



EMBRAPA

Ministério da Agricultura, do Abastecimento
e da Reforma Agrária - MAARA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da
Amazônia Oriental - CPATU
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, S/N
Cx. Postal 48 - 66017-970

ISSN 0100-8676

COMUNICADO TÉCNICO

Intercâmbio

Nº 76, nov./94, p.1-5

CONSUMO VOLUNTÁRIO E DIGESTIBILIDADE "IN VITRO" DE MISTURAS CONSTITUÍDAS PARCIALMENTE DE SUBPRODUTOS DISPONÍVEIS NO ESTADO DO PARÁ

José Adérito Rodrigues Filho¹
Ari Pinheiro Camarão²
Célia Maria Costa Guimarães³

A utilização de subprodutos agroindustriais na alimentação animal é extremamente importante, e além de proporcionar o aproveitamento racional de recursos disponíveis, torna mais econômico os sistemas de produção.

Normalmente, os baixos índices de produtividade obtidos nos sistemas de produção de leite ou de carne bovina no Estado do Pará, estão associados a um regime alimentar que consiste no fornecimento exclusivo de alimentos volumosos provenientes de pastagens nativas ou cultivadas e de capineiras, às vezes com baixo valor nutritivo, em função de influências climáticas e do manejo.

Dentre os diversos fatores que devem ser considerados para melhorar a produtividade animal nessa região, o componente alimentação aparece como um segmento de primeira ordem. Entretanto, em função dos custos elevados dessa atividade, poucos são os produtores que realizam esta prática de forma adequada, suprindo a demanda nutricional dos animais.

Nessa região existem diversos subprodutos que podem ser utilizados na alimentação animal. Estes subprodutos são gerados através de cultivos de plantas anuais ou perenes ou ainda através do beneficiamento de matérias-primas em indústrias, sendo que estes últimos, apresentam maior possibilidade de aproveitamento por estarem disponíveis constantemente e apresentarem maior facilidade de manuseio.

¹ Eng.-Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU, Caixa Postal, 48, CEP 66017-970, Belém, PA.
² Eng.-Agr. Ph.D. EMBRAPA-CPATU.
³ Eng.-Agr. EMBRAPA-CPATU, Bolsista CNPq.

CT/76, CPATU, nov./84, p.2

Os resíduos mais disponíveis no Pará são os oriundos das culturas de dendê, coco, cacau, e maracujá, existindo evidentemente outros que são alimentos bastante estudados, porém, encontrados a preços elevados no mercado local.

Com o objetivo de difundir a utilização destes resíduos na alimentação animal, foi desenvolvido um estudo para se quantificarem o consumo voluntário e a digestibilidade de misturas constituídas parcialmente de alguns subprodutos regionais como insumos, dentre outros componentes.

Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Nutrição Animal do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU, da EMBRAPA, utilizando-se insumos produzidos no Estado do Pará, em proporções estabelecidas, de modo que, a qualidade das misturas alimentares não se mostrasse muito diferenciada em relação aos teores de proteína bruta e de nutrientes digestíveis totais.

Na Tabela 1 são mostradas as proporções dos insumos utilizados para a formulação das misturas, T1, T2, T3 e T4.

TABELA 1. Percentuais de insumos nas misturas.

Insumo	Misturas			
	T1	T2	T3	T4
Milho em grão triturado	29,66	35,41	41,15	46,90
Torta de dendê	43,67	30,53	17,40	4,25
Tegumento de cacau	0,00	7,00	14,00	21,00
Farelo de soja	26,37	26,76	27,15	27,55
Sal	0,30	0,30	0,30	0,30

Esses insumos foram misturados manualmente, na quantidade total necessária para o período do ensaio. As misturas obtidas foram fornecidas aos animais uma vez ao dia, pela manhã, quando foram determinadas as quantidades consumidas e rejeitadas. A oferta diária foi sempre superior em 15% ao consumo do dia anterior, deixando-se água disponível, permanentemente, em baldes de plástico.

O período experimental foi de 21 dias, sendo sete dias para a adaptação dos animais e quatorze dias para a determinação do consumo voluntário dessas misturas. Nessa determinação foram utilizados ovinos castrados, com idade aproximada de um ano, mantidos em gaiolas metabólicas individuais.

A análise da composição percentual dos alimentos foi feita segundo os

CT/76, CPATU, nov./84, p.3

métodos recomendados pela Association... (1970), sendo a digestibilidade "in vitro" determinada pelos métodos propostos por Tilley & Terry (1963), modificado por Timmimit & Thomas (1976).

Nas Tabelas 2 e 3, são mostradas as composições químicas em termos de umidade, proteína bruta, fibra bruta, extrato etéreo, material mineral, cálcio e fósforo, e o valor energético em nutrientes digestíveis totais dos insumos e das misturas (T1, T2, T3 e T4), respectivamente.

TABELA 2. Composição química e valor energético dos alimentos (%).

Composição	Insumos			
	Milho	Soja	Dendê	Cacau
Umidade	12,00	10,40	8,00	8,90
Proteína bruta	9,00	44,00	13,00	14,00
Nutrientes digestíveis totais	80,00	71,00	64,00	43,00
Fibra bruta	2,50	7,00	22,90	13,70
Extrato etéreo	3,70	1,80	11,10	9,30
Material mineral	1,30	6,00	4,20	8,70
Cálcio	0,02	0,30	0,20	0,20
Fósforo	0,20	0,70	0,70	0,30

TABELA 3. Composição química e valor energético das misturas (%).

Composição	Misturas			
	T1	T2	T3	T4
Umidade	9,80	10,09	10,39	10,69
Proteína bruta	19,95	19,91	19,83	19,82
Nutrientes digestíveis totais	70,40	69,88	68,83	68,83
Cálcio	0,17	0,16	0,13	0,13
Fósforo	0,55	0,50	0,38	0,38
Fibra bruta	12,59	10,71	6,95	6,95
Extrato etéreo	6,42	5,83	4,66	4,66
Material mineral	3,79	3,95	4,27	4,27

Composição química das misturas - Os índices pré-estabelecidos para as misturas foram de 12% de umidade, 13% de fibra bruta e de 12% de material mine-

CT/76, CPATU, nov./94, p.4

ral como teores máximos, enquanto que os teores mínimos estabelecidos para proteína bruta, nutrientes digestíveis totais e gordura foram de 19%, 68% e de 2%, respectivamente. O teor de material mineral se mostrou bem menor em relação ao Índice pré-estabelecido, devido não terem sido feitos os controles de cálcio e de fósforo das misturas, uma vez que nos sistemas regionais a mineralização é efetuada em nível de campo, com consumo à vontade.

Consumo voluntário e digestibilidade - Os resultados obtidos para o consumo e a digestibilidade (Tabela 4), indicam que os valores de consumo voluntário de matéria seca digestível, oscilando entre 35,86 e 48,42 g/kg^{0,75}/dia, foram mais elevados para as misturas nas rações T1, T3 e T4. Essa tendência foi também observada para o consumo de matéria orgânica digestível. Esses parâmetros foram sempre mais elevados nas misturas T3 e T4 em relação às demais, devido ao material fibroso ser menor (7% aproximadamente em ambas as misturas). Com relação aos coeficientes de digestibilidade observou-se que estes foram aumentando à medida que a proporção de subprodutos regionais (dendê+cacau) decresceu (43,67; 37,53; 31,39 e 25,25%), e em contrapartida houve a inclusão de maiores proporções de milho e de soja que variaram de 29,66 a 46,90 e 26,37 a 27,55%, respectivamente (Tabela 1).

TABELA 4. Consumo voluntário e digestibilidade "in vitro" das misturas T1, T2, T3 e T4.

Discriminação	Misturas			
	T1	T2	T3	T4
Consumo voluntário (g/kg ^{0,75} /dia)				
Matéria seca	75,34	64,01	79,95	74,14
Matéria seca digestível	41,22	35,86	48,42	45,41
Matéria orgânica	70,90	60,85	76,03	70,63
Matéria orgânica digestível	38,61	33,87	45,91	43,80
Proteína bruta	15,66	11,03	14,06	14,08
Digestibilidade "in vitro" (%)				
Matéria seca	54,72	56,02	60,56	61,25
Matéria orgânica	54,45	55,66	60,38	61,42

Esses resultados permitem concluir que ocorreram perdas em relação ao aproveitamento das misturas, quando as proporções de subprodutos regionais foram maiores. Conclui-se ainda ser possível a utilização parcial de insumos alterna-

tivos regionais na formulação de misturas suplementares, contendo aproximadamente 19% de proteína bruta e 70% de nutrientes digestíveis totais. Essa possibilidade poderá suprir as exigências nutricionais de ruminantes visando a produção de leite ou de carne, a um custo menor que os concentrados importados e tradicionalmente comercializados na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (Washington, E.U.A.) Official methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemists. 11.ed. Washington, D.C., 1970. 1015p.
- TILLEY, J.A.A.; TERRY, R.A. A two-stages techniques for "in vitro" digestion of forages crops. Journal British Grassland Society, Oxford, v.18, n.2, p.104-111, 1963.
- TINNIMIT, P.; THOMAS, J.W. Forage evaluation using various laboratory techniques. Journal Animal Science, v.43, n.5, p.1059-1065, 1976.