

## On-line

### Competição de Variedades de Mandioca (*Manihot esculenta* L.) para Agricultura Familiar no Município de Salvaterra, PA



Foto: João Elias Lopes Fernandes Rodrigues

João Elias Lopes Fernandes Rodrigues<sup>1</sup>  
Raimundo Nonato Guimarães Teixeira<sup>2</sup>  
Sônia Maria Botelho<sup>3</sup>

## Introdução

O Pará é o principal produtor de mandioca do Brasil. Em 2004, foram produzidas no estado 4.445 mil toneladas, em uma área plantada de 298.400 hectares, o que corresponde a uma produtividade de 14,8 t/ha (IBGE, 2006).

O cultivo da mandioca é realizado pelo segmento dos pequenos agricultores familiares da Região do Marajó, com o objetivo de garantir sua subsistência, utilizando, ao longo do tempo, por falta de acesso a informações e insumos modernos, a prática de preparo de área itinerante via derruba e queima, principalmente de capoeiras.

Uma característica econômica da mandioca é sua capacidade de permanecer no campo, sem sofrer grandes perdas, possibilitando ao agricultor realizar a fabricação de farinha durante o ano todo. Todavia, no Marajó, o baixo nível tecnológico aplicado ao seu cultivo proporciona uma produtividade média de 10,0 t/ha, inferior à produtividade estadual, que é de 14,8 t/ha. Para reverter este quadro negativo, o primeiro passo a ser dado é definir qual ou quais variedades de mandioca, mais produtivas e adaptadas às condições regionais, serão propagadas.

Este trabalho teve como objetivo definir a melhor ou as melhores variedades de mandioca a serem cultivadas no Município de Salvaterra, com a implantação de um experimento de competição de variedades locais e introduzidas, de elevado valor econômico e adaptadas às condições edafoclimáticas da Região do Marajó.

## Material e Método

O experimento foi conduzido com a participação de produtores, no campo experimental da Embrapa, no Município de Salvaterra, Ilha do Marajó, PA, em solo classificado como Latossolo Amarelo distrófico, de textura arenosa, considerado um dos mais representativos das áreas de terra firme do Marajó, (INSTITUTO... 1974; FALESI; VEIGA, 1986), cujas características químicas estão apresentadas na Tabela 1.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, composto de dez variedades e quatro repetições, sendo utilizadas as variedades locais, roxinha, zulhuda, pacajás, tareza, urutezinha, paraíba, açai, e pai mané, bem como as variedades introduzidas, poti e maranhense II, desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Oriental.

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Travessa Dr. Enéas Pinheiro, s/n. Cx. Postal 48, CEP 66095-100, PA.  
E-mail: jelias@cpatu.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., B.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Travessa Dr. Enéas Pinheiro, s/n. Cx. Postal 48, CEP 66095-100, PA.  
E-mail: nonato@cpatu.embrapa.br

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Travessa Dr. Enéas Pinheiro, s/n. Cx. Postal 48, CEP 66095-100, PA.  
E-mail: sonia@cpatu.embrapa.br

**Tabela 1.** Características químicas do Latossolo Amarelo distrófico, em que foi conduzido o experimento de competição de variedades de mandioca, no Município de Salvaterra, Marajó, PA.

pH	C	MO	N	P	K	Na	Ca	Ca+Mg	Al	H+Al
	-----g/dm <sup>3</sup> -----			-----mg/dm <sup>3</sup> -----			----- mmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> -----			
4,7	15,0	25,82	0,26	32	63	44	7	11	22	63

Fonte: Laboratório de Análise da Embrapa Amazônia Oriental

As parcelas experimentais foram constituídas de cinco linhas espaçadas de 1,0 m entre si, com espaçamento de 1,0 m entre plantas, com 25 plantas por parcela, numa área total de 25 m<sup>2</sup>. Foram avaliadas 16 plantas por parcela, numa área de 4,0 m x 4,0 m, totalizando 16 m<sup>2</sup> de área útil da parcela.

O preparo da área foi mecanizado, constituindo-se de uma gradagem aradora. O plantio foi efetuado de forma manual, em covas abertas com enxadas, na profundidade de 20 cm, colocando-se uma estaca por cova, tomando-se o cuidado de cobri-las com um pouco de terra, para evitar seu ressecamento por ação de raios solares e dar as condições de umidade necessárias para sua germinação, colocando-se nas covas uma mistura de dois quilos de composto orgânico, produzido na fazenda, misturado com a terra preta superficial do solo.

Decorridos 30 dias após o plantio das estacas, foi efetuada uma capina nas entrelinhas da mandioca, ocasião em que se processou também a prática da adubação química, colocando-se em covas de profundidades de 5,0 cm, abertas com espeques, na projeção da copa das plantas, quantidade equivalente a 600 kg/ha da fórmula comercial de N, P e K (10:28:20). Essas doses foram transformadas em gramas por cova e aferidas para tampinhas plásticas, a fim de facilitar a adoção da metodologia pelos produtores. Durante o ciclo da cultura, não foi necessário realizar amontoa de terra para os pés das plantas e nem outras capinas, sendo feita apenas uma roçagem manual.

Na época da colheita, foram feitas as avaliações da produtividade de mandioca por hectare. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste de comparação de médias, pelo método de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. Foi efetuada uma análise financeira simples, na qual a receita bruta foi comparada com o custo total de produção, para determinação da relação benefício/custo.

O método de transferência de tecnologia utilizado no processo de aprendizagem foi o da pesquisa participativa, em

que o investimento não é aplicado somente na transferência de informações técnicas, mas também em atitudes, mudanças de comportamento e habilidades de facilitação, na qual, juntos, pesquisadores, extensionistas e produtores trocam conhecimentos.

## Resultados

Os resultados foram submetidos à análise de variância, que revelou haver diferença significativa entre os tratamentos, com 1% de probabilidade. O teste de Tukey aplicado entre as médias mostrou a variedade roxinha como superior às demais, todavia, não a diferindo estatisticamente das variedades zulhuda, maranhense II, pacajás, tareza, e urutezinha. Estas, por sua vez, também não diferiram da variedade paraíba, que foi superior às variedades poti, açai e pai mané (Tabela 2).

Pela análise financeira (Tabela 3), em que a receita bruta foi dividida pelo custo total de produção, para determinação da relação benefício/custo, verificou-se que a variedade roxinha apresentou a maior produtividade (54.063 kg/ha), com receita bruta de R\$ 10.812,00, lucro bruto de R\$ 7.312,00 e relação benefício/custo de 2,90, ou seja, para cada real investido, obteve-se um ganho adicional de R\$ 1,90. No outro extremo, a variedade pai mané apresentou a menor produtividade (17.188 kg/ha), com o custo total de produção de R\$ 3.725,00 (Tabela 4) e receita bruta de R\$ 3.437,00, numa relação benefício/custo de 0,92, ou seja, inferior à unidade, o que significa dizer que o cultivo desta variedade deu prejuízo, porque seu custo total de produção foi maior que sua receita bruta. As outras variedades apresentaram, em ordem decrescente de produtividade, de 52.188 kg/ha a 27.188 kg/ha, com um lucro bruto de R\$ 6.937,00 a R\$ 1.847,00, obtendo uma variação na relação benefício/custo da ordem de 2,80 a 1,43, ou seja, para cada real investido, obteve-se um ganho adicional de R\$ 1,80 e R\$ 0,43, respectivamente.

**Tabela 2.** Produtividade média (kg.ha<sup>-1</sup>) de variedades de mandioca, aos 12 meses após plantio, no Município de Salvaterra, Marajó, PA no ano de 2006.

VARIETADES DE MANDIOCA	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
ROXINHA	54 063 a
ZULHUDA	52 188 ab
MARANHENSE II	50 625 ab
PACAJÁS	47 969 abc
TAREZA	44 063 abcd
URUITEZINHA	42 344 abcd
PARAIBA	36 094 bcd
POTI	32 806 cde
AÇAÍ	27 188 de
PAI MANÉ	17 188 e

*D. M.S. (5%) 16884*

*C.V.(%) 17,15*

*Teste (F) Tratamento < 0,001\*\**

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey, a 5%.

**Tabela 3.** Análise financeira<sup>1</sup> da produção de variedades de mandioca obtida no Município de Salvaterra, Ilha do Marajó, PA, 2006.

INDICADORES	VARIETADES DE MANDIOCA (kg/ha)									
	ROX	ZUH	MAR	PAC	TAR	URI	PAR	POTI	AÇAÍ	PAI
PRODUTIVIDADE (A) (kg/ha)	54063	52188	50625	47969	44063	42344	36094	32806	27188	17188
CUSTO TOTAL (B) (R\$ 1,00)	3725	3725	3725	3725	3725	3725	3725	3725	3725	3725
RECEITA BRUTA (C) (R\$ 1,00)	10812	10437	10125	9593	8812	8468	7218	6561	5347	3437
LUCRO BRUTO (D) (R\$ 1,00)	7312	6937	6625	6093	5312	4968	3718	3061	1847	- 63
RELAÇÃO (B/C)	2,90	2,80	2,72	2,57	2,36	2,27	1,93	1,76	1,43	0,92

<sup>(1)</sup> Demarcação e preparo da área; retirada de piquetes; piqueteamento; alinhamento; preparo de mudas; produção de composto orgânico; abertura e adubação orgânica das covas; plantio; capina; controle fitossanitário; fertilizante N, P, K; adubação química; roçagem manual; colheita e transporte.

- Preço do fertilizante: R\$ 50,00/saco de 50 kg.

- Preço da raiz da mandioca pago ao produtor em Salvaterra: R\$ 0,20/kg.

**Tabela 4.** Custo de Produção para a implantação de um hectare de mandioca no Município de Salvaterra, Marajó, PA, ano de 2006.

ATIVIDADES	UNID.	QUANT.	VALORES (R\$ -1,00)	
			UNIT.	TOTAL
Demarcação de área	H/D	01	15	15
Preparo de área	Ht	04	30	120
Retirada de piquetes	H/D	01	15	15
Piqueteamento	H/D	01	15	15
Alinhamento	H/D	01	15	15
Preparo de material de propagação	H/D	02	15	30
Produção de composto orgânico	Verba	-	-	900
Abertura das covas e adubação orgânica	H/D	25	15	375
Plantio	H/D	02	15	30
Capina	H/D	25	15	375
Controle fitossanitário	H/D	01	15	30
Fertilizante N, P, K (10:28:20)	kg	600	1	600
Adubação química	H/D	10	15	150
Roçagem manual	H/D	08	15	120
Colheita	H/D	30	15	450
Transporte	Verba	-	-	500
<b>Total</b>				<b>3.725</b>

## Conclusões

Nas condições em que foi conduzido o experimento, os resultados obtidos permitem concluir que:

- A melhor variedade de mandioca para plantio em escala comercial no Município de Salvaterra, PA, é a roxinha, graças à sua elevada produção de raízes e alta rentabilidade.
- As variedades zulhuda, maranhense II, pacajás, tarefa e uruizezinha, embora apresentem um desempenho inferior ao da variedade roxinha, podem ser cultivadas economicamente nas condições de Salvaterra, na Ilha do Marajó, PA.
- As variedades paraíba, poti e açai, mesmo com um desempenho inferior ao das variedades roxinha, zulhuda, maranhense II, pacajás, tarefa e uruizezinha, apresentaram um potencial de produção duas vezes maior que a média de produtividade estadual, que é de 14.800 kg.ha<sup>-1</sup>.
- A variedade pai mané, em decorrência de sua baixa produtividade, apresentou uma relação benefício/custo inferior à unidade, o que nos permite afirmar que seu custo de produção foi superior à sua receita bruta, não sendo recomendada para plantio em escala comercial, nas condições de Salvaterra, Marajó, PA.

## Referências

- FALESI, I.C.; VEIGA, J.B. Solo e as pastagens cultivadas. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. **Pastagens na Amazônia**. Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 1-26.
- IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em : dez. 2006.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL DO PARÁ (Belém, PA). **Estudos integrados da Ilha do Marajó**. Belém, PA, 1974. 333 p.

### Comunicado Técnico, 189



Esta publicação está disponível no endereço:

<http://www.cpatu.embrapa.br>

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 (2007):** Formato Digital

### Comitê Local de Editoração:

**Presidente:** Gladys Ferreira de Sousa

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

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

### Revisores Técnicos:

Oswaldo Ryohei Kato - Embrapa Amazônia Oriental

José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior - Embrapa Meio-Norte

### Expediente:

**Supervisão editorial:** Adelina Belém

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

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

**Normalização:** Célia Maria Pereira

**Editoração eletrônica:** Francisco José Farias Pereira