

Foto: Raimundo Nonato Brabo Alves



## Sistemas e Custos de Produção de Mandioca Desenvolvidos por Pequenos Agricultores Familiares do Município de Moju, PA<sup>1</sup>

Raimundo Nonato Brabo Alves<sup>2</sup>  
Carlos Estevão Leite Cardoso<sup>3</sup>

### Introdução

O Município de Moju está situado na maior microrregião produtora de mandioca do Pará. Nesse município, a lavoura de mandioca é conduzida, predominantemente, por pequenos agricultores familiares, totalizando 2 mil hectares — o que corresponde a 0,6 % da área cultivada no estado — e uma produção de mais de 52 mil toneladas de raiz, em 2005 (IBGE, 2007). A produção de mandioca do município é comercializada em pequena proporção na forma de raiz ou transformada em farinha de mesa, que se destina ao abastecimento local, aos municípios vizinhos e à região metropolitana de Belém. Além de algumas farinheiras (casas de farinha) que compram raiz de mandioca, está em construção a primeira feclaria industrial da Região Norte, a qual deverá aumentar a demanda por raiz no município.

Este estudo objetiva caracterizar o sistema de produção predominante no Município de Moju, PA, além de apresentar os principais indicadores de rentabilidade, considerando-se alternativas de comercialização na forma de raiz e farinha.

### Metodologia

Os coeficientes técnicos foram levantados por meio de um painel realizado no município, o qual consistiu em uma reunião de trabalho entre pequenos agricultores familiares (amostra da população que representa a fonte de informação do estudo), pesquisadores e técnicos locais (THIOLLENT, 1986; PATIÑO et al., 1999). Os custos de produção contemplam os custos variáveis e parte dos custos fixos, sendo estes últimos alocados exclusivamente para a cultura em questão.

Essa metodologia é uma adaptação da metodologia proposta por Matsunaga et al. (1976). Para o custo da mão-de-obra, foi considerado o custo do dia-homem. O custo da terra foi estimado em 4 % do valor da terra nua, em decorrência da ausência de um mercado de terra no município.

Foram considerados os seguintes indicadores: margem bruta (MB), razão benefício/custo (B/C), ponto de nivelamento, custo unitário e margem de segurança (NORONHA, 1987).

<sup>1</sup> Esta pesquisa faz parte do projeto "Sistemas e Custos da Agropecuária Brasileira" e contou com a colaboração do Núcleo de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia do Baixo Tocantins e da Prefeitura Municipal de Moju, PA.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. [brabo@cpatu.embrapa.br](mailto:brabo@cpatu.embrapa.br).

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutor em Economia Aplicada, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, e pesquisador convidado do CEPEA/ESALQ/USP. [estevão@cnpmf.embrapa.br](mailto:estevão@cnpmf.embrapa.br)

## Resultados e Discussão

### Caracterização das propriedades

As pequenas propriedades do Município de Moju têm área média de 25 hectares. Os pequenos produtores familiares cultivam, além da mandioca, milho, arroz, feijão, açaí, coco, dendê, cupuaçu, pimenta-do-reino, maracujá e abacaxi. Na região, cerca de 15 % dos agricultores têm a posse da terra. A mão-de-obra predominante é familiar e a força de trabalho ainda é manual. O material de plantio (manivas) é retirado na própria propriedade e não recebe qualquer tipo de seleção ou tratamento contra pragas e doenças. Menos de 30 % dos agricultores tiveram acesso a crédito e menos de 20 % aos serviços de assistência técnica, no ano de 2006. Quanto ao destino da produção, 85 % é para comercialização e 15 % destina-se ao consumo familiar. A mandioca representa de 80 % a 85 % da renda familiar. As propriedades estão, em média, distantes 80 km da sede do município e as condições de acesso são ruins.

### Preparo de área

Apesar de todas as restrições ambientais conhecidas, o preparo de área (que varia de 1 a 3 hectares) ainda consiste no sistema de derruba e queima, iniciando com a operação de "broca", que é a eliminação da vegetação de sub-bosque. Posteriormente, efetua-se a derruba da vegetação de maior porte, com o auxílio de machados. Quando o roçado está seco, realiza-se a queimada. Após essa operação, vem a coivara, que consiste na amontoa e queima dos galhos que restaram. Com o aumento da demanda de carvão vegetal pelas siderúrgicas do Sudeste Paraense, dependendo da facilidade de escoamento, muitos agricultores têm aproveitado esse material para lenha ou para a produção de carvão.

### Plantio

Os agricultores de Moju utilizam duas épocas de plantio: uma no início do período chuvoso, que ocorre em dezembro, e outra no início do período de estiagem, no mês de junho, denominado de plantio de "verão". O plantio de "verão", segundo alguns agricultores, reduz o número de capinas e a incidência de podridão radicular.

Em relação às cultivares utilizadas, predomina a mistura de materiais. Alguns agricultores já selecionam o material a ser plantado. As cultivares predominantes no município são: Paulozinho, Ismael e Taxi, todas de poupa branca, destinadas à produção de farinha.

O espaçamento entre as plantas não obedece a uma orientação, tanto de distância, quanto de alinhamento. Estimativas realizadas em algumas propriedades evidenciaram que alguns agricultores manejam uma população média inferior a 10 mil plantas por hectare, enquanto outros estabelecem um estande bem acima dessa média. Em ambos, há prejuízo para a produtividade desejável.

### Tratos culturais

Os tratos culturais se reduzem, em média, a duas capinas durante o ciclo da cultura. Na região, não ocorrem problemas de pragas ou doenças que justifiquem as práticas de pulverizações, salvo eventuais relatos de podridão radicular. Algumas lavouras enfrentam ataques de saúvas cortadeiras, que são controlados com aplicação de formicidas. Observa-se que a ocorrência de saúvas tem sido bem menor que no passado. Infere-se que, com o desmatamento e a predominância de capoeiras como cobertura vegetal, sua ocorrência foi reduzida em razão de desequilíbrio ambiental.

### Colheita e beneficiamento

A colheita da mandioca é feita dos 12 aos 18 meses, de acordo com a necessidade de comercialização. A produtividade média obtida, definida pelos produtores, foi de 25 t/ha. Parte da produção é comercializada em raiz e a maior parte transformada em farinha. Estimou-se uma produtividade média de 104 sacos de farinha de 60 kg/ha. O tipo de farinha predominante é a farinha seca e em menor escala a farinha d'água. Estima-se que 80 % da produção de farinha é comercializada por meio dos intermediários.

### Custo de produção

Na Tabela 1, apresentam-se os indicadores de rentabilidade de um hectare referentes ao sistema de produção de mandioca predominante, resultantes das análises financeiras dos custos de produção constantes das Tabelas 2 e 3, considerando-se duas alternativas de comercialização: raiz (sistema I) e farinha (sistema II).

A relação benefício/custo foi de 1,70 e 1,22, respectivamente, para os sistemas I e II. Isso indica que, para cada real investido, obteve-se um real e mais R\$ 0,70 no sistema I e um real e apenas R\$ 0,22 no sistema II. No tocante ao ponto de nivelamento, obteve-se 14,7 t/ha para o sistema I e 85,2 sacos de 60 kg/ha de farinha para o sistema II. Portanto, 14,7 t/ha são suficientes para cobrir os custos do sistema I e 85,2 sacos de 60 kg/ha cobrem os custos do sistema II. O custo unitário de uma tonelada de mandioca foi estimado em R\$ 46,94 e o de um saco de farinha de 60 kg em R\$ 24,56.

A margem de segurança indica o quanto pode variar o preço ou a produtividade sem que a margem bruta se torne negativa. Neste sentido, o sistema I apresentou maior margem de segurança.

Com base nos indicadores apresentados na Tabela 1, o sistema I apresentou maior rentabilidade. Todavia, deve-se considerar que o mercado para raiz é bastante restrito, constituindo-se uma oportunidade apenas para as comunidades mais próximas das farinheiras e da fecularia (no futuro).

**Tabela 1.** Indicadores de rentabilidade de um hectare de mandioca referente ao sistema de produção predominante no Município de Moju, PA. Sistema I: comercialização de raiz; Sistema II: comercialização de farinha. (Valores de março de 2006).

Indicadores	Sistema I:	Sistema II:
	comercialização de raiz	comercialização de farinha
Receita bruta (R\$)	2.000,00	3.120,00
Custo (R\$)	1.173,44	2.554,56
Margem bruta (R\$)	826,56	565,44
Relação benefício/custo (B/C)	1,70	1,22
Ponto de nivelamento (t)	14,67	
Ponto de nivelamento (saco 60 kg)		85,15
Custo unitário (R\$/t)	46,94	
Custo unitário (R\$/saco)		24,56
Margem de segurança (%)	-41,33	-18,12

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 2.** Custo de produção de mandioca cultivada em sistema de derruba e queima e comercializada em raiz no Município de Moju, PA. (Valores de março de 2006).

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor (R\$)		(%)
			Unitário	Total	
<b>Preparo do solo</b>				<b>228,00</b>	<b>24,36</b>
Broca	d/H	8,0	12,00	96,00	10,26
Derruba	d/H	8,0	12,00	96,00	10,26
Queima/coivara	d/H	3,0	12,00	36,00	3,85
<b>Plantio</b>				<b>156,00</b>	<b>16,67</b>
Manivas (preparo das ramas)	milheiro	10,0	3,60	36,00	3,85
Plantio	d/H	10,0	12,00	120,00	12,82
<b>Tratos culturais/fitosanitários</b>				<b>408,00</b>	<b>43,59</b>
Capina (1ª.)	d/H	12,0	12,00	144,00	15,38
Capina (2ª.)	d/H	12,0	12,00	144,00	15,38
Capina (3ª.)	d/H	10,0	12,00	120,00	12,82
<b>Colheita</b>				<b>144,00</b>	<b>15,38</b>
Colheita	d/H	12,0	12,00	144,00	15,38
<b>Subtotal</b>				<b>936,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Outros custos</b>				<b>57,44</b>	
Juros de custeio		4,0%		37,44	
Custo da terra				20,00	
<b>Custos de comercialização</b>				<b>180,00</b>	
Transporte externo				180,00	
<b>Total geral</b>				<b>1.173,44</b>	

**Tabela 3.** Custo de produção de mandioca cultivada em sistema de derruba e queima e comercializada em farinha no Município de Moju, PA. (Valores de março de 2006).

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor (R\$)		(%)
			Unitário	Total	
<b>Preparo do solo</b>				<b>228,00</b>	<b>10,07</b>
Broca	d/H	8,0	12,00	96,00	4,24
Derruba	d/H	8,0	12,00	96,00	4,24
Queima/coivara	d/H	3,0	12,00	36,00	1,59
<b>Plantio</b>				<b>132,00</b>	<b>5,83</b>
Manivas (preparo das ramas)	mil	10,0	3,60	36,00	1,59
Plantio	d/H	8,0	12,00	96,00	4,24
<b>Tratos culturais/fitosanitários</b>				<b>408,00</b>	<b>18,02</b>
Capina (1ª.)	d/H	12,0	12,00	144,00	6,36
Capina (2ª.)	d/H	12,0	12,00	144,00	6,36
Capina (3ª.)	d/H	10,0	12,00	120,00	5,30
<b>Colheita</b>				<b>144,00</b>	<b>6,36</b>
Colheita	d/H	12,0	12,00	144,00	15,79
<b>Processamento da farinha</b>				<b>1.352,00</b>	<b>59,72</b>
Processamento da farinha		104	13,00	1.352,00	59,72
<b>Subtotal</b>				<b>2.264,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Outros custos</b>				<b>110,56</b>	
Juros de custeio		4,0%		90,56	
Custo da terra				20,00	
<b>Custos de comercialização</b>				<b>1.532,00</b>	
Transporte externo (verba)				180,00	
<b>Processamento da farinha</b>				<b>1.352,00</b>	
Processamento da farinha		104,0	13,00	1.352,00	
<b>Total geral</b>				<b>2.554,56</b>	

## Conclusões

Considerando-se os preços relativos dos fatores de produção e dos produtos vigentes na época da análise, conclui-se que, do ponto de vista econômico, o sistema de produção de mandioca predominante no Município de Moju, PA, é viável, tanto quando se comercializa raiz como quando se comercializa farinha. Ressalte-se, todavia, que o mercado de raiz ainda é restrito no município, sendo a maior parte da produção comercializada na forma de farinha, o que tem proporcionado menor retorno, em decorrência da menor eficiência do processo de produção no município.

## Referências

IBGE. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PA&z=t&o=11>>. Acesso em: 11 de mar. 2007.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n.1, p.123-139, 1976.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987. 269 p.

PATIÑO, B. O.; GOTTRET, M. V.; PACHICO, D.; CARDOSO, C. E. L. Integrated cassava research and development strategy in Northeast Brazil. In: SECHREST, L.; STEWART, M.; STICKLE, T. **A synthesis of findings concerning CGIAR case studies on the adoption of technological innovations**. Roma: CGIAR/IAEG, 1999. 110 p.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986. 108 p.

### Comunicado Técnico, 210



Esta publicação está disponível no endereço:  
[http://www.cpatu.embrapa.br/publicacoes\\_online](http://www.cpatu.embrapa.br/publicacoes_online)  
Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

#### Embrapa Amazônia Oriental

**Endereço:** Tv. Dr. Enéas Pinheiro s/n. Caixa Postal 48.

CEP 66095-100, Belém, PA.

**Fone:** (91) 3204-1000

**Fax:** (91) 3276-9845

**E-mail:** [sac@cpatu.embrapa.br](mailto:sac@cpatu.embrapa.br)

**1ª edição**

1ª impressão (2008): 300 exemplares

### Comitê Local de Editoração:

**Presidente:** *Gladys Ferreira de Sousa*

**Secretário-executivo:** *Moacyr Bernardino Dias-Filho*

**Membros:** *Adelina do Socorro Serrão Belém, Ana Carolina Martins de Queiroz, Luciane Chedid Melo Borges, Paulo Campos Christo Fernandes, Vanessa Fuzinato Dall'Agnol, Walkymário de Paulo Lemos*

### Revisão Técnica:

*Gladys Ferreira de Sousa - Embrapa Amazônia Oriental*

### Expediente:

**Supervisão editorial:** *Adelina Belém*

**Supervisão gráfica:** *Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes*

**Revisão de texto:** *Luciane Chedid Melo Borges*

**Normalização bibliográfica:** *Rejane Maria de Oliveira*

**Editoração eletrônica:** *Francisco José Farias Pereira*