

## **Balanco de nitrogênio em ovinos alimentados com diferentes concentrações de puerária na dieta<sup>1</sup>**

**Vitor Hugo Maués Macedo<sup>2</sup>, Camila Carvalho da Paz<sup>3</sup>, Melany Simões de Souza<sup>4</sup>, Sarah Oliveira Sousa<sup>4</sup>, Luis Eduardo Ferreira Afonso<sup>4</sup>, Luiz Fernando de Souza Rodrigues<sup>5</sup>, Aníbal Coutinho do Rêgo<sup>5</sup> e Cristian Faturi<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado do segundo autor, com bolsa de estudos financiada pela CAPES;

<sup>2</sup>Estudante de graduação em Zootecnia, ISPA/ UFRA, Belém PA, bolsista de extensão/UFRA, e-mail: vitorhugo.macedo11@gmail.com

<sup>3</sup>Estudante do Programa de Pós-graduação em Saúde e Produção Animal, ISPA/UFRA, Belém PA.

<sup>4</sup>Estudante de graduação em Zootecnia, ISPA/ UFRA, Belém PA.

<sup>5</sup>Professor do Instituto da Saúde e Produção Animal, UFRA, Belém PA.

**Resumo:** Objetivou-se com o presente estudo avaliar o balanço de nitrogênio em ovinos alimentados com diferentes concentrações de puerária na dieta. Foram utilizados 20 ovinos machos, castrados, mestiços Santa Inês, que receberam dietas formuladas de tal forma que a porção volumosa (60%) foi constituída por capim-Elefante e puerária incluída em diferentes concentrações (0; 25; 50 e 75% com base na matéria seca). Os 40% da porção concentrada foi constituída a base de milho moído e farelo de soja ajustados para obtenção de dietas isoprotéicas. Não foram observadas diferenças ( $p > 0,05$ ) no balanço de nitrogênio entre as dietas estudadas, sendo este positivo em todos os tratamentos, o que indica que não ocorreram perdas de proteína ou compostos nitrogenados durante o período experimental, havendo a retenção de proteína no organismo animal em todas as dietas. A inclusão de puerária no volumoso não modifica os valores do balanço de nitrogênio (nitrogênio ingerido, fecal, absorvido, urinário e retido).

**Palavras-chave:** kudzu tropical, leguminosa, *Pueraria phaseoloides*, suplementação proteica, urina

## **Nitrogen balance in sheep fed different levels of kudzu<sup>1</sup>**

**Abstract:** The present study was developed to evaluate the nitrogen balance in ovine resulting from inclusion of different of kudzu concentrations on diet. 20 sheep fed diets formulated where the voluminous portion (60%) consisted of elephant grass and kudzu, included on different concentrations (0, 25, 50 and 75% based on dry matter). 40% of the concentrate portion was composed of ground corn and soybean meal adjusted to obtain isoproteic diets. No differences ( $p > 0.05$ ) were observed in nitrogen balance among diets, being positive in all treatments indicating that no losses of protein or nitrogenous compounds during the experimental period, with protein retention in the body all animal diets. The inclusion of kudzu in the forage not change the values of nitrogen balance (nitrogen intake, fecal, absorbed, urine and retained).

**Keywords:** leguminous, protein supplementation, *Pueraria phaseoloides*, tropical kudzu, urine

### **Introdução**

O clima predominantemente tropical e a vasta extensão territorial são fatores que contribuem para que o Brasil seja destaque no cenário atual da pecuária mundial. Ao mesmo tempo, o país apresenta várias restrições para o aumento do potencial produtivo, e uma delas é a necessidade de melhorar a produtividade com baixos custos, principalmente alimentação. Sendo o componente protéico da dieta o fator que mais encarece a ração, produtores e pesquisadores são levados a buscar fontes protéicas alternativas, como por exemplo, a utilização de forrageiras leguminosas em dietas de ruminantes. Por terem a capacidade de se associarem com bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico, essas plantas, em geral, apresentam elevado teor de proteína na sua composição.

A puerária é considerada uma leguminosa promissora em regiões tropical, pois é altamente adaptada a elevadas temperaturas e precipitações, assim como a solos de baixo pH e alta saturação por alumínio (Valentim, 2010). Sendo a puerária um alimento fornecedor de compostos nitrogenados em

dietas, é importante que se entenda o balanço de nitrogênio, uma vez que essa ferramenta pode determinar a eficiência de utilização do nitrogênio pelos ruminantes e suas perdas no ambiente.

Tendo em vista a possibilidade da inclusão de leguminosas na dieta de ovinos e a necessidade de avaliações de espécies de leguminosas quanto aos seus aspectos nutricionais, objetivou-se avaliar a inclusão de diferentes concentrações de puerária como fonte proteica na alimentação de ovinos mestiços da Raça Santa Inês através do balanço de nitrogênio.

#### Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na Unidade de Estudos Metabólicos em Pequenos Ruminantes (UEMPR) da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), localizada na cidade de Belém, Pará.

Os animais utilizados foram ovinos mestiços da raça Santa Inês, machos, inteiros, com peso corporal médio de  $32,5 \pm 3,98$  kg. Estes foram alojados em gaiolas metabólicas de madeira para ensaios de digestibilidade, adotando-se 14 dias de adaptação e 5 dias de coleta total de fezes e urina. Os animais receberam as dietas duas vezes ao dia, às 8 e 16 horas, formuladas para uma relação volumoso:concentrado de 60:40, cuja porção volumosa foi constituída por capim-Elefante e puerária incluída em diferentes concentrações (0; 25; 50 e 75% com base na matéria seca), ambos picadas em máquina picadora estacionária. Os 40% da porção concentrada foram constituída a base de milho moído e farelo de soja ajustados para obtenção de dietas isoproteicas. Água e mistura mineral foram fornecidas a vontade.

Uma vez ao dia a urina e as fezes foram colhidas, pesadas e amostradas em 10% do total excretado, obtendo-se uma amostra composta de cada animal ao final do período. A urina foi coletada em baldes plásticos contendo 10 mL de ácido clorídrico diluído em água destilada na proporção de 1:1, para prevenir as perdas de nitrogênio por volatilização. As amostras dos alimentos, das sobras e das fezes foram pré-secas em estufas de ventilação forçada a 55°C, por 72 horas e posteriormente, processadas em moinho de faca em malha de 1 mm para determinação dos teores de matéria seca (MS) e nitrogênio total segundo metodologia proposta pela Association of Official Analytical Chemists - AOAC (1990). Nas amostras de urina, foram determinados os teores de MS e nitrogênio total seguindo a mesma metodologia citada. O balanço aparente de nitrogênio foi calculado pelas seguintes equações:

$$N_{\text{ingerido}} = N_{\text{ofertado}} - N_{\text{sobras}}; N_{\text{absorvido}} = N_{\text{ingerido}} - N_{\text{fezes}} \text{ e } N_{\text{retido}} = N_{\text{ingerido}} - (N_{\text{fezes}} + N_{\text{urina}}).$$

A análise estatística foi realizada através do delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 5 repetições. Foram atendidas as pressuposições de normalidade dos erros e homogeneidade de variância pelos testes de Cramer-von Mises e Brown e Forsythe's, respectivamente. Os dados foram submetidos a análises de regressão no software SISVAR (Ferreira, 2000).

#### Resultados e Discussão

Não houve diferença ( $P > 0,05$ ) no balanço de nitrogênio para as diferentes concentrações de puerária na dieta (Tabela 1). O consumo e a digestibilidade relacionam-se mais com a proporção de volumoso da dieta, já o balanço de nitrogênio é altamente influenciado pelo teor de concentrado (Moreno et al. 2010). Neste trabalho a relação volumoso:concentrado foi a mesma para todos os tratamentos (60:40), o que provavelmente fez com que os resultados não diferissem entre si ( $P > 0,05$ ).

O nitrogênio retido não sofreu influência das diferentes concentrações de puerária na dieta ( $P > 0,05$ ), este correspondeu à 56,39% do nitrogênio ingerido. As perdas de nitrogênio pelas fezes e pela urina não foram influenciadas pelas diferentes concentrações de puerária na dieta ( $P > 0,05$ ), e apresentou valores médios de 7,09 e 4,14 g/dia, respectivamente. As perdas de nitrogênio pelas vias fecal e urinária corresponderam a 27,40 e 16,21% do nitrogênio ingerido, respectivamente, indicando que 43,61% do nitrogênio ingerido foi perdido nas fezes e na urina. Mould & Robbins (1981) explicam que um dos fatores do aumento dos níveis de excreção fecal em relação à urinária é a diminuição da digestibilidade aparente devido à presença de taninos condensados na dieta, compostos esses presentes na maioria das leguminosas.

Segundo Van Soest (1994), o nitrogênio excretado na urina, mensurado por meio da concentração da uréia está correlacionado positivamente com as concentrações de nitrogênio no plasma e com a ingestão de nitrogênio, constituindo-se num indicativo da eficiência de utilização do nitrogênio no rúmen.

Tabela 1. Valores do balanço de nitrogênio de dietas contendo diferentes concentrações de puerária.

Parâmetros	Concentrações de puerária no volumoso (%)				Equação
	0	25	50	75	
Nitrogênio ingerido g/dia	24,34	28,61	22,74	27,35	Y = 25,76
Nitrogênio fecal g/dia	6,1	8,52	6,14	7,59	Y = 7,09
% N ingerido	25,06	29,78	27,00	27,75	Y = 27,40
Nitrogênio urinário g/dia	5,17	4,41	3,67	3,3	Y = 4,14
% N ingerido	21,24	15,41	16,14	12,07	Y = 16,21
Nitrogênio absorvido g/dia	18,24	20,09	16,6	19,76	Y = 18,67
Nitrogênio retido g/dia	13,07	15,68	12,93	16,46	Y = 14,54
% N ingerido	53,70	54,81	56,86	60,18	Y = 56,39

N=nitrogênio

O balanço de nitrogênio foi positivo em todos os tratamentos, tendo em vista que os cordeiros estavam em fase de crescimento, indicando que não ocorreram perdas de proteína ou compostos nitrogenados durante o período experimental. Isso demonstra que a fração proteica das dietas foi utilizada de forma eficiente pelos animais, ou seja, houve semelhante retenção de proteína no organismo animal em todos os tratamentos. O balanço de nitrogênio é um indicativo do metabolismo proteico e constitui importante parâmetro na avaliação de alimentos, o que permite avaliar se o animal encontra-se em equilíbrio quanto aos seus compostos nitrogenados (Moreno et al. 2010).

#### Conclusões

Inclusão de puerária no volumoso não modifica os valores do balanço de nitrogênio (nitrogênio ingerido, fecal, absorvido, urinário e retido), em ovinos.

#### Agradecimentos

Ao Grupo de Estudos em Ruminantes e Forragicultura da Amazônia (GERFAM) e ao Centro de Pesquisa em Caprinos e Ovinos do Pará (CPCOP) pelo apoio à realização da pesquisa.

#### Literatura citada

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 15.ed., Arlington, Virginia. 1117p., 1990.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 5.3. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45. São Carlos, SP, 2000. **Programas e Resumos...** São Carlos: UFSCar, p. 235, 2000.

MORENO, G. M. B.; SILVA SOBRINHO, A. G. da.; LEÃO, A. G.; LOUREIRO, C. M. B.; PEREZ, H. L.; ROSSI, R. C. Desempenho, digestibilidade e balanço de nitrogênio em cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, n.4, p.853-860, 2010.

VALENTIM, J. F. Outras leguminosas forrageiras de importância econômica para a pecuária brasileira. In: FONSECA, D. M. da.; MARTUSCELLO, J. A. **Plantas Forrageiras**. Viçosa: Ed. UFV, 2010. p. 430-439.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press. 476p., 1994.

MOULD, E. D.; ROBBINS, C. T. Nitrogen metabolism in elk. **Journal Wildl. Management**. v.45, p.323-334, 1981.