

VALOR NUTRITIVO DE DIETAS CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE SUBPRODUTOS DO PROCESSAMENTO DE ACEROLA (MALPIGHIA GLABRA) EM OVINOS

AUTORES

MARCOS CLÁUDIO PINHEIRO ROGÉRIO², IRAN BORGES³, JOSÉ NEUMAN MIRANDA NEIVA⁴, JOSÉ CARLOS MACHADO PIMENTEL⁵, ENEAS REIS LEITE⁶, NELSON NOGUEIRA BARROS⁷, GABRIMAR ARAÚJO MARTINS⁸, CLEY ANDERSON SILVA DE FREITAS⁹

¹ Pesquisa financiada pela FUNCAP/PROCAD e Banco do Nordeste

² Doutorando em Ciência Animal (UFMG), bolsista CNPq, e-mail: mcpr75@hotmail.com

³ Professor Adjunto - Escola de Veterinária - UFMG, e-mail: iran@vet.ufmg.br

⁴ Professor Adjunto - Departamento de Zootecnia - UFC, e-mail: zeneuman@ufc.br

⁵ Pesquisador, EMBRAPA Agroindústria Tropical, e-mail: machado@cnpat.embrapa.br

⁶ Pesquisador, EMBRAPA Caprinos, e-mail: eneas@cnpc.embrapa.br

⁷ Pesquisador, EMBRAPA Caprinos, e-mail: nelson@cnpc.embrapa.br

⁸ Professor Assistente - Centro de Ciências Agrárias e Biológicas - UVA, Bolsista FUNCAP, e-mail: gabrimarm@bol.com.br

⁹ Aluno do curso de graduação em agronomia, UFC, e-mail: anderson.casf@bol.com.br



RESUMO

O presente estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar a influência da inclusão do subproduto do processamento de acerola (*Malpighia glabra*) sobre o consumo (por unidade de tamanho metabólico - UTM) e digestibilidade aparente (%) da matéria seca de dietas experimentais isoprotéicas contendo o subproduto em

Vinte ovinos machos, inteiros foram distribuídos em quatro tratamentos através de um delineamento inteiramente ao acaso com cinco ovinos para cada um dos quatro tratamentos de inclusão percentual do subproduto do processamento de acerola: 0; 18%; 34%; 49%. Os animais que receberam a maior porcentagem de inclusão do resíduo apresentaram os menores consumos e coeficientes de digestibilidade da MS. Não houve diferenças quanto aos consumos nos demais níveis, entretanto, os coeficientes de digestibilidade da matéria seca entre os tratamentos que incluíram 18 e 34% de resíduo de acerola foram semelhantes e inferiores ao tratamento 0%. A derivação da equação de regressão do consumo revelou o nível 8,62% como o ideal para a inclusão do resíduo. A digestibilidade, no entanto, foi superior no tratamento que não o incluiu. De acordo com os parâmetros avaliados, o subproduto do processamento de acerola ainda possui restrições quanto à sua utilização e mais pe particularmente quanto a influência de outros constituintes dietéticos sobre os parâmetros avaliados.

PALAVRAS-CHAVE

fibra frutas nutrição ruminantes

TITLE

NUTRITIONAL VALUE OF DIETS WITH DIFFERENT LEVELS OF ACEROLA (*MALPIGHIA GLABRA*) PROCESSING BY-PRODUCT IN SHEEP

ABSTRACT

The present study was lead with the objective to evaluate the influence of the inclusion of acerola (*Malpighia glabra*) processing by-product on intake (for unit metabolic size - UMS) and apparent digestibility (%) of dry matter of isoproteics experimental diets with this by-product in increasing levels. Twenty male, entire sheep had been distributed in four treatments through a randomly delineation with five sheep for each one of four treatments of percentile inclusion of acerola processing by-product: 0; 18%; 34%; 49%. Animals that had received the biggest percentage from inclusion of by-product had presented the lesser intakes and coefficients of digestibility of DM. Did not have differences in intakes in the other levels, however, coefficients of digestibility of dry matter

ã(versão 3)

Os alimentos foram picados grosseiramente para o fornecimento aos animais, buscando-se sempre deixar uma sobra média entre 10 e 20% em MS por dia. Água e sal mineralizado estiveram disponíveis

A produção total de fezes foi recolhida dos coletores fecais, devidamente pesadas e retirada uma alíquota de 20%. Fezes, amostras do alimento oferecido e sobras foram retirados diariamente, pesados e então embalados em sacos plásticos individuais e guardados à temperatura média de -10°C. Ao final do experimento, foram descongelados à temperatura ambiente, homogeneizados e pesados. Após isto, foram acondicionados em câmara de ventilação forçada (55 a 60°C) para a determinação da matéria pré-

seca. Foram então moídas em moinho "Thomas Myller" com peneira de 1mm e acondicionados em recipientes Para a determinação da matéria seca do material seguiu-se a metodologia proposta por AOAC (1980).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 contém a comparação de médias de consumo em g/UTM e os coeficientes de digestibilidade da MS. Verificou-se um consumo médio diário de 104,02g/UTM. Este valor foi bem superior ao encontrado por LOUSADA JÚNIOR et al. (2002) que obtiveram consumos médios diários em ovinos de 34,2g/UTM de acerola fomecida exclusivamente. MOREIRA (1980) também obteve consumo médio inferior (35,08g/UTM) trabalhando com ovinos em dietas compostas de semente de maracujá em níveis crescentes a uma dieta básica composta

O tratamento 49% de inclusão apresentou o menor consumo de MS, sendo os demais semelhantes entre si ($P>0,05$) e superiores a ele. Resultados semelhantes foram encontrados por STARLING et al. (1997), trabalhando com ovinos em tratamentos constituídos de níveis crescentes de semente de maracujá (0, 8%, 16%, 24% e 32%) a dietas básicas compostas de feno de capim gordura. Os maiores consumos, neste trabalho, foram encontrados para os menores níveis de inclusão (0, 8% e 16%). COPPOCK e WILKS (1991) sugeriram que reduções de consumo podem estar associadas a odores ou gostos desagradáveis e/ou efeitos digestivos sobre a taxa de passagem. De acordo com FORBES (1995), o consumo de MS (g/UTM) depende também dos constituintes da parede celular. BURGI (1986) complementou que a presença de fatores limitantes como fibra lignificada e substâncias tóxicas podem indisponibilizar alguns nutrientes dietéticos.

Quando os dados foram submetidos a análise de regressão, observou-se efeito quadrático negativo da adição de subproduto de acerola sobre o consumo de MS digestível. A resposta do consumo de MS digestível em g/UTM correspondeu à seguinte equação: $y = 75,079 + 0,338x - 0,0196x^2$, $R^2 = 0,6442$. Resolvendo a equação $dy/dx = 0$, obtém-se que a inclusão de subproduto de acerola em 8,62% produz o maior consumo em MS digestível em g/UTM, ou seja, 76,54g/UTM.

Em relação aos coeficientes de digestibilidade da MS, houve semelhança ($P>0,05$) entre os tratamentos que incluíram o resíduo de acerola em 18 e 34% do total das dietas experimentais. Entretanto, estes valores foram inferiores ao tratamento que não incluiu o resíduo e superiores ao tratamento 49% de inclusão de resíduo. A resposta de digestibilidade da MS ao acréscimo de subproduto de acerola foi cúbica, correspondendo à seguinte equação: $y = 67,586 - 0,8721x + 0,37x^2 - 0,0005x^3$, $R^2=0,9035$. Resolvendo a equação $dy/dx = 0$, -se que a inclusão máxima de subproduto de acerola para resultar em uma digestibilidade da MS de 67,08 seria 1% do total dietético. Com este nível de inclusão o consumo de MS seria 75,4 g/UTM. Tanto por análise da Tabela 2 quanto por derivação da equação percebe-se que a inclusão de subproduto de acerola reduz a digestibilidade da matéria seca das dietas experimentais. FORBES (1995) comentou que a digestibilidade é produto do tempo de retenção ruminal e das características de degradação dos alimentos em estudo. Ainda segundo este autor, o nível de alimentação a capacidade ruminal e a caracterização bromatológica das dietas podem causar variações no tempo de retenção e conseqüentemente na digestibilidade.

CONCLUSÕES

As dietas que incluíram o resíduo de acerola apresentaram restrições quanto a sua utilização na nutrição de ruminantes, particularmente em função das menores digestibilidades da MS comparativamente ao tratamento controle. Mais pesquisas são necessárias no sentido de se entender a influência de outros nutrientes dietéticos, particularmente as frações fibrosas, sobre estes resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v. 54, 1994; v. 59, 1999.
2. AOAC. Association of Official Analytical Chemists, Official Methods of Analysis (red.). Washington DC: AOAC, 1980. 1015p.
3. BURGI, R. Utilização de resíduos agro-industriais na alimentação de ruminantes. In: CONGRESSO
ã(versão 3)

- BRASILEIRO DE PASTAGENS 86, 8, Piracicaba-SP, 1986. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1986. p.101-117.
4. CAPPELLE, E.R., VALADARES FILHO, S.C., COELHO DA SILVA, J.F. et al. Estimativas do valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos alimentos. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.6, p. 1837-1856, 2001.
 5. COPPOCK, C. E., WILKS, D. L. Supplemental fat in high energy ration for lactating cows; effects on intake, digestion, milk yield and composition. Journal of Animal Science, v.69, n.9, p.3826-3837, 1991.
 6. FORBES, J.M. Physical limitation of feed intake in ruminants and its interactions with other factors affecting intake. In: ENGELHARDT, W.V., LEONHARD-MAREK, S., BREVES, G. et al. Ruminant physiology: digestion, metabolism, growth and reproduction. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, Enke, 1995.
 7. LOUSADA JÚNIOR, J.E., NEIVA, J.N.M., PIMENTEL, J.C.M. et al. Consumo e digestibilidade aparente da matéria seca de subprodutos da agroindústria processadora de frutas. IN: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, Recife-PE, 2002. Anais... Recife: SBZ, 2002. CD-ROM.
 8. MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: NATIONAL CONFERENCE ON FORAGE QUALITY. EVALUATION AND UTILIZATION, 1994. University of Nebraska. Proceedings... Lincoln, 1994. p.450-493.
 9. MOREIRA, W.M. Valor nutritivo da semente de maracujá (*Passiflora edulis*, sims., forma *Flavicarpa*, Deuger) para ruminantes: digestibilidade e níveis na dieta. Piracicaba, ESALQ/USP, 1980. 64p. (Dissertação de mestrado).
 10. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of sheep. New York: National Academy Press, 1985. 99p.
 11. SAS - Institute. SAS User's guide: Statistics. 5. ed. Cary, 1985. 956p.
 12. STARLING, J.M.C., RODRIGUEZ, N.M., MOURÃO G.B. Avaliação da semente de maracujá (*Passiflora edulis*) em ensaio de digestibilidade aparente em ovinos. I. Consumo de matéria seca e coeficientes de digestibilidade da matéria seca, fibra detergente neutro, fibra detergente ácido, hemicelulose e celulose. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.49, n.1, p.63-74, 1997.
 13. VASCONCELOS, V.R., NEIVA, J.N.M., PIMENTEL, J.C.M et al. Utilização de subprodutos do processamento de frutas na alimentação de caprinos e ovinos. In: SEMINÁRIO NORDESTE DE PECUÁRIA - PECNORDESTE, 6, Fortaleza-CE, Anais... Fortaleza: FAEC, 2002. p.83-99.

Tabela 1 – Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT) e fibra detergente neutro (FDN) das dietas totais utilizadas no experimento

Frações analisadas	Tratamentos			
	0%	18%	34%	49%
Matéria Seca	67,55	75,63	82,59	89,01
Proteína Bruta	15,41	15,17	15,00	15,06
Nutrientes Digestíveis Totais	68,08	61,12	61,68	56,37
Fibra Detergente Neutro	38,19	39,05	40,24	41,65

[†]Estimados pela equação $NDT = -3,84 + 1,064DMS$ para dietas totais (Cappelle et al., 2001), onde DMS = Digestibilidade da Matéria Seca

Tabela 2 - Consumos médios diários de matéria seca ($g/kg^{0,75}$), matéria seca digestível ($g/kg^{0,75}$) e coeficientes de digestibilidade da matéria seca (%) das dietas conforme o tratamento experimental

	Tratamentos					Equações de regressão $Y = 111,8394 + 1,0726x - 0,036x^2$, $R^2 = 0,5803$
	0%	18%	34%	49%	CV (%)	
Consumo de matéria seca	111,05 ^a	122,1 ^a	103,5 ^a	79,43 ^b	14,02	

Consumo de matéria seca digestível	75,09 ^a	74,85 ^a	63,78 ^a	44,97 ^b	15,75	$Y = 75,079 + 0,338x - 0,0196x^2$, $R^2 = 0,6442$
Coefficientes de digestibilidade da matéria seca	67,59 ^a	61,05 ^b	61,58 ^b	56,59 ^c	2,32	$Y = 67,586 - 0,8721x + 0,37x^2 - 0,0005x^3$, $R^2 = 0,9035$

^aMédias com letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente pelo teste SNK (P<0,05).