

**EFEITO DAS SOBRAS DE MANDIOCA
NO GANHO DE PESO DE FÊMEAS
BOVINAS E BUBALINAS**



EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
Belém, Pará

MINISTRO DA AGRICULTURA

Ângelo Amaury Stabile

Diretoria Executiva da EMBRAPA

Eliseu Roberto de Andrade Alves
— Presidente

Agide Gorgatti Netto
— Diretor

José Prazeres Ramalho de Castro
— Diretor

Raymundo Fonsêca Souza
— Diretor

Chefia do CPATU

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento
— Chefe

Virgílio Ferreira Libonati
— Chefe Adjunto Técnico

José Furlan Júnior
— Chefe Adjunto de Apoio

EFEITO DAS SOBRAS DE MANDIOCA NO GANHO DE PESO DE FÊMEAS BOVINAS E BUBALINAS

Eloisa Maria Ramos Cardoso

Eng.º Agr.º, Pesquisador do CPATU

Ermenson Peçanha Salimos

Eng.º Agr.º, Pesquisador do CPATU

Milton de Albuquerque

Eng.º Agr.º, Pesquisador do CPATU

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento

Eng.º Agr.º, M.S. em Zootecnia, Pesquisador do CPATU

Raimundo Parente de Oliveira

Eng.º Agr.º, M.S. em Estatística Experimental, Pesquisador do CPATU

José de Brito Lourenço Junior

Eng.º Agr.º, M.S. em Nutrição Animal, Pesquisador do CPATU



Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Caixa Postal, 48
66.000 — Belém, PA.

Cardoso, Eloisa Maria Ramos

Efeito das sobras de mandioca no ganho de peso de fêmeas bovinas e bubalinas, por Eloisa Maria Ramos Cardoso, Ermenson Peçanha Salimos, Milton de Albuquerque, Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento, Raimundo Parente de Oliveira e José de Brito Lourenço Junior. Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980.

12p. ilustr. (EMBRAPA.CPATU. Circular Técnica, 2).

1. Gado — Alimentação. I Salimos, Ermenson Peçanha. II. Albuquerque, Milton de. III. Nascimento, Cristo Nazaré Barbosa do. IV. Oliveira, Raimundo Parente de. V. Lourenço Junior, José de Brito. VI. Título. VII. Série.

CDD 636.2086
CDU 632.2086.7

SUMÁRIO

1 — INTRODUÇÃO	5
2 — MATERIAL E MÉTODOS	6
3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
4 — CONCLUSÕES	11
5 — FONTES CONSULTADAS	12

EFEITO DAS SOBRAS DE MANDIOCA NO GANHO DE PESO DE FÊMEAS BOVINAS E BUBALINAS (*)

RESUMO: 16 fêmeas bovinas e bubalinas foram estabuladas durante 84 dias e alimentadas com rama (parte herbácea) e sobra de raízes (película e parte da entrecasca) resultante da fabricação da farinha, além de suplementação mineral à vontade. O material foi ministrado aos animais 24 horas após ser colhido e exposto ao sol durante aproximadamente três horas. O consumo médio por tratamento foi feito diariamente, e as pesagens por animal de 28 em 28 dias. Os ganhos de peso obtidos demonstraram a viabilidade do arraçamento de bovinos e bubalinos com rama e sobra de raízes de mandioca.

1 — INTRODUÇÃO

Analisando-se a mandioca integralmente, observa-se ser ela uma planta de elevado valor nutritivo; sua maior concentração protéica localiza-se na parte aérea (folhas), ficando as raízes responsáveis pela produção de carboidratos. Apesar deste aspecto altamente positivo da cultura, sua maior forma de exploração na Amazônia é a farinha de mesa, em torno de 90% da produção de raízes; a parte aérea resultante da colheita fica quase toda em decomposição no campo.

Rogers & Milner (1963), analisando a folhagem de cultivares de mandioca, encontraram todos os aminoácidos essenciais, em quantidades adequadas. Entretanto, Pechnik & Guimarães (1962) acharam deficiência de lisina e metionina. (Tabela 1).

(*) — Este trabalho recebeu apoio financeiro da SUDAM através do Convênio EMBRAPA/SUDAM n.º 077/75 — Pesquisas Fitotécnicas.

Albuquerque (1969) confirmou a superioridade protéica da rama em relação à raiz na proporção de 10:1, além de sua extraordinária riqueza em vitamina A e C e faz um comentário sobre a importância do consumo integral pelos humanos, como já ocorre com os animais.

Bengham (1950) mostrou a superioridade da mandioca quando comparada à alfafa devido ao seu elevado teor em proteína, vitaminas (caroteno, ácido ascórbico e complexo B), cálcio, fósforo e ferro.

Lofgreens et al. (1967), comparando o melaço da cana com a mandioca como suplementação energética para novilhos holandeses e zebus, na dosagem 0,5 kg/100 kg de peso vivo, encontraram uma pequena superioridade da mandioca, mas afirmaram que os níveis estudados não apresentam ganhos de peso satisfatórios.

Cardoso (1967), em trabalhos realizados com vacas leiteiras, utilizando raspa de mandioca e milho, obteve resultados satisfatórios, com relação à mandioca, chegando a afirmar que ela pode substituir o milho integralmente, além de ser um produto mais barato.

Dessa maneira, o presente trabalho visou determinar a viabilidade da integração da mandioca num sistema de produção de carne bovina e bubalina, através do aproveitamento das ramas e resíduos da indústria de farinha.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido nas instalações da Unidade de Pesquisa de Bovinos "Senador Alvaro Adolpho", em Belém-PA, pertencente ao CPATU-EMBRAPA. Foram utilizadas 16 fêmeas bovinas (Sindi) e bubalinas (Mestiças Murrah x Mediterrâneo), distribuídas casualmente, em quatro tratamentos, de acordo com a Tabela 1.

Durante 84 dias os animais foram alimentados com rama triturada (parte herbácea) e sobra de raízes de mandioca (película + parte da entrecasca), resultante da fabricação

da farinha, colhidas 24 horas antes de serem ministradas aos animais e expostas ao sol por aproximadamente três horas, com a finalidade de eliminar a toxidez pelo ácido cianídrico.

TABELA 1 — Peso médio inicial, idade média e distribuição dos animais nos tratamentos.

Espécie	N.º de animais	Tratamento	Peso inicial (kg)	Idade média (meses)
Bubalina	4	Rama (1/3) + Sobra (2/3)	169	12
Bubalina	4	Rama	185	13
Bovina	4	Rama	160	19
Bovina	4	Rama (1/3) + Sobra (2/3)	161	18

As médias de composição química de cinco amostras de rama e sobra de raízes, retiradas ao acaso durante o período experimental, encontram-se na Tabela 2.

TABELA 2 — Composição química de rama e sobra de raízes. *

Tratamento	Porcentagem na matéria seca							
	Matéria mineral seca %	Resíduo fixo		Pro- teína bruta		Fibra bruta	Extrato etéreo	Extrato não nitroge- nado
		Ca	P					
Rama	49	7,32	2,46	0,29	20,99	20,72	9,13	41,84
Sobra de raízes	43	15,56	0,47	0,13	6,27	8,22	0,79	69,16

* Média de 5 amostras.

Os animais em todos os tratamentos receberam, à vontade, suplementação mineral constituída de: farinha de ossos, 79,846 kg; sal comum, 20,000 kg; sulfato de cobre, 0,120 kg; sulfato de cobalto, 0,026 kg, iodeto de potássio 0,010 kg, bicarbonato de potássio 0,140 kg. O consumo total dos quatro animais em cada tratamento foi anotado diariamente e o ganho de peso de cada animal, de 28 em 28 dias.

3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 3 são apresentados os resultados de ganho de peso médio, consumo médio de matéria seca, eficiência e consumo alimentar dos diversos tratamentos.

Observou-se uma tendência de maior ganho de peso de bubalinos nos tratamentos rama e rama + sobras (510 g e 518 g, respectivamente), apesar destes não diferirem estatisticamente dos bovinos alimentados com rama + sobras (497 g). Entretanto, todos estes tratamentos foram estatisticamente superiores aos de bovinos alimentados somente com rama (307 g).

Os consumos médios de matéria seca pelos bovinos e bubalinos, nos tratamentos rama + sobras, foram iguais (5,3 kg e 5,2 kg, respectivamente) e inferiores aos consumos de rama para as duas espécies (5,8 kg e 7,2 kg, para bovinos e bubalinos, respectivamente), causando maior eficiência alimentar. Os animais nos tratamentos rama + sobras, independente da espécie, apresentaram maior eficiência alimentar (10,7 e 10,0, para bovinos e bubalinos) em relação aos tratamentos com rama (18,9 e 14,1), provavelmente em decorrência da maior concentração de nutrientes digestivos (69,16% de ENN para sobra de raízes) e menor quantidade de fibras (8,22% de FB nestes tratamentos. Por outro lado, nos tratamentos envolvendo somente rama, os bubalinos apresentaram maior eficiência alimentar, possivelmente, devido ao fato da maior habilidade desses animais em utilizar alimentos com maiores teores de fibra bruta que os bovinos (Pant & Roy, 1972).

O consumo de matéria seca em relação ao peso vivo para os bovinos (3,2% de PV) foi superior aos dos bubalinos (2,9% PV) no tratamento rama + sobras, mas, ligeiramente mais alto que os resultados obtidos por Grant et al (1974), quando alimentaram bovinos e bubalinos com capim Elefante (2,4% para bovinos e 2,0 para bubalinos). Segundo Riewe & Lippke (1969) um aumento de 1% de consu-

mo/100 kg de PV diminui a digestibilidade da matéria seca de 1 a 6,5%, dependendo da qualidade do alimento, e isto pode ter sido a causa de um menor ganho de peso dos bovinos em relação a bubalinos no tratamento rama + sobra.

TABELA 3 Médias de ganho de peso diário, consumo de matéria seca, eficiência alimentar e consumo de minerais em bovinos e bubalinos alimentados com rama e sobra de raízes. *

Especificação	Rama		Rama + sobra de raízes	
	Bovinos	Bubalinos	Bovinos	Bubalinos
Ganho de peso diário (g)	307 b	510 a	497 a	518 a
Consumo de matéria seca (kg)	5,8	7,2	5,3	5,2
Eficiência alimentar	18,9	14,1	10,7	10,0
Consumo (% PV)	3,6	3,9	3,2	2,9
Consumo kg/kg PV ^{3/4}	0,261	0,291	0,266	0,248
Consumo de mistura mineral (G)	148	78	91	76

* Média de 4 animais

Médias com a mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Apesar da rama apresentar menores concentrações de nutrientes digestivos totais e maior concentração de fibra, os bubalinos conseguiram manter o mesmo ganho de peso do que os animais alimentados com rama + sobras, talvez compensando estes fatores com um maior consumo de rama (5,2 x 7,2 kg/dia) e possivelmente devido à maior capacidade do seu trato digestivo. O mesmo não aconteceu com os bovinos alimentados com rama, pois estes animais apesar de aumentarem ligeiramente o consumo (5,3 x 5,8 kg/dia), o ganho de peso foi inferior aos demais tratamentos, indicando que estes animais atingiram um consumo limite de seu trato digestivo, mas não suficiente para manter o mesmo ganho de peso. Deste modo, o búfalo parece ser um animal mais apropriado para consumir alimentos volumosos, com alto teor em fibra, como foi observado por Nascimento et al. (1978), em pesquisa para determinação da capacidade de suporte de *Canarana Erecta Lisa (Echinochloa pyramidalis)*, na qual búfalos Mediterrâneo e bovinos Nelore obtiveram ganhos de peso diário de 545 g e 353 g, res-

pectivamente, semelhantes aos resultados obtidos com búfalos e bovinos neste trabalho (Fig. 1), no qual foi ministrado como volumoso apenas mandioca.

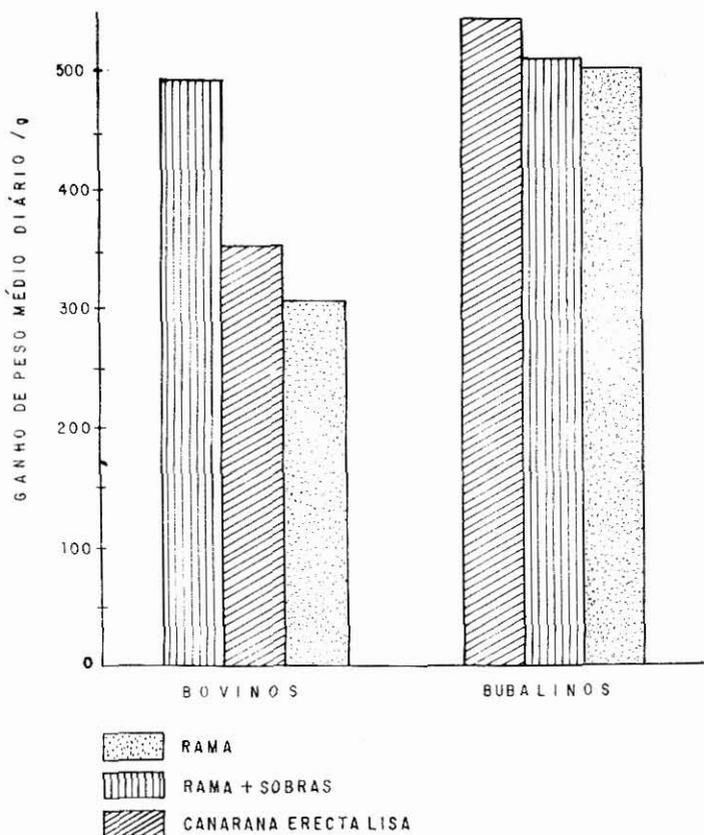


Fig. 1 — Comparação de ganho de peso de bovinos e bubalinos com diferentes tratamentos.

O consumo médio diário de minerais ingeridos pelos bovinos e bubalinos (148 g e 78 g, respectivamente), no tratamento rama, foi superior ao de bovinos 91 g e bubalinos 76 g, no tratamento rama + sobra. Esse resultado possivelmente foi devido à maior quantidade de minerais nesta amostra, conforme análise química (Tabela 2).

4 — CONCLUSÕES

Os resultados obtidos possibilitam concluir que :

— Do ponto de vista nutritivo, a rama e a sobra de raízes da industrialização da mandioca podem ser utilizadas com êxito na alimentação de bovinos e bubalinos estabulados.

— A maior importância deste resultado, está no fato de se ter testada a mandioca, sem nenhuma complementação alimentar, sob a forma de rama e sobra de raízes, produto e subproduto, respectivamente, sem nenhuma expressão econômica atualmente na Região.

A rama de mandioca pode ser consumida pelos bubalinos com maior sucesso que pelos bovinos, em decorrência de seu elevado teor em fibras.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos pesquisadores do CPATU, MARIA KASS, Ph.D. em Nutrição Animal e HERIBERTO BASTISTA, M.S. em Nutrição Animal, pela valiosa contribuição prestada neste trabalho.

CARDOSO, E.M.R.; SALIMOS, E.P.; ALBUQUERQUE, M. de.; NASCIMENTO, C.N.B. do; OLIVEIRA, R.P. de & LOURENÇO JUNIOR, J. de B. **Efeito das sobras de mandioca no ganho de peso de fêmeas bovinas e bubalinas.** Belém, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 14p. (EMBRAPA. CPATU. Circular Técnica, 2).

ABSTRACT: Sixteen zebu and water buffalo females were penned for 84 days, and fed cassava aerial parts (leaves, petioles and branches) and left overs from cassava meal (peellings and cortex) processing, plus ad libitum mineral mixture supplementation. The material was fed 24 hours after harvesting and exposing to sun light for 3 hours. The average intake per treatment was annotated daily and the animals weighted every 28 days. The results showed that cassava aerial parts and cassava roots overs can be used as animal feed.

5 — FONTES CONSULTADAS

- ALBUQUERQUE, M. **A mandioca na Amazônia.** Belém, SUDAM, 1969. 277p.
- BENGHAM, W.N. A mandioca supera a alfafa. **A Fazenda**, New York, 45 (8): 27-9, ago. 1950.
- CARDOSO, R.M. **Efeito da substituição gradativa do milho pela rassa da mandioca, na produção de leite.** Viçosa, Univ. Rural de Minas Gerais, 1967. 33p. Tese.
- CRANT, R.J.; SOEST, P.J. van; MACDOWELL, R.E. & PEREZ JUNIOR, C.B. Intake, digestibility and metabolic loss of napier grass by cattle and buffaloes when fed wilted, chopped and whole. **J. Anim. Sci.**, Albany, 39: 423-34, 1974.
- LOFGREENS, G.P.; IANA, S.P.; ESTIMA, A.L.; CALDAS, G.C.; CALCANTE, M.F. de M.; CARVALHO, A.R.L. de & FARIAS, M.S. **Olho de cana e suplementos na nutrição de bovinos.** Recife, Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco, 1967. 38p. (Boletim Técnico, 31).
- MOORE, C.P. El uso de forrage de yuca en la alimentación de rumiantes. Cali, CIAT, 1976. p. 270-88. Trabalho apresentado no Seminário Internacional de Ganaderia Tropical em Acapulco, México, 1976.
- NASCIMENTO, C.N.B. do; SERRÃO E.A.S.; SIMÃO NETO, M.; MOREIRA, E.D.; GONÇALVES, C.A. & MOURA CARVALHO, L.O.D. de. Desempenho comparativo de bovinos e bubalinos, engordados em pastagem cultivada de Canarana Erecta Lisa (*Echinocloa pyramidalis*). In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15, Belém, 1978. **Anais**. Belém, 1978. p. 146-7. Resumo.
- PANT, H.C.; & ROY, A. The water buffalo and its future. In: McDOWELL, R.E. **Improvement of livestock production in warm climates.** San Francisco, W.H. Freeman, 1972. p. 563-99.
- PECHNIK, E. & GUIMARÃES, L.R. Sobre o aproveitamento na alimentação humana. III. Mandioca mansa. **Arq. Bras. Nutr.**, Rio de Janeiro, 18 (1/2): 25-36, 1962.
- RIEWE, M.E. and H. LIPPKE. Considerations in determining the digestibility of harvested forages. In: National Conference Forage Quality Evaluation and Utilization, Nebraska, 1969. **Proceeding**. Nebraska, Lincoln, 1969, p. 1-17.
- ROGER, David J. & MILNER, Max. Amino acid profile of manioc baf protein in relation to nutritive value. **Econ. Bot.** New York, 17 (3): 211-15, 1963.
- SNEDECOR, G.W. & COCHRAN. **Statistical Methods.** Ames, Iowa State University, 1967. p. 258-96.
- SOEST, P.J. van. **Rumen and its microbes.** Ithaca, Department of Animal Science, Cornell University, 1978. p. 1-32.