



Foto: Eloisa Maria Ramos Cardoso

Utilização da Mandioca na Alimentação Animal

Eloisa Maria Ramos Cardoso¹
Ari Pinheiro Camarão²

A substituição de grãos por raízes de mandioca na formulação de rações balanceada é bastante utilizada, principalmente nos países membros da Comunidade Econômica Européia que importam raspas de países asiáticos. No Brasil, a Região Sul é a que mais utiliza mandioca no arraçoamento animal, onde é estimado que 80% da produção visa atender esta atividade, sendo as raízes fornecidas diretamente aos animais, sem entrarem na composição de rações balanceadas (Fukuda & Porto, 1991).

Tanto a raiz como a parte aérea da mandioca podem ser usadas como suplemento alimentar na pecuária leiteira do Estado do Pará, onde o desempenho produtivo do gado leiteiro em pastagem constituída, principalmente de gramíneas, não tem apresentado bom desempenho produtivo. Neste Estado, não é prática comum entre os criadores, suplementar os animais com misturas balanceadas de melhor valor nutritivo do que as gramíneas, por causa dos altos preços das misturas no mercado ou por desconhecimento do valor nutritivo de grãos forrageiros e de muitos resíduos disponíveis na agroindústria. Assim, o produtor deixa de usar alimentos de baixo custo que, certamente, contribuiriam para atender às necessidades nutricionais do rebanho, com o aumento da produtividade.

Para melhor eficiência alimentar da ração à base de mandioca, rica em energia, é importante incluir na formulação, uma fonte protéica que pode ser a própria rama de mandioca, farelo de algodão, farelo de soja entre outras, uma vez que a raiz da mandioca apresenta em sua composição, baixos teores de proteínas (inferiores ao milho e sorgo), minerais e vitaminas do complexo B.

A raiz fresca só deve ser fornecida aos animais se for mandioca mansa ou macaxeira. As raízes devem ser lavadas para eliminação da terra, picadas e, em seguida, ministradas aos animais. A mandioca por apresentar teor de umidade entre 60% e 70%, é um produto facilmente perecível, o que requer sua utilização nas primeiras 48 horas após a colheita, evitando assim, perdas decorrentes da deterioração primária de origem fisiológica, que reduz o período de aproveitamento entre a colheita e o consumo. As variedades de raiz amarela de ocorrência na Amazônia são ricas em vitamina A.

Para obtenção da raspa, as raízes colhidas devem ser lavadas para eliminar a terra, e, em seguida, cortadas manual ou mecanicamente em pedaços de aproximadamente 5 cm de comprimento por 1,5 cm de largura. Esta operação

¹ Eng. Agrôn. M.Sc. Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-190., E-mail: eloisa@cpatu.embrapa.br

² Eng. Agrôn. D.Sc. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-190., E-mail: camarao@cpatu.embrapa.br

pode ser feita em uma máquina própria para preparar raspas, ou ainda, triturá-las numa picadeira de forragem. Após cortadas, as raízes são espalhadas em camadas de 10 kg/m², sobre área cimentada ou lona de plástico. É importante que o material exposto ao sol seja revolvido com rodo no sentido do maior comprimento da área ocupada, em intervalo de 2 horas, para obter uma secagem uniforme (Fig. 1). Em nível de pequenas propriedades, a secagem das raízes pode ainda ser realizada no secador solar desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental (Cardoso et al. 2000), composto de nove bandejas (três em cada nível do secador). As bandejas são inclinadas a um ângulo de 30° em relação ao plano horizontal (piso), acelerando o processo de secagem. Neste secador a raspa não precisa ser constantemente revirada, deixando o produtor com mais tempo para outras atividades. Uma forma prática de conhecer se a raspa está seca (12% de umidade) é fazendo um risco no cimento com um pedaço de raspa; se ela riscar como giz indica que atingiu a umidade recomendada.

Os resíduos da mandioca são produzidos em virtude do processo tecnológico empregado nas indústrias de farinha e fécula e são constituídos da casca, entrecasca, fibra, bagaço, descarte e varredura. A casca é formada de uma fina camada de celulose de coloração marrom clara ou escura, que corresponde de 2% a 5% do peso total da raiz.

O bagaço ou massa lavada é um subproduto da fecularia resultante da lavagem da raiz triturada para extração do amido. Este resíduo é constituído de material fibroso e contém o amido que não foi possível ser extraído durante o processamento.

A parte aérea da mandioca é rica em proteínas, vitaminas e minerais e pode ser ministrada para animais monogástricos (suínos e aves) em níveis não elevados e ruminantes (bovinos, bubalinos, caprinos e ovinos). Os fenos obtidos da parte aérea da mandioca indicam níveis altos de proteínas, vitamina C total, β caroteno, fósforo, cálcio e ferro, suficientes para equiparar estes fenos às melhores fontes vegetais de vitaminas e minerais. Para melhorar a eficiência da parte aérea, entretanto, é recomendável incluir na formulação da ração, uma fonte energética que pode ser a própria raiz da mandioca. A raiz e rama de cultivares bravas podem substituir em até 50 % da ração para gado, entretanto, a parte aérea da mandioca não deve ultrapassar 30% (Camarão et al. 1993).

Para alimentação animal, recomenda-se cortar o terço superior da planta (hastes e folhas) e picá-las em uma picadeira de forragem, em pedaços de aproximadamente 2 cm. Após esta operação, o material deve ser espalhado sobre área cimentada ou lona, colocando 15 kg/m². É importante revirar o material no 1º dia, em intervalo de 2 horas, aumentando este intervalo no 2º dia. Deve ser

retirado do sol quando estiver totalmente seco, com umidade em torno de 12%. O material desidratado pode ser conservado desta forma, ou ainda, ser transformado em farelo, passando num moinho de peneira. Após ensacado, deve ser guardado em lugar seco e arejado, sobre estrado de madeira, para ser ministrado gradativamente aos animais, adicionando 80% de concentrado e/ou outros produtos obtidos na propriedade, como o milho, farelos, etc.



Foto: Eloisa Maria Ramos Cardoso

Fig. 1. Secagem natural de raspas sobre lona de plástico.

Outra maneira de utilizar a raiz na alimentação animal é em forma de ensilagem, conserva melhor seu valor nutritivo e independe das condições climáticas. No preparo da silagem, as raízes são lavadas e picadas em pedaços de 2 cm. Em seguida, o material é colocado em silo e compactado a cada camada de 20 cm. A compactação pode ser feita por meio do pisoteio do homem ou animais, rolando um tambor cheio de água e ainda, se houver disponível, com trator. Deve ser fechado todo o espaço do silo, dando no topo uma forma abaulada. Concluída a distribuição da raiz no silo, este deve ser coberto com uma lona de plástico e sobreposta uma camada de terra com 15 cm. O silo deve ser protegido contra entrada de água, abrindo canaletas, e somente deve ser aberto após 30 dias do enchimento.

O mesmo processo é usado no preparo da silagem da parte aérea da mandioca, no qual pode ser usada toda a planta picada em pedaços de 1 a 2 cm. Segundo Carvalho (1998), o segredo de uma boa silagem está na rapidez das operações de colher, lavar, picar, compactar, encher e fechar o silo. Quanto mais rápidas forem estas operações, maiores serão as chances de se obter um alimento bem conservado e de elevado valor nutritivo.

Referências Bibliográficas

CAMARÃO, A. P.; BATISTA, H.A.M.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; CARDOSO, E.M.R. **Utilização da mandioca na alimentação de ruminantes na Amazônia**. Belém: Embrapa-CPATU, 1999. 40p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 73).

CARDOSO, E.M.R.; MASCARENHAS, R.E.B.; BASTOS, T.X.; MODESTO, JUNIOR, de. S.M.; SAMPAIO, J.E. de. **Secador solar para raspas de mandioca no Trópico Úmido.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 18p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 1)

CARVALHO, J. L. de. **A mandioca: raiz e parte aérea na alimentação animal.** Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1998. 11p.

FUKUDA, W. M. G.; PORTO, M. C. M. A mandioca no Brasil. In: HERSHEY, C. H., (Ed.) **Mejoramiento genético de la yuca en América latina.** Cali: CIAT, 1991. p.15-31.

Comunicado Técnico, 141



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Amazônia Oriental
Endereço: Trav. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48
CEP 66 065-100, Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2005): 300

Comitê de publicações:

Presidente: Gladys Ferreira de Sousa
Secretária-Executiva: Francisco José Câmara Figueirêdo
Membros: Izabel Cristina D. Brandão, José Furlan Júnior, Lucilda Maria Sousa de Matos, Moacyr Bernardino Dias Filho, Vladimir Bonfim Souza, Walkymário de Paulo Lemos

Revisores Técnicos

José Adérito Rodrigues Filho - Embrapa Amazônia Oriental
José de Brito Lourenço Júnior - Embrapa Amazônia Oriental
José Furlan Júnior - Embrapa Amazônia Oriental

Expediente:

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes e Regina Alves Rodrigues
Revisão de texto: Regina Alves Rodrigues
Normalização bibliográfica: Regina Alves Rodrigues
Editoração eletrônica: Francisco José Farias Pereira