al., 2009).

Na região Amazônica existe uma enorme variedade de oleaginosas e seus coprodutos constituem uma alternativa viável para alimentação de ruminantes, tanto do ponto de vista nutricional como econômico, pois são alimentos que se encontram em quantidades significativas e normalmente estão disponíveis o ano todo, delas são extraídos óleos, tornando-as possíveis de utilizadas em diferentes setores (SARAIVA et al., 2009). Dentre os coprodutos da agroindústria da Amazônia passíveis de serem utilizados na alimentação de ruminantes, destaca-se a torta de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*, Schum) e a torta de tucumã fruto pertencente a uma espécie da família Arecaceae (*Astrocaryum aculearum*).

Para que novos alimentos possam ser inclusos e utilizados com eficiência na produção animal e uma adequada avaliação da qualidade das dietas é fundamental que conheçamos não apenas a sua composição química mais os seus efeitos na nutrição e produção animal. Neste contexto, o balanço de nitrogênio constitui importante ferramenta para determinar a eficiência do metabolismo proteico dos ruminantes e revelar suas perdas para o meio (GENTIL et al., 2007), o que pode evitar prejuízos produtivos através da sincronia energia-proteína no rúmen (PESSOA et al., 2009). Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a excreção de creatinina e compostos nitrogenados na urina em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes fontes de lipídeos.

### **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Bem-Estar Animal da Universidade Federal do Pará - CEUA nº 8694141217. O experimento foi conduzido no galpão experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. Os animais experimentais foram 26 cordeiros, mestiços Dorper-Santa Inês, castrados, com peso vivo (PV) inicial médio de  $22 \pm 2$  kg, e 5-6 meses de idade, cujas suas dietas foram formuladas com estimativa de ganho de peso diário de 250 g/animal (NRC, 2007). As dietas foram compostas de 40% de volumoso (silagem de milho - SM), 60% de concentrado. Os tratamentos experimentais foram compostos por diferentes fontes de lipídeos, sendo eles: dieta controle (concentrado

<sup>1</sup>Graduanda em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

<sup>2</sup>Doutora em Zootecnia - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Pará.



padrão a base de milho e farelo de soja); torta de cupuaçu (TC), torta de tucumã (TT); soja grão + óleo soja (GOS) (Tabela 1).

Tabela 1 – Composição bromatológica das dietas experimentais

Item (g/kg MS)	Dietas experimentais			
	CON	TC	TT	GOS
MS <sup>1</sup>	938,3	947,2	942,0	941,6
MM	60,4	59,9	62,5	58,2
PB	152,1	167,1	146,5	137,0
FDNcp	333,2	337,5	457,1	330,5
EE	53,4	53,6	52,8	77,7
CNF	499,1	518,1	618,9	503,4

<sup>1</sup>g/kg de matéria natural (MN). CON= concentrado a base de milho e farelo de soja; TC= concentrado com inclusão de torta de cupuaçu; TT= concentrado com inclusão de torta de tucumã; GOS= concentrado com inclusão de soja grão e óleo de soja; MS= matéria seca; MM= matéria mineral; PB= proteína bruta; FDNcp= fibra insolúvel em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína; EE= extrato etéreo.

Para avaliação do balanço de compostos nitrogenados foram avaliados o consumo, a excreção fecal e urinária de nitrogênio. O consumo foi avaliado pela pesagem diária das dietas fornecidas e das sobras. Para avaliação da excreção fecal foram obtidas amostras de fezes dos animais durante 3 dias consecutivos e para excreção urinária foi considerada a média de excreção urinária de nitrogênio obtida através de coleta total. Coleta de urina total para a coleta total de urina foram coletadas a urina de todos os animais em um período de 24 horas, durante 5 dias consecutivos (16º ao 20º dia do período experimental). A urina foi armazenada em recipientes plásticos adaptados as gaiolas 3 metabólicas, contendo 10% ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), calculado com base no volume urinário do dia anterior.

A urina total coletada ao final de 24 horas foi pesada, homogeneizada e amostradas alíquotas de 10 ml que foram diluídas em 40 ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,036 N, conforme descrito em Valadares et al., (1999), acondicionadas em recipientes plásticos, e congeladas para posteriores análises de nitrogênio total. As dietas fornecidas, as sobras, as fezes e a urina dos animais foram analisadas quanto aos teores de nitrogênio pelo método INCT-CA N-001/1 Detmann et al., (2012). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e sete repetições. Os dados serão avaliados através do procedimento GLIMMIX do programa SAS (9.4). As médias serão comparadas pelo teste de Tukey, adotando-se  $\alpha$  igual a 0.05.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O balanço de nitrogênio é um importante parâmetro para avaliação de novos ingredientes e dietas, nos fornecendo informações importantes sobre retenção de e perdas de nitrogênio. As dietas com diferentes fontes de lipídeos não ocasionaram efeito significativo ( $P > 0,05$ ) para o nitrogênio ingerido, nitrogênio aparentemente absorvido, nitrogênio urinário e nitrogênio retido em g/dia e g/kg PV0,75. Além disso, não se observou efeito de tratamentos ( $P > 0,05$ ) para o nitrogênio retido em função do nitrogênio aparentemente absorvido. A excreção de nitrogênio fecal em g/dia e em g/kg PV0,75 foi maior ( $P < 0,05$ ) nos animais alimentados com dietas contendo torta de cupuaçu (18,73 g/dia) em comparação aos animais alimentados com dietas contendo torta de tucumã (10,08 g/dia) e soja grão+ óleo de soja (12,10 g/dia). Os animais alimentados com dietas controle (a base de milho e farelo de soja) apresentaram valores intermediários em relação a excreção fecal de nitrogênio (14,67 g/dia), não diferindo ( $P > 0,05$ ) dos demais tratamentos.

Detmann et al. (2014) destaca que a retenção do nitrogênio é reflexo do uso de todos os substratos envolvidos na síntese de tecidos e produtos animal, e que essa retenção é um indicativo de melhor utilização do nitrogênio dietético proporcionado pela presença desses substratos. Os resultados deste estudo indicam que possivelmente os maiores valores de excreção de N fecal para a dieta com torta de cupuaçu estão associados a uma alteração desses substratos fermentáveis no rúmen o que pode ter reduzido a eficiência de utilização do nitrogênio pelos microrganismos.

Tabela 2- Balanço de compostos nitrogenados em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes fontes de lipídeos.

# VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27 a 29 de Outubro de 2020

On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

Item	Tratamentos				P- Valor
	CON	TC	TT	GOS	
g/dia					
N ingerido	41,87±3,614	38,25±3,614	36,21±3,614	33,75±4,276	0,512
N fecal	14,67 <sup>ab</sup> ±1,197	18,73 <sup>a</sup> ±1,197	10,08 <sup>b</sup> ±1,197	12,10 <sup>b</sup> ±1,417	<0,001
NAA	27,20±2,635	19,52±2,635	26,13±2,635	21,64±3,118	0,167
N urinário	5,73±1,228	6,68±1,228	4,20±1,228	1,81±1,453	0,089
N retido	21,46±2,976	12,84±2,976	21,93±2,976	19,84±3,521	0,143
g/kg PV <sup>0,75</sup>					
N ingerido	2,46±0,212	2,44±0,212	2,40±0,212	1,97±0,250	0,433
N fecal	0,86 <sup>b</sup> ±0,071	1,19 <sup>a</sup> ±0,071	0,71 <sup>b</sup> ±0,071	0,67 <sup>b</sup> ±0,085	<0,001
NAA	1,60±0,154	1,24±0,154	1,73±0,154	1,26±0,183	0,099
N urinário	0,33±0,082	0,44±0,082	0,28±0,082	0,11±0,096	0,097
N retido	1,26±0,173	0,80±0,173	1,45±0,173	1,27±0,204	0,088
NAA em % do N ingerido	64,83 <sup>ab</sup> ±2,420	50,91 <sup>c</sup> ±2,420	72,47 <sup>a</sup> ±2,420	59,15 <sup>bc</sup> ±2,863	<0,001
N retido em % do N ingerido	50,76 <sup>ab</sup> ±4,822	33,40 <sup>b</sup> ±4,822	60,42 <sup>a</sup> ±4,822	51,74 <sup>ab</sup> ±5,705	0,006
N retido em % do NAA	77,75±5,975	65,20±5,975	83,24±5,975	84,87±7,070	0,132

CON= concentrado a base de milho e farelo de soja; TC= concentrado com inclusão de torta de cupuaçu; TT= concentrado com inclusão de torta de tucumã; GOS= concentrado com inclusão de grão de soja+ óleo de soja; NAA= nitrogênio aparentemente absorvido. Média±EPM. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P<0,05).

Em relação ao nitrogênio absorvido em função do nitrogênio ingerido, os animais alimentados com torta de tucumã apresentaram maiores valores para essa variável em relação aos animais alimentados com dietas contendo torta de cupuaçu e grão de soja+óleo de soja (P<0,05; Tabela 2). Ainda para essa variável, os animais alimentados com dieta controle (milho e farelo de soja) apresentaram maiores valores em relação aos alimentados com torta de cupuaçu (P<0,05). Esse parâmetro é importante para avaliação do nitrogênio dietético disponível para utilização pelo animal, sendo que os animais alimentados com dietas contendo torta de cupuaçu, apresentaram os menores valores em função da alta perda de nitrogênio nas fezes, o que pode ser um indicativo de proteína de baixa disponibilidade neste tipo de ingrediente. Quando avaliamos o nitrogênio retido em % do nitrogênio ingerido, observou-se que os animais alimentados com torta de tucumã foram mais eficientes (P<0,05) em comparação aos animais alimentados com dietas contendo torta de cupuaçu (Tabela 2). Esse parâmetro pode ser um importante indicativo de eficiência de utilização do nitrogênio, ou seja, quanto do nitrogênio ingerido o animal realmente conseguiu reter em seu organismo, podendo se refletir em ganho de peso. Os animais alimentados com dieta controle (milho e farelo de soja) e os alimentados com dietas contendo grãos de soja + óleo de soja apresentaram valores intermediários para essa variável, não diferindo das demais (P>0,05).

De forma geral, os resultados observados para o balanço de compostos nitrogenados em ovinos alimentados com dietas contendo torta de cupuaçu, torta de tucumã, grão de soja + óleo de soja, indicam que não há alterações no balanço nitrogenado em comparação a dieta controle composta por concentrado a base de milho e farelo de soja, indicando que o consumo de nitrogênio dos animais foi suficiente para atender às exigências de manutenção e síntese de tecidos.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



A inclusão de torta de cupuaçu em substituição parcial ao milho e farelo de soja na dieta de ovinos aumenta a excreção fecal de nitrogênio, porém, as diferentes fontes de lipídeos na dieta não afetam o balanço de compostos nitrogenados.

## REFERÊNCIAS

- DETMANN, E.; PINA, D.S.; VALADARES FILHO, S.C.; CAMPOS, J.M.S., PAULINO, M.F.; OLIVEIRA, A.S.; SILVA, P.A.; HENRIQUES L.T. **Estimação da fração digestível da proteína bruta em dietas para bovinos em condições brasileiras.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.5, p. 2101-2109, 2006.
- DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLE, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M. E AZEVEDO, J.A.G. (Eds.). **Métodos para análise de alimentos. Suprema.** Visconde do Rio Branco. Brasil, p. 214, 2012.
- DETMANN, E.; VALENTE, E.E.L.; BATISTA, E.D.; HUHTANEN, P. **An evaluation of the performance and efficiency of nitrogen utilization in cattle fed tropical grass pastures with supplementation.** Livestock Science, v.162, p. 141-153, 2014.
- GENTIL, R.S.; PIRES, A.V.; SUSIN, I. et al. **Digestibilidade aparente de dietas contendo silagem de cana-de açúcar tratada com aditivo químico ou microbiano para cordeiros.** Acta Scientiarum Animal Science, v.29, n.1, p. 63-69, 2007.
- LADEIRA, M.M.; RODRIGUEZ, N.M.; BORGES, I.; GONÇALVES, L.C.; SALIBA, E.O.S.; MIRANDA, L.F. **Balanço de Nitrogênio, Degradabilidade de Aminoácidos e Concentração de Ácidos Graxos Voláteis no Rúmen de Ovinos Alimentados com Feno de Stylosanthes guianensis.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.6, p. 2357-2363, 2002.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of small ruminants: sheep, goats, cervids and new world camelids.** Washington: National Academy Press, p. 384, 2007.
- PESSOA, R. A. S.; LEÃO, M. I.; FERREIRA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; VALADARES, R. F. D; QUEIROZ, A. C. **Balanço de compostos nitro- genados e produção de proteína microbiana em novilhas leiteiras alimentadas com palma forragei- ra, bagaço de cana-de-açúcar e ureia associados a diferentes suplementos.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, n.5, p. 941-947, 2009.
- SARAIVA, S. A.; CABRAL, E. C.; EBERLIN, M. N.; CATHARINO, R. R. **Amazonian vegetable oils and fats: fast typification and quality control via triacylglycerol (TAG) profiles from dry matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight (MALDITOF) mass spectrometry fingerprinting.** Journal of Agricultural and Food Chemistry. v. 57, 2009.
- VALADARES, R.F.D.; BRODERICK, G.A.; VALADARES FILHO, S.C., CLAYTON, M.K. **Effect of replacing alfafa silage with high moisture corn on ruminal protein synthesis estimated from excretion of total purine derivatives.** Journal of Dairy Science, v.82, n.12, p. 2686-2696, 1999.