



## PRODUÇÃO DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) EM UM SISTEMA SEMI-MECANIZADO NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL

**Raimundo Nonato Brabo Alves<sup>1</sup>, Moisés de Souza Modesto Júnior<sup>2</sup>, Rosival Possidônio do Nascimento<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. em Agronomia. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n., Caixa Postal, 48, CEP 66.095-100, Belém, Pará. e-mails: [raimundo.brabo-alves@cpatu.embrapa.br](mailto:raimundo.brabo-alves@cpatu.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. Especialista em Marketing e Agronegócio. Analista da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: [moises.modesto@embrapa.br](mailto:moises.modesto@embrapa.br)

<sup>3</sup>Pedagogo, Especialista em Gestão Agroindustrial. Supervisor da Emater Pará, Reginal de Castanhal. E-mail: [rosivalpona@yahoo.com.br](mailto:rosivalpona@yahoo.com.br)

### Introdução

O município de Castanhal possui uma área de 1.029 km<sup>2</sup> e uma população de 173.149 habitantes (IBGE, 2010) e está localizado na região Nordeste do Pará, distante cerca de 70 km da capital Belém. A economia do município gira em torno do setor de serviços e indústria, enquanto que o setor agropecuário foi responsável por apenas 2,46 % do Produto Interno Bruto em 2011 (IBGE, 2011).

Com relação ao uso da terra com lavoura temporária destaca-se o cultivo de mandioca com 75,51% do valor total da produção do município em 2011, equivalente a R\$ 13,2 milhões de reais para uma produção de 60.000 toneladas de raiz e produtividade de 15 t.ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2011).

Em 2012, segundo matéria da revista Veja a farinha de mandioca foi o produto da cesta básica que mais elevou seu preço, com 92% de aumento em todo o país (GUNDALINI & SAKATE, 2012). De acordo com o Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (Dieese/PA), o quilo da farinha no período de abril de 2012 a março de 2013 teve um aumento de 139,8% enquanto a inflação para o mesmo período ficou em 7,22% (INPC/IBGE).

Contudo, neste cenário de preços altos da farinha de mandioca, alguns produtores se destacam não pelo volume da produção, mas pelo nível tecnológico aplicado na cultura da mandioca, obtendo produtividade acima de 40 toneladas, 2,6 vezes maior que a média do município. A produção de mandioca do município destina-se ao abastecimento da região metropolitana de Belém, transformada em farinha e tapioca (goma). Parte da produção também é comercializada em farinha, para os mercados dos estados do Amapá, Amazonas e a para a região Nordeste do País.

Este estudo caracteriza o sistema de produção semi-mecanizado de mandioca no município de Castanhal (PA) e apresenta seus principais indicadores de rentabilidade.

### Material e Métodos

Os coeficientes técnicos dos sistemas de produção de mandioca foram levantados por meio de uma reunião de trabalho com a participação de doze produtores (amostra que representa a fonte de informação do estudo), pesquisadores e técnicos da assistência técnica local. As técnicas do diagnóstico participativo e de grupo

focal, entrevista focal ou painel são técnicas de avaliação qualitativas frequentemente utilizadas na pesquisa social (THIOLLENT, 1986; PATIÑO et al., 1999).

A discussão resultou na descrição do sistema de produção de mandioca semi-mecanizado característico da comunidade de 3 de Outubro do município de Castanhal, Pará em que cerca de 70% dos agricultores de mandioca utiliza esse sistema de cultivo. Cada etapa do processo de produção foi discutida até se chegar a um consenso sobre as práticas culturais, coeficientes técnicos, preços dos insumos e serviços mais comuns aos sistemas de produção. As informações foram registradas em planilhas eletrônicas que possibilitaram discussões e simulações. Além dos coeficientes técnicos, levantaram-se as características dos sistemas de produção e das unidades de produção dos agricultores que cultivam mandioca naquele município.

Os custos de produção contemplam os custos variáveis e parte dos fixos, sendo esses últimos alocados exclusivamente para a cultura em questão. Essa metodologia é uma adaptação da metodologia proposta por Matsunaga et al. (1976). No custo da mão-de-obra foi considerado a diária de serviço paga a um trabalhador no meio rural. O custo dos insumos e da mecanização foram levantados dos preços médios praticados no município e o preço da farinha pelo valor pago ao produtor em maio de 2013.

## **Resultados e Discussão**

### **Caracterização das propriedades**

As propriedades têm área média de 25 hectares e as lavouras de mandioca variam de 5 a 10 hectares. Mais de 95% dos agricultores têm a posse da terra. Cerca de 90% da produção é comercializada em um sistema integrado com um produtor-atravesador que embala o produto com marca e código de barra e fornece aos supermercados. O restante destina-se ao consumo familiar. Neste sistema semi-mecanizado predomina a mão de obra contratada em complemento à mão-de-obra familiar para o preparo do solo mecanizado. Alguns agricultores tiveram acesso ao crédito rural. O material para plantio (manivas) é retirado na propriedade ou comprado de terceiros e a maioria deles teve acesso aos serviços de assistência técnica. As condições de acesso às propriedades são precárias em decorrência da falta de manutenção das estradas vicinais, dificultando o escoamento da produção, especialmente no período chuvoso.

### **Preparo de área**

O preparo de área no sistema semi-mecanizado do município de castanhal consiste de roçagem da vegetação e gradagem do solo. Ressalta-se que estas áreas foram destocadas e se apresentam hoje na condição de pasto degradado ou capoeira fina.

### **Plantio**

Os agricultores utilizam duas épocas de plantio da mandioca: início do período chuvoso, em dezembro/janeiro e início do período de estiagem, em maio/junho, denominado de plantio de “verão”.

Segundo os agricultores o plantio feito no “verão” contribui para reduzir o número de capinas e a incidência de podridão radicular.

Em relação às variedades utilizadas, predomina a mistura de materiais. Alguns agricultores selecionam o material a ser plantado e as cultivares que predominam na região são: Inha, Cearense e Jurará, com polpas amarela, creme e branca, respectivamente, todas para produção de farinha e, Paulo-velho, com polpa branca para produção de tapioca. No sistema semi-mecanizado o espaçamento é de 1,0 m x 1,0 m, com uma população de 10.000 plantas por hectare, mas alguns produtores também adotam fileiras duplas de 2,00 x 1,00 x 0,60 m, com uma população de 13.333 plantas por hectare.

### **Tratos culturais**

São realizadas três capinas químicas, uma por ocasião do plantio e as demais aos 60 e 120 dias após o plantio. Uma capina manual se faz necessário para complementar os tratos culturais. No município ainda não foram observados ocorrência de pragas ou doenças que justifiquem as práticas de pulverizações como medidas de controle.

### **Colheita e beneficiamento**

A colheita da mandioca é feita dos 12 aos 18 meses após o plantio, de acordo com a necessidade de comercialização. A produtividade média de raiz de mandioca obtida por estes agricultores foi de 30 t/ha. Parte da produção é comercializada em raiz e o restante transformado em farinha. O tipo de farinha predominante é a farinha mista produzida em casas de farinhas rudimentares e de baixa eficiência e a maior parte do produto é comercializada com os intermediários.

### **Custo de produção**

Na Tabela 1, é mostrado o custo de produção do sistema semi-mecanizado. O custo total de produção corresponde a R\$ 3.119,00, sendo que tratos culturais representam 48,70% e a colheita 24,05% do custo total, ficando o preparo do solo mecanizado com 12,82%.

**Tabela 1.** Custo de produção de raiz de mandioca em sistema semi-mecanizado no município de Castanhal - PA.

Descrição	Especificação	Época	Unidade	Quantidade	Valor (R\$)		(%)
					Unitário	Total	
<b>1. Preparo do solo</b>						<b>400,00</b>	<b>12,82</b>
<b>Mandioca</b>						-	0,00
Gradagem	grade aradora 16 D	dez/maio	hm	4,0	100,00	400,00	12,82
						-	0,00
<b>2. Plantio</b>						<b>450,00</b>	<b>14,43</b>
<b>Mandioca</b>							
Seleção e preparo das manivas	Mão-de-obra	dez/maio	hd	3,0	30,00	90,00	2,89
Plantio	Mão-de-obra	dez/maio		12,0	30,00	360,00	11,54
<b>3. Tratos culturais/fitossanitários</b>						<b>1.519,00</b>	<b>48,70</b>
<b>Mandioca</b>							
Herbicida	glifosato	dez/maio	l	2,0	17,00	34,00	1,09
Herbicida	flumyzin	dez/maio	g	250,0	0,12	30,00	0,96
Herbicida	gramocil	dez/maio	l	3,0	35,00	105,00	3,37
Capina química (glifosato+flumyzin)	manual	dez/maio	hd	2,0	30,00	60,00	1,92
Capina química (Gramocil)	manual	dez/maio	hd	2,0	30,00	60,00	1,92
Capina manual	uma capina	ago/set	hd	15,0	30,00	450,00	14,43
Adubo orgânico	cama de aviário	dez/maio	saco 25kg	50,0	4,00	200,00	6,41
Distribuição do adubo organico	Carroça e manual	dez/maio	hd	4,0	30,00	120,00	3,85
Adubo químico	NPK 10:28:20	dez/maio	saco	4,0	100,00	400,00	12,82
Adubação química	Manual	dez/maio	hd	2,0	30,00	60,00	1,92
<b>4. Colheita</b>						<b>750,00</b>	<b>24,05</b>
Colheita manual	manual	dez jul	t	30,0	25,00	750,00	24,05
						-	0,00
<b>Sub-total</b>						<b>3.119,00</b>	<b>100,00</b>
<b>5. Outros custos</b>						<b>171,55</b>	
Assistência técnica				1,5%		46,79	
Juros de custeio				4,0%		124,76	
<b>Total geral</b>						<b>3.290,55</b>	

Fonte: Dados da pesquisa. Valores de junho de 2011

Na Tabela 2 apresentam-se os indicadores de rentabilidade de um hectare de raiz no sistema de produção semi-mecanizado. Com o preço de mercado local da tonelada de raiz no valor de R\$ 700,00 em maio de 2013, obteve-se uma receita bruta de R\$ 21.000,00. A relação benefício/custo foi de 6,38, indicando que para cada real investido obteve-se R\$ 6,38 de retorno na colheita. No tocante ao ponto de nivelamento referente ao que deve ser produzido para cobrir os custos de produção, obteve-se 4,7. O custo unitário de uma tonelada de mandioca foi estimado em R\$ 109,68. A margem de segurança indica o quanto pode variar o preço ou a produtividade sem que a margem bruta se torne negativa. Com base nos indicadores apresentados na Tabela 2 o sistema apresentou uma ótima rentabilidade.

**Tabela 2.** Indicadores de rentabilidade de um hectare de raiz de mandioca no sistema de produção semi-mecanizado.

Especificações	Indicadores
Receita bruta (R\$)	21.000,00
Custo operacional (R\$)	3.290,55
Margem bruta (R\$)	17.709,46
Relação Benefício/Custo (B/C)	6,38
Ponto de nivelamento (R\$)	109,68
Ponto de nivelamento (t)	4,7
Margem de segurança (%)	(84,33)

Fonte: Dados da pesquisa. Valores de junho de 2011.

### Conclusões

Considerando-se os preços relativos dos fatores de produção e da raiz de mandioca, conclui-se que, do ponto de vista econômico, o sistema de produção semi-mecanizado de mandioca predominante no município de Castanhal (PA) é viável. 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.

### Referências

- IBGE. **SIDRA, área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção de lavoura temporária**, 2013. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1612&z=t&o=11&i=P> Acesso em 15 mar/2013.
- GUANDALINI, G.; SAKATE, M. Como eles gastam o nosso. **Veja**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 5, p. 52-55, fev. 2012.
- 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.
- 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. **Asynthesis of findings concerning CGIAR case studies on the adoption of technological innovations**. Roma: CGIAR/IAEG, 1999. 110p.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1986. 108p.