



## Digestibilidade da matéria seca e de nutrientes em dietas com diferentes níveis de raspa integral de mandioca para cordeiros em confinamento<sup>1</sup>

Washington Luis Ferreira Conceição<sup>2</sup>, Agustinho Valente de Figueirêdo<sup>3</sup>, Hoston Tomás Santos do Nascimento<sup>4</sup>, Vânia Rodrigues Vasconcelos<sup>3</sup>, Arnaud Azevêdo Alves<sup>3</sup>, Laí Alves Dantas Filho<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte da Dissertação apresentada pelo primeiro autor como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Piauí – Teresina, PI.

<sup>2</sup>Professor da Escola Agrotécnica Federal de São Luís, MA. E-mail: wascon@terra.com.br

<sup>3</sup>Professores Doutores do Departamento de Zootecnia/UFPI.

<sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Meio-Norte.

<sup>5</sup>Doutorando em Ciência Animal/UFPI.

**Resumo** - Avaliou-se o valor nutritivo de rações 0%, 12%, 24%, 36% e 48% de raspa integral de mandioca (RIM) para ovinos confinados. Foram utilizados 20 ovinos mestiços da raça Santa Inês, castrados, com peso vivo médio inicial de 17,0 kg e idade de quatro a cinco meses, em ensaio de digestibilidade pelo método de coleta total de fezes. Seguiu-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco tratamentos (rações) e quatro repetições (ovinos). A inclusão de RIM aumentou linearmente ( $P < 0,05$ ) a digestibilidade da MS (DMS) ( $\hat{Y} = 71,35 + 0,16X$ ;  $R^2 = 0,73$ ), da PB (DPB) ( $\hat{Y} = 64,42 + 0,19X$ ;  $R^2 = 0,27$ ) e da FDA (DFDA) ( $\hat{Y} = 31,77 + 0,22X$ ;  $R^2 = 0,22$ ).

**Palavras-chave:** consumo, DFDA, ovino, subproduto

### Apparent digestibility of dry matter and nutrients of cassava root in diets of lambs in confinement

**Abstract** – The nutritive value of diets with 0%, 12%, 24%, 36% and 48% of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) integral root (CIR) was evaluated to feedlot sheep. Twenty crossbreed Santa Inês sheeps, with initial body weight average 17.0 kg and 4-5 months of age were used in digestibility experiment. A completely randomized experimental design was adopted with five treatments (diets) and four replications (sheep). The inclusion of CIR increased linearly ( $P < .05$ ) the digestibility of DM ( $\hat{Y}_{\%} = 71.35 + 0.16X$ ;  $R^2 = 0.73$ ), CP ( $\hat{Y} = 64.42 + 0.19X$ ;  $R^2 = 0.27$ ) and ADF ( $\hat{Y} = 31.77 + 0.22X$ ;  $R^2 = 0.22$ ).

**Keywords:** intake, ADFD, sheep, by-product

### Introdução

A suplementação de ruminantes confinados tem seu custo onerado pelo uso de alimentos concentrados tradicionais, os quais têm por finalidade suprir deficiências evidenciadas nos volumosos, principalmente em regiões tropicais.

A digestibilidade constitui um importante parâmetro para avaliar o valor nutritivo de um determinado alimento. Ao longo do tempo, vários ensaios com alimentos alternativos têm sido conduzidos com ovinos, caprinos e bovinos para medir o consumo e avaliar a digestibilidade desses alimentos (Teixeira, 1997).

Dentre os alimentos alternativos, a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e seus subprodutos têm sido estudados por alguns autores como fonte de concentrado energético em substituição aos grãos de cereais na alimentação dos animais domésticos. Todavia, os dados referentes à utilização de subprodutos da mandioca em substituição parcial ou total dos alimentos tradicionalmente usados na dieta específica de ovinos confinados, são escassos.

Assim, este trabalho teve como objetivo determinar a digestibilidade aparente de nutrientes em rações com níveis crescentes de raspa integral de mandioca, com cordeiros em terminação.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado no Galpão de Metabolismo do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. Foram utilizados 20 ovinos machos, mestiços da raça Santa Inês, com idade de quatro a cinco meses e peso vivo médio 17 kg, distribuídos em delineamento experimental inteiramente ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições. As rações eram isoprotéicas, com 0, 12, 24, 36 e 48% de raspa integral de mandioca (RIM), cuja composição centesimal encontra-se na Tabela 1, enquanto a composição bromatológica da RIM e das rações experimentais encontra-se na Tabela 2.

Tabela 1 Composição centesimal das rações experimentais

Ingrediente (%)	Nível de raspa integral de mandioca (%)				
	0	12	24	36	48
Feno da parte aérea da mandioca	36,00	33,84	32,30	29,40	27,60
Milho em grão	50,78	38,78	26,20	14,80	2,50
Raspa de mandioca	0,0	12,00	24,00	36,00	48,00
Farelo de soja	11,81	14,00	16,10	18,37	20,50
Fosfato bicálcico	0,09	0,10	0,10	0,15	0,15
Calcário	0,32	0,28	0,30	0,28	0,25
Suplemento mineral	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabela 2 Composição bromatológica das rações experimentais e da raspa integral da mandioca (RIM) ingredientes

Constituinte (%)	Nível de raspa integral de mandioca (%)					RIM
	0	12	24	36	48	
Matéria seca	93,81	94,12	94,46	94,17	94,27	90,40
Matéria orgânica	95,19	95,01	94,64	94,72	94,38	95,37
Proteína bruta	16,13	16,01	16,04	16,99	16,51	3,60
Fibra em detergente neutro	29,49	27,75	24,82	21,03	23,29	13,50
Fibra em detergente ácido	16,01	14,82	15,52	15,41	16,80	6,80
Extrato etéreo	3,01	2,05	2,18	2,29	2,13	1,00
NDT <sup>1</sup>	63,22	63,41	67,41	67,53	69,92	-

NDT<sup>1</sup> = Nutrientes digestíveis totais

A RIM consistiu da raiz integral da mandioca, incluindo a casca, e foi produzida após colheita e lavagem das raízes sob pressão, corte manual a aproximadamente 5 cm e desidratação ao sol, em piso cimentado, por 72 horas, com revolvimento para acelerar a secagem. Após a secagem, a RIM foi desintegrada em moinho de martelos para facilitar a mistura aos ingredientes da ração.

O período experimental teve duração de 57 dias (14 dias de adaptação e 43 dias de coleta de dados). Ao início do experimento, os animais foram identificados, pesados, vermifugados e distribuídos nos tratamentos. Nos primeiros 14 dias do período de adaptação, as rações foram fornecidas à vontade, em duas refeições (às 8 e 16h), até normalização do consumo. A partir do décimo dia, as sobras foram pesadas diariamente e a quantidade fornecida foi reajustada de modo a garantir 15% de sobras.

Os teores de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido e matéria mineral (cinza) foram obtidos conforme descrito por Silva & Queiroz (2002).

A digestibilidade foi determinada pelo método de coleta total de fezes. As fezes foram coletadas uma vez ao dia, sempre pela manhã, formando-se uma amostra composta por animal, correspondente a 10% do material coletado. As amostras de fezes e das sobras foram acondicionadas em recipientes próprios e armazenadas em freezer a  $-10^{\circ}\text{C}$  para posteriores análises.

A digestibilidade da MS, MO, PB, FDN e FDA, foi calculada utilizando-se a fórmula  $\text{Dig.} = [(g \text{ nutriente ingerido} - g \text{ nutriente nas fezes}) / (g \text{ nutriente ingerido})] \times 100$ , sendo estes valores utilizados na determinação do teor de NDT, pela equação descrita por Weiss et al. (1992).

O efeito dos tratamentos foi avaliado pela análise de regressão, associando-se os níveis de inclusão da raspa integral de mandioca na ração às variáveis estudadas, segundo o procedimento PROC REG do logiciário estatístico SAS (2000).

### Resultados e Discussão

Houve efeito linear ( $P < 0,05$ ) da inclusão de RIM sobre a digestibilidade da matéria seca (DMS) ( $\hat{Y} = 71,35 + 0,16X$ ;  $R^2 = 0,73$ ), da proteína bruta (DPB) ( $\hat{Y} = 64,42 + 0,19X$ ;  $R^2 = 0,27$ ) e da FDA (DFDA) ( $\hat{Y} = 31,77 + 0,22X$ ;  $R^2 = 0,22$ ), estimando-se incremento de 0,16, 0,19 e 0,22 pontos percentuais na DMS, DPB e DFDA, respectivamente, para cada 1% de RIM acrescido à ração. Não se verificou efeito ( $P > 0,05$ ) da inclusão de RIM sobre a digestibilidade da matéria orgânica (DMO) e da FDN (DFDN), com valores médios 79,26 e 50,44%, respectivamente. Jorge et al. (2002), obtiveram resultados semelhantes para DMS, DPB e DFDN, ao substituírem até 100% do milho em grão pela farinha de varredura em rações para bezerros.

As rações apresentaram DMS com elevados valores estimados (71,35 a 79,03%), decorrente possivelmente da maior proporção de concentrado nas rações (64,0 a 72,4%), com conseqüente redução na concentração de carboidratos estruturais (FDN entre 29,49 a 23,29%), o que justifica ainda o efeito linear crescente para DMS, DPB e DFDA.

Quando da estimativa do NDT pela equação derivada do NRC (1985),  $\text{TDN} = 1,02 \times \text{MOD}$ , para teor médio 94,8% de MO nas rações e correspondente DMO média 94,8%, estima-se matéria orgânica digestível (MOD) 75,1% e NDT igual a 76,6%, valor muito superior ao obtido utilizando-se a equação de Weiss et al. (1992), o que pode ser atribuído à acurácia dos métodos analíticos adotados atualmente para determinação dos constituintes bromatológicos e dos efeitos associativos dos alimentos nas rações.

### Conclusões

A inclusão de raspa integral de mandioca aumentou linearmente a digestibilidade da MS, PB e da FDA.

### Literatura Citada

- JORGE, J. R. V.; ZEOULA, L. M.; PRADO, I. N. et al. Substituição do milho pela farinha de varredura (*Manihot esculenta*, Crantz) na ração de bezerros Holandeses. 2. Digestibilidade e valor energético. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 205-212, 2002.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of sheep**. 5. ed. Washington, D.C.: National Academy of Science, 1985. 99p.
- SAS. **SAS/STAT User's Guide**. Cary, NC: SAS Institute, 2000.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de Alimento: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: MG: Editora UFV, 2002. 235p.
- TEIXEIRA, J. C. **Introdução aos métodos de determinação de digestibilidade em ruminantes**. Lavras, MG: UFLA/ FAEPE, 1997. 327p.
- WEISS, W.P.; CONRAD, H.R.; PIERRE, N.R.S. A theoretically-based model for predicting total digestible nutrient values of forages and concentrates. **Animal Feed Science and Technology**, v.39, n.1-2, p.95-110, 1992.