

## Avaliação de Variedades Regionais de Mandioca no Município de Manaquiri, AM

Raimundo Nonato Carvalho da Rocha<sup>1</sup>  
Inocencio Junior de Oliveira<sup>2</sup>  
Lindomar de Jesus de Sousa Silva<sup>3</sup>  
Miguel Costa Dias<sup>4</sup>

Fotos: Raimundo Nonato Carvalho da Rocha



A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma fonte de energia (carboidratos) muito importante para mais de 500 milhões de pessoas em diversas regiões do mundo, inclusive o Brasil, constituindo-se em um dos principais produtos da alimentação humana. No Brasil, a mandioca assume papel importante no desenvolvimento, é utilizada como uma das principais culturas de subsistência por grande parte dos agricultores, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Além de servir como alimento, é matéria-prima de amplo e diversificado emprego industrial.

O Estado do Amazonas é o segundo produtor de mandioca na região Norte, com uma produção de 940.975 t de raiz, para área cultivada de 80.894 ha, e uma produtividade média de 11,63 t/ha

(IBGE, 2015). O Município de Manaquiri possui produtividade média de 10,61 t/ha, inferior à média do estado.

Uma estratégia de custo reduzido e de impacto para a melhoria dos patamares de produtividade é a utilização de variedades de alto potencial produtivo, adaptadas às condições edafoclimáticas locais. Além disso, a correção do solo e a adubação, quando associadas à seleção de maniva-semente, ao espaçamento adequado, plantio em linha e controle de plantas daninhas, proporcionam boas produtividades.

Segundo Alves (2007), o trio da produtividade consiste em: seleção de manivas-sementes maduras com 8 a 12 meses, livres de doenças, parte

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, analista da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>3</sup>Sociólogo, doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

mediana da planta, corte em ângulo de 90° com 20 cm de comprimento ou 5 a 7 gemas; espaçamento para plantio de 1 m x 1 m em fileira simples e profundidade da cova de 10 cm com estacas colocadas na posição horizontal; manutenção da limpeza do plantio por 150 dias, pois a falta de capinas implica perdas de até 90%. Conforme o autor, a utilização desses três componentes do sistema de produção da cultura da mandioca, em um sistema de cultivo com baixos insumos, proporcionará um incremento significativo na produtividade.

Apesar dos esforços de pesquisas para seleção de novas variedades de mandioca com maior potencial produtivo, tem se observado um índice muito baixo de apropriação dessas cultivares por parte dos mandiocultores. Entre os fatores preponderantes para baixa aceitação dos materiais recomendados estão algumas das características agrônômicas de relevância para os agricultores, como a coloração amarela da polpa, em razão de maior aceitação do mercado local por farinhas amarelas.

Assim, este trabalho objetivou avaliar diferentes variedades locais de mandioca quanto ao desempenho agrônômico e industrial, utilizando a técnica do trio da produtividade, a correção do solo e adubação, para as condições de cultivo em terra firme no Município de Manaquiri, AM.

## Metodologia

Realizou-se diagnóstico socioeconômico nas comunidades produtoras de mandioca dos municípios de Manaquiri e Careiro Castanho para identificação das principais variedades cultivadas na região. Considerando a dimensão da população avaliada, optou-se por trabalhar com o processo de amostragem, frequentemente usado nas pesquisas sociais. Foi selecionada de forma aleatória uma pequena parte dos elementos que compõem o universo. Para que a parte selecionada fosse a mais representativa possível recorreu-se ao princípio probabilístico simples, no qual o agricultor entrevistado é selecionado de forma casual. Em relação ao tamanho da amostra, esta foi de 20% de um universo de agricultores produtores de mandioca em cada comunidade. A quantidade de produtores foi informada previamente pelo Instituto

de Desenvolvimento Agropecuário e Sustentável do Estado do Amazonas (Idam). Em Careiro, o diagnóstico foi realizado nas comunidades do PA Panelão, Andirobão, Estrada do Manaquiri, Samaúma, Céu Azul, Lago do Januacá, PA Espigão do Arara e Ramal do Jacamin. Em Manaquiri, o levantamento foi realizado nas comunidades Andiroba, Igarapé-Açu, São José do Valentin, Barroso, Lago do Limão, Tupanã, Nova Canaã, Araçatuba, Lago do Pacova, Costa do Barroso e Esmeralda. Após o levantamento fez-se uma pré-seleção dos materiais levando em consideração o conhecimento tradicional dos comunitários sobre a variedade e também as características consideradas de relevância na geração dos produtos locais.

O plantio para avaliação das cultivares foi efetuado na Rodovia AM-354, Km 3, no Município de Manaquiri, em agosto de 2013, em solo classificado como Latossolo Amarelo. A análise de solo apresentou os seguintes resultados: pH em água – 4,71; MO – 22,00 g/kg; P – 2,5 mg/dm<sup>3</sup>; K – 15 mg/dm<sup>3</sup>; Ca – 0,12 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg – 0,09 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> e Al – 2,45 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>. Para redução dos níveis de alumínio e aumento dos níveis de Ca e Mg foi efetuada uma calagem em área total com 1.500 kg/ha de calcário dolomítico com PRNT de 95%.

O preparo da área ocorreu com a supressão da capoeira, seguida de uma gradagem, catação de raízes, distribuição do calcário e mais duas gradagens. O plantio foi efetuado de forma semimecanizada, com uso de um cultivador adubador para abertura e adubação dos sulcos na profundidade de 10 cm. Utilizou-se o espaçamento de 1 m entre linhas e 1 m entre plantas na linha, para uma densidade aproximada de 10 mil plantas/ha. As manivas foram selecionadas levando-se em consideração o trio da produtividade (usando o terço médio da planta, corte em ângulo de 90°, 20 cm de comprimento e espessura de 2 cm a 3 cm). A adubação foi efetuada conforme análise da fertilidade do solo e recomendações já existentes para o Estado do Amazonas, feitas por Dias et al. (2004). No plantio, foram aplicados 60 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> usando 150/ha do adubo formulado NPK (8-40-8); em cobertura, aos 60 dias após o plantio, foram aplicados 22 kg de nitrogênio (N) e 32 kg de K<sub>2</sub>O, usando as fontes de adubos ureia e cloreto de potássio respectivamente.

O experimento foi conduzido inteiramente casualizado, com três repetições e sete tratamentos. Foram avaliados cinco genótipos regionais: Camarão, Jurará, Mana, Tucumã, Manaíba; e dois genótipos do banco de germoplasma da Embrapa, Jacundá e Paquetá. A área plantada foi de 3,0 ha e a parcela útil para as avaliações agrônômicas foi de 30 m<sup>2</sup>, dividida em três parcelas aleatórias de 10 m<sup>2</sup>.

A colheita foi realizada aos 11 meses, e foram avaliados: produtividade de raízes, teor de amido, produtividade de amido, peso da parte aérea, índice de colheita, peso de raiz por planta, número de raízes por planta, altura de planta, altura da primeira ramificação e coloração de polpa.

**Tabela 1.** Médias de produtividade de raiz (PR), teor de amido (TA), produtividade de amido (PA), peso da parte aérea (PPA), número de raízes por planta (NRP), peso de raiz por planta (PRP), índice de colheita (IC), altura de planta (AP), altura da primeira ramificação (APR) e cor da polpa (CP) em sete cultivares de mandioca Manaquiri, AM 2015.

Variedade	PR (t/ha)	TA (%)	PA (t/ha)	PPA (t/ha)	NRP	PRP (kg)	IC (%)	AP (m)	APR (m)	CP
Jacundá	33,12	27,83	9,24	31,55	7,22	3,60	51	3,38	0,92	Amarela
Mana	31,33	30,10	9,41	30,90	5,13	3,13	51	2,98	0,93	Amarela
Jurará	28,70	32,25	9,29	26,55	5,76	1,90	51	2,89	1,70	Amarela
Tucumã	28,50	28,04	7,97	19,83	6,63	2,77 c	59	2,85	1,24	Amarela
Camarão	28,03	26,79	7,49	22,26	4,56	2,66	56	2,72	0,88	Amarela
Manaíba	26,16	29,52	7,69	22,81	5,02	2,61	53	2,99	0,87	Amarela
Paquetá	16,33	30,96	5,04	20,00	5,07	1,63	45	3,07	1,27	Amarela
<b>Média Geral</b>	<b>27,45</b>	<b>29,35</b>	<b>8,10</b>	<b>24,84</b>	<b>5,62</b>	<b>2,61</b>	<b>52</b>	<b>2,98</b>	<b>1,11</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>12,5</b>	<b>5,5</b>	<b>13,3</b>	<b>16,9</b>	<b>10,9</b>	<b>18,1</b>	<b>5,6</b>	<b>7,2</b>	<b>12,38</b>	

Esses resultados evidenciam o incremento de produtividade promovido pela utilização do trio da produtividade, da correção do solo e adubação, assim como demonstrou Dias e Lopes (2012), ao avaliarem variedades locais de mandioca no Município de Lábrea, AM.

O teor de amido, em porcentagem, é importante, pois determina o rendimento de produção de farinha e fécula. O ideal é que a variedade apresente teores superiores a 30% de amido (CONCEIÇÃO, 1987). Valores acima desse percentual foram obtidos na variedade Jurará (32,25%), no entanto o menor valor obtido para teor de amido foi observado na variedade Camarão (26,79%). Todavia esse valor pode sofrer variação de acordo com a época de

Em seguida, a análise de variância e o teste de média Tukey a 5% de probabilidade foram realizados para comparação das variedades.

## Resultados e Discussão

Conforme resultados apresentados na Tabela 1, a média geral da produtividade de raízes foi de 27,45 t/ha, valor superior em 158% à média do Município de Manaquiri, AM, com cerca de 10,61 t/ha (IBGE, 2015). As variedades apresentaram produtividade de raízes superior à média estadual de 11,63 t/ha, com destaque para a variedade Jacundá, com produtividade acima de 33 t/ha (Tabela 1).

colheita, mas é um indicativo de baixo potencial da variedade para produção de amido na região. A variedade Mana apresentou teor de amido de 30,10% e produtividade de raízes de 31,33 t/ha, o que proporcionou rendimento de amido de 9,41 t/ha, semelhante às variedades Jacundá, Jurará, Tucumã, Camarão e Manaíba, superior à variedade Paquetá, que apresentou rendimento de amido de 5,04 t/ha, puxado pela baixa produtividade de raízes, apesar de apresentar teor de amido semelhante às demais variedades.

A produtividade de amido, em toneladas por hectare, é diretamente dependente da produtividade de raízes e do teor de amido. Em relação a essa variável, observa-se, na Tabela 1, uma média geral

de 8,10 t/ha de produtividade de amido, variando de 5,04 t/ha, na variedade Paquetá, a 9,41 t/ha, na variedade Mana. Apenas as variedades Mana, Juraré e Jacundá apresentaram produtividade de amido acima de 8 t/ha, entretanto observa-se que a variedade Jacundá, a mais produtiva em raízes, não foi a mais produtiva em amido, e sim a variedade Mana, por apresentar teor de amido superior ao da primeira variedade. Essa situação mostra que nem sempre as variedades com as maiores produtividades de raiz apresentarão as maiores produtividades de amido. No caso da variedade Jacundá, se esta apresentasse teor de amido de 30%, ou seja, apenas 2,17% maior, obteria produtividade de amido de 9,72 t/ha, valor superior em 700 kg/ha da produtividade original obtida, o que evidencia a importância do teor de amido na seleção de variedades produtivas em amido.

Os valores de rendimento de amido são de grande importância, pois a fécula, composto obtido pelo processamento das raízes, pode ser empregada em diferentes funções, tais como: produção de embutidos, adesivos, cervejarias, papelarias, drogarias, lavanderias, explosivos, sapatarias, tintas, perfuração de poços de petróleo, confeitarias e na culinária (LIMA et al., 2001).

O maior número de raízes por planta foi obtido pela variedade Jacundá (7,22), assim como o maior peso de raízes por planta (3,6 kg). Essas duas variáveis condicionaram a variedade a apresentar maior produtividade de raízes por hectare.

Segundo Silva et al. (2012), a produção da parte aérea é fator importante como material de propagação vegetativa. A média geral da produção da parte aérea foi de 24,84 t/ha (Tabela 1), com destaque para as variedades Jacundá, Mana e Juraré, as quais apresentaram produção acima da média geral. Destaca-se que produções elevadas da parte aérea são visadas tanto em regiões em que existem fatores antagônicos à conservação do material de propagação quanto em casos em que a parte aérea é utilizada na alimentação animal (HISANO et al., 2013).

Em relação ao índice de colheita, a média geral apresentou valor de 52%, e, segundo Peixoto et al. (2005), o índice de colheita é satisfatório quando superior a 50%. Neste caso, somente a variedade

Paquetá apresentou índice de colheita abaixo de 50% (Tabela 1), sendo essa variedade também a que obteve a mais baixa produtividade de raízes, demonstrando que os maiores índices de colheita estão relacionados com elevadas produções de raiz.

A altura das plantas variou de 2,72 m (variedade Camarão) a 3,38 m (variedade Jacundá), com média de 2,98 m entre as variedades avaliadas (Tabela 1). Segundo Dias e Lopes (2012), a altura de plantas é sinônimo de vigor vegetativo, de boa produção e de disponibilidade de maniva-semente para plantios futuros. Para a variável altura da primeira ramificação, o menor valor observado foi nas variedades Manaíba e Camarão (0,88 m), em contrapartida o maior valor observado foi na variedade Juraré (1,70 m). A altura da primeira ramificação é uma importante medida da arquitetura da planta da mandioca, visando à definição de estratégias de implantação em diferentes sistemas de produção, manejos fitotécnicos da cultura e colheita, sendo que plantas com altura da primeira ramificação mais elevada permitem maior adensamento no cultivo.

## Conclusões

A utilização da técnica do trio da produtividade, juntamente com correção do solo e adubação, promoveu incremento de produtividade acima de 150% sobre a média de produtividade do Município de Manaquiri, AM. As variedades Jacundá, Mana e Juraré destacaram-se em produtividade de raiz e de amido.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), pelo financiamento da pesquisa; à Secretaria de Estado da Produção Rural (Sepror), pelo apoio na execução do trabalho; ao Idam; à Secretaria de Produção Rural de Careiro, por ter colaborado com a execução do trabalho; e aos colegas de trabalho João Sales, Sabino Rocha e Ostenir Araújo.

## Referências

- ALVES, R. N. B. **O Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 16 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 284).
- CONCEIÇÃO, A. J. **A mandioca**. 3. ed. Cruz das Almas: Livraria Nobel, 1987. p. 27-361.
- DIAS, M. C.; LOPES, J. A. **Avaliação e seleção de variedades locais de mandioca no Município de Lábrea, AM**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2012. 3 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado técnico, 92).
- DIAS, M. C.; XAVIER, J. J. B. N.; BARRETO, J. F.; PAMPLONA, A. M. S. R. **Recomendações técnicas do cultivo de mandioca para o Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004. 23 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular técnica 23).
- HISANO, H.; PIETRO, P. S. de; BARROS, M. M. de; PEZZATO, L. E. Composição bromatológica e digestibilidade aparente da parte aérea seca da mandioca na alimentação de tilápia-do-nylo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 48, n. 8, p. 1119-1123, ago. 2013.
- IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática. Disponível em: < [www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br) >. Acesso em: 23 ago. 2015.
- LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. **Biotecnologia Industrial**. São Paulo: Blucher, 2001. v. 3.
- PEIXOTO, J. R.; BERNARDES, S. R.; SANTOS, C. M.; BONNAS, D. S.; FIALHO, J. F.; OLIVEIRA, J. A. Desempenho agrônômico de variedades de mandioca mansa em Uberlândia. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 18, n. 1, p. 19-24, 2005.
- SILVA, J. G. I.; SANTOS, M. R. dos; SOUSA, R. M.; PEREIRA, N. B. 11089 – Protocolo para propagação rápida de mandioca nas condições de Uruçuí–PI. **Cadernos de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 6, n. 2, 2012.

## **Comunicado Técnico, 123**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Amazônia Ocidental**  
**Endereço:** Rodovia AM 010, Km 29 - Estrada  
Manaus/Itacoatiara  
**Fone:** (92) 3303-7800  
**Fax:** (92) 3303-7820  
<https://www.embrapa.br/amazonia-ocidental>  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

**1ª edição**

1ª impressão (2016): 300

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



## **Comitê de publicações**

**Presidente:** *Celso Paulo de Azevedo*  
**Secretária:** *Gleise Maria Teles de Oliveira*  
**Membros:** *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa,*  
*Maria Perpétua Beleza Pereira e Ricardo Lopes*

## **Expediente**

**Revisão de texto:** *Maria Perpétua Beleza Pereira*  
**Normalização bibliográfica:** *Maria Augusta Abtibol*  
*B. de Sousa*  
**Editoração eletrônica:** *Gleise Maria Teles de Oliveira*

CGPE 13029