



BALANÇO NITROGENADO DE CAPRINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO SUBPRODUTO DE URUCUM (*BIXA ORELLANA* L)¹

Salete Alves de Moraes², Eloísa de Oliveira Simões Saliba³, José Neuman Miranda Neiva⁴, Iran Borges³, Paula de Almeida Barbosa Miranda⁵

¹Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor, financiada pela FAPEMIG/PROCAD/CAPES;

²Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido: salete.moraes@cpatsa.embrapa.br;

³Professor da Escola de Veterinária UFMG: saliba@vet.ufmg.br; iran@vet.ufmg.br;

⁴Professor da área de Zootecnia da UFTO- Araguaína: araguaia2007@gmail.com;

⁵Médica Veterinária mestrado em zootecnia (UFMG): paula_abm@hotmail.com;

Resumo: Foram avaliados os balanços nitrogenados de caprinos alimentados com dietas contendo subproduto de urucum em diferentes níveis de inclusão. Utilizaram-se doze caprinos com peso vivo inicial de 18,05 kg, distribuídos num delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e seis repetições no tempo. As inclusões de subproduto de urucum nas dietas foram de 18, 36, 46 e 72%. Os dados de consumo e digestibilidade, além dos dados de balanço nitrogenado, foram submetidos a análises de variância e regressão, em função da inclusão do subproduto na dieta. Os balanços nitrogenados em função do nível de inclusão do subproduto, apresentaram significância entre as dietas $P(<0,05)$, apesar de todos os níveis apresentarem balanço nitrogenado positivo.

Palavras-chave: Alternativa alimentar; Caprinocultura; Energia

Abstract: The nitrogen balance had been evaluated in diets with annatto by-product in different levels of inclusion. Twelve goats with initial live weight of 18,05kg, were distributed in a randomized experimental design, with four treatments and six repetitions in the time. The by-product inclusions of urucum in the diets had been of 18, 36, 46 and 72%. The intakes, digestibilities and nitrogen balance were submitted to variance analysis and regression of by-product in diet. The nitrogen balance in function of the level of inclusion of the by-product presented significance between diets $P(<0,05)$, although all levels presented positive nitrogen balance.

Keywords: Food alternative; Nitrogen; Sheep/goat;

Introdução

O resíduo da semente de urucum é o subproduto da extração agroindustrial da bixina, corante natural largamente utilizado pela indústria alimentícia. O aumento da escala de extração agroindustrial desse corante resulta em 94 a 98% de sobras, que atualmente são descartadas pela indústria. Pesquisas demonstram que determinados resíduos de culturas podem substituir alimentos concentrados em dietas de caprinos sem redução nos índices de desempenho e geralmente com melhores resultados econômicos.

A proteína, seguida da energia, é o nutriente mais exigido pelos ruminantes. As exigências protéicas dos ruminantes são atendidas mediante a absorção intestinal de aminoácidos provenientes, principalmente, da proteína microbiana sintetizada no rúmen e da proteína dietética não-degradada no rúmen (Valadares Filho & Valadares, 2001).

Rodriguez (1995), ressalta a importância da energia fermentável disponível aos microorganismos ruminais para a utilização dos esqueletos de carbono advindos dos carboidratos dietéticos utilizados na síntese de proteína microbiana, incrementando a importância da razão energia/proteína no metabolismo digestivo. Esse trabalho teve como objetivo avaliar o balanço nitrogenado de caprinos alimentados com dietas contendo diferentes inclusões de subproduto da indústria do urucum.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas dependências do Núcleo de Pesquisas em Forragicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, no campus do Pici em Fortaleza/CE, no período de outubro a dezembro de 2004. As rações consistiram de feno de Tifon 85, resíduo do urucum e suplemento mineral e vitamínico. O feno de Tifon 85 foi originado do estado do Rio Grande do Norte enquanto que o resíduo da semente do urucum foi oriundo da indústria beneficiadora do urucum, localizada em Sobral-CE. O subproduto do urucum foi caracterizado como o produto resultante da extração da polpa que envolve a semente, onde se localiza o pigmento comercializável, ou seja, composto de sementes e restos da polpa desidratada. Foram estudados quatro níveis de inclusão do subproduto do urucum (18; 36; 46 e 72%) (Tabela 1), com base na matéria seca. Foram utilizados doze caprinos SRD

(sem raça definida), machos, castrados com peso vivo médio de 18,0 kg distribuídos num delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições, perfazendo vinte e quatro observações. O período experimental foi de 19 dias, sendo 14 dias de adaptação às dietas e cinco dias de coletas.

As análises de determinação do nitrogênio foram realizadas de acordo com metodologia proposta por Silva e Queiroz (2002). Foram calculadas a quantidade de nitrogênio (N) ingerido - (N fornecido - N das sobras), o balanço de nitrogênio (N) (N ingerido - N perdido nas fezes e na urina) e a porcentagem de N retido em relação ao ingerido. Os dados de consumo e digestibilidade, além dos dados de balanço nitrogenado, foram submetidos a análises de variância e regressão, utilizando-se o programa SAEG versão 8.0. Os modelos foram selecionados utilizando-se como critério o nível de significância dos coeficientes de regressão pelo teste "t" até 10%, o coeficiente de determinação e o conhecimento do fenômeno biológico estudado. As médias foram comparadas utilizando-se o teste SNK, considerando como nível significativo 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Ocorreu significância entre os balanços nitrogenados em função do nível de inclusão do subproduto, apesar de todos os níveis apresentarem balanço nitrogenado positivo (Tabela 2). O balanço nitrogenado apresentou um aumento linear $P(<0,05)$ com a inclusão do subproduto o que pode ser explicado pelo igual aumento do consumo de proteína bruta (CPB) apresentando no nível 72% de inclusão o maior valor, levando-se em consideração que o valor protéico do subproduto superou o do feno de tifton, observando-se uma relação equilibrada entre o aporte energético e o protéico das dietas (Tabela 1.) em relação à inclusão do subproduto avaliado.

Lallo (1996), trabalhando com caprinos machos, castrados, com peso e idade semelhantes aos avaliados neste estudo ($19,9 \pm 2,8$ kg), fornecendo subprodutos locais (farelo de arroz, bagaço de cana, subproduto de mandioca), avaliou dietas isocalóricas com níveis nitrogenados crescentes (51, 76, 91, 108 e 127g PB/kgMS). Este autor encontrou aumento do N urinário e do N retido, com aumento dos níveis de proteína bruta na dieta. Entretanto, quando utilizou dietas isonitrogenadas e níveis energéticos crescentes (7, 11, 12 e 14 MJED/kgMS), encontrou diminuição do N urinário e mais baixas retenções de N nas dietas com menores teores energéticos.

Geralmente, em consumos baixos de proteína ou quando volumosos de baixa qualidade são fornecidos, os ruminantes tendem a apresentar baixas concentrações sanguíneas de uréia, baixa excreção urinária de uréia e um aumento de sua transferência para o trato gastrointestinal. A inclusão do subproduto de urucum resultou em aumento de Nret (Tabela 3), o que é desejável pois, de acordo com Van Soest (1994), altos níveis de N urinário indicam altos consumos de nitrogênio inorgânico ou proteína de rápida digestão ruminal, resultando altas produções de amônia acima das necessidades microbianas.

Tabela 1. Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), e energia bruta (EB) obtidos para as dietas experimentais

Itens	Inclusão de subproduto de urucum			
	18,0	36,0	46,0	72,0
MS	89,95	89,38	89,06	88,24
EB ^{1,2}	3873,86	3837,15	3816,70	3763,53
PB ¹	8,50	9,88	10,64	12,64

¹ base da MS; ² kcal;

Tabela 2. Consumos de Nitrogênio (CN), Balanço Nitrogenado (BN), Nitrogênio Fecal (NF) e Nitrogênio Urinário (NU), em função do nível de inclusão de subproduto de urucum

Parâmetros	Nível de inclusão (%)				CV (%)
	18	36	46	72	
CN ¹	8,16c	11,44b	12,77b	16,47a	14,47
NF ¹	2,50b	3,38b	3,87b	5,98a	27,57
NU ¹	2,66b	3,39ab	3,84ab	4,63a	25,05
BN	3,00b	4,67ab	4,46ab	5,86a	39,35
Nret ²	33,36b	40,22ab	37,24ab	35,72ab	35,00

¹- g/dia; ²- %; Médias com letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente pelo teste SNK ($P<0,05$)

Conclusões

O subproduto de urucum bom potencial como alimento para pequenos ruminantes principalmente em face de valores bromatológicos satisfatórios, apresentando balanço nitrogenado positivo em até 72% de inclusão.

Literatura citada

LALLO, C.H.O. Feed intake and nitrogen utilisation by growing goats fed by-product based diets of different protein and energy levels. *Small Ruminant Research* 22 (1996) 193-204.

NRC – National Research Council. . *Nutrient requirement of small ruminants*. 1a Ed. Washington. NAP, 2007, 362p.

RODRIGUEZ, N.M. Pesquisas sobre dinâmica da fermentação ruminal e partição da digestão realizadas no Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE RUMINANTES, 1995, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1995. p.355-388.

ROGERIO, M.C.P., BORGES, I., NEIVA, J.N.M. *et al.* Valor nutritivo do resíduo da indústria processadora de abacaxi (*Ananas comosus* L.) em dietas para ovinos. 1. Consumo, digestibilidade aparente e balanços energético e nitrogenado. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* [online]. 2007, vol. 59, no. 3 [cited 2008-09-12], pp. 773-781.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. *Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos*. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

VALADARES FILHO, S.C.; VALADARES, R.F.D. Recentes avanços em proteína na nutrição de vacas leiteiras. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BOVINOCULTURA DE LEITE, SINLEITE, 2., 2001, Lavras. *Anais...* Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001. p.228-243.