

# O Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca<sup>1</sup>

## Estudo de caso de adoção de tecnologias na região no Baixo Tocantins, Estado do Pará.

ALVES, R.N.B.<sup>2</sup>; MODESTO JÚNIOR, M. de S.<sup>3</sup>; ANDRADE, A.C. da S.<sup>4</sup>

### 1. Introdução

A cultura da mandioca tem uma importância econômica, social e cultural significativa no Brasil. Com área cultivada de 1.926.332 hectares em 2007 e uma produção de 26.803.655 toneladas de raiz (IBGE, 2008a) a cultura é a base econômica de milhares de pequenas propriedades e a segurança alimentar de milhões de brasileiros, principalmente na região Norte e Nordeste do país. O Estado do Pará é o maior produtor de mandioca com uma área cultivada de 314.076 hectares e uma produção de 5.078.426 toneladas em 2006 (IBGE, 2008b), sendo a quase totalidade da produção destinada à produção de farinha de mesa. Contudo a produtividade média do estado é de 16,17 toneladas de raiz por hectare, muito baixa considerando o potencial de produtividade da cultura, que pode alcançar 90 t/ha.

Esse quadro se repete ano após ano, em razão de um sistema de manejo rudimentar aplicado pela maioria dos pequenos agricultores à cultura da mandioca, com a não utilização de fundamentos básicos do sistema de produção, tais como: seleção de manivas-sementes, arranjos de plantio e principalmente o controle de plantas daninhas (mato), pelo simples desconhecimento da importância dessas práticas para a manutenção ou aumento da produtividade da cultura.

Um dos maiores obstáculos para a adoção de novas tecnologias pelos pequenos produtores de mandioca é o acesso, ou de modo mais claro, a inacessibilidade às tecnologias. Para a maioria destes pequenos produtores nunca foi ministrada uma palestra técnica. Por outro lado temos que reconhecer que a maioria das tecnologias geradas são de difícil aplicação em seus sistemas de produção. A tentativa dos técnicos é predominantemente de “transferir” informações voltadas para o uso de “tecnologias de insumos”, que sempre oneram o sistema de produção e freqüentemente não são

---

<sup>1</sup> Esta pesquisa contou com a colaboração do Núcleo de Apoio a Pesquisa e Transferência de Tecnologia do Baixo Tocantins, da Prefeitura Municipal de Moju e do Projeto Treino & Visita.

<sup>2</sup> Eng. Agr. MSc. em Fitotecnia. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. Tv Dr. Enéas Pinheiro, s/n°, Marco, CEP 66.095-100, Belém, PA. Fone: (91) 9117-2503. E-mail: [brabo@cpatu.embrapa.br](mailto:brabo@cpatu.embrapa.br)

<sup>3</sup> Eng. Agr. Esp. em Marketing e Agronegócio. Analista da Embrapa Amazônia Oriental. Fone: (91) 3204-1083 ou 9942-6534. E-mail: [moises@cpatu.embrapa.br](mailto:moises@cpatu.embrapa.br)

<sup>4</sup> Téc. Agropecuária, Graduando em Administração. Assistente da Embrapa Amazônia Oriental. Fone: (91) 3204-1190 ou 8165-1243 E-mail: [cesar@cpatu.embrapa.br](mailto:cesar@cpatu.embrapa.br)

adotadas pelos pequenos produtores descapitalizados. Observa-se também que em função do baixo nível cultural e educacional da maioria de nossos pequenos produtores familiares, não adianta fazer intervenções em seus sistemas de produção, com um número muito grande de tecnologias, principalmente se não forem acessíveis e de fácil entendimento por parte deles.

Sabe-se que, pelo conhecimento dos sistemas fisiológicos das plantas cultivadas, em todo sistema de produção existem alguns componentes, que são inerentes ao potencial genético da cultura ou a sua inter-relação com o agroecossistema e que podem ser facilmente manejados pelos agricultores não implicando em custos adicionais. Estes componentes, afortunadamente, são os que mais impactam positivamente a produtividade das culturas e são conhecidos como “tecnologias de processos”.

Este trabalho tem por objetivo difundir apenas três componentes do sistema de produção da cultura da mandioca classificados como “tecnologias de processo”, isto é, que não elevam o custo de produção, mas proporcionam um forte impacto na produtividade de raízes, por contribuírem diretamente para que a cultura da mandioca expresse seu potencial genético, em nível de produção familiar.

Consideram-se também as dificuldades e limitações dos pequenos produtores em assimilar um maior volume de informações de maneira simultânea. Espera-se que, com a adoção destes componentes pelos pequenos produtores, em seus sistemas da produção, seja possível criar condições para duplicar ou triplicar a produtividade de mandioca no Estado do Pará.

## **2. Definição de marca para os componentes**

Marca é um nome, termo, símbolo, desenho ou combinação desses elementos, que deve identificar os bens ou serviços de determinada empresa (KOTLER, 2000). Não é fácil conseguir familiaridade com a marca, pois sua aceitação tem de ser conseguida com um bom produto e com promoção constante (MCCARTHY, 1982). Com base nesses aspectos e com objetivo de promover a difusão e facilitar o entendimento e fixação pelos agricultores familiares, estabeleceu-se a marca de TRIO DA PRODUTIVIDADE às práticas agrícolas de: seleção de manivas-semente, plantio em espaçamento definido e capinas durante os primeiros 150 dias após o plantio da mandioca, pois esses componentes garantem o aumento da produtividade de mandioca. Estão intrínsecas a esta marca os seguintes níveis de significado:

### **a. Atributos (refere-se ao que a marca traz à mente do público-alvo)**

- processos tecnológicos simples de serem adotados que geram elevados impactos na produtividade da cultura da mandioca.

**b. Benefícios (os atributos devem ser traduzidos em benefícios funcionais)**

- não há necessidade de investimentos em insumos, como aplicação de adubos e fertilizantes.

**c. Valores (referem-se aos valores manifestados pela empresa)**

- a Embrapa procura desenvolver e organizar tecnologias e sistemas de produção para aumentar a eficiência da agricultura familiar e incorporar pequenos produtores no agronegócio sustentável, garantindo melhoria na sua renda e bem-estar.

**d. Cultura (correspondem às sugestões para mudança de certa cultura)**

- percebidos pela eficiência dos componentes de produção quando comparado com cultivos que não utilizam seleção de manivas, não plantam em espaçamentos definidos, nem mantêm a área isenta de plantas daninhas.

**e. Usuário (refere-se ao tipo de consumidor que usa o produto)**

- o Trio da Produtividade destina-se aos agricultores familiares.

### **3. Caracterização das propriedades**

No Baixo Tocantins as propriedades rurais de agricultores familiares têm área média de 25 hectares onde são cultivadas além da mandioca, as culturas de milho, arroz, feijão, açaí, coco, dendê, cupuaçu, pimenta-do-reino, maracujá e abacaxi. A mão-de-obra predominante é a familiar e a força de trabalho ainda é a manual. A tração animal é usada com raridade para o deslocamento de raízes do roçado para a casa de farinha. O material para plantio (manivas) é retirado na própria propriedade e não recebe nenhum tipo de seleção ou tratamento contra pragas e doenças. Quanto ao destino da produção, 85% é para comercialização e 15% destina-se ao consumo familiar. As condições de acesso às propriedades são ruins em decorrência das precárias condições das estradas vicinais, dificultando o escoamento da produção.

### **4. Preparo de área**

O preparo de área (que varia de 1 a 3 hectares) consiste no clássico sistema de derruba e queima da capoeira, iniciando com a operação de “broca” que é a eliminação da vegetação de sub-bosque, utilizando foices e facões. Posteriormente efetua-se a derruba da vegetação de maior porte, com o auxílio de machados. Quando o roçado está seco realiza-se a queimada. A coivara consiste na operação seguinte, que se caracteriza pela amontoa e queima dos galhos que restaram. Alguns produtores, dependendo da facilidade de escoamento, aproveitam esse material para lenha ou para a produção de carvão, o que

representa uma renda adicional. Uma boa queimada reduz a mão-de-obra da operação de coivara.

### **5. Plantio conduzido na região**

Os produtores 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, apenas em locais de clima Afi, onde as chuvas são bem distribuídas por todo o ano, denominado de plantio de “verão”. O plantio de “verão”, segundo os agricultores reduz o número de capinas e a incidência de podridão radicular, devido à redução do índice de chuvas.

Em relação às variedades utilizadas, predomina a mistura de materiais, sendo que poucos produtores dispõem de material em quantidade ou selecionam a variedade a ser plantada. As cultivares predominantes no Baixo Tocantins recebem a denominação pelos produtores de Paulozinho, Ismael, Táxi, Ouro Preto, Angelim e Pacuí. Mas muitas outras cultivares são plantadas em menor escala. O espaçamento entre as plantas não obedece a uma orientação, tanto de distância, quanto de alinhamento. Estimativas realizadas em alguns roçados evidenciaram que alguns produtores manejam uma população média inferior a 10.000 plantas por hectare, enquanto outros estabelecem um stand bem acima desta média. Em ambos os casos percebe-se prejuízos ao agricultor, devido ao aumento da incidência de mato ou competição entre plantas de mandioca, resultando em menor produtividade.

### **6. Tratos culturais**

Em geral os pequenos produtores têm resistido em fazer o controle do mato em seus roçados. São raros os que aplicam uma ou duas capinas durante o ciclo da cultura. Na região não ocorrem problemas de pragas ou doenças que justifiquem as práticas de pulverizações. O maior problema é a podridão radicular, grande parte em consequência da utilização de solos mal drenados para formação de mandiocais ou por ocorrência da infestação de fungos de solo ou bacterioses. 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 predominante, sua ocorrência foi reduzida em razão de desequilíbrio ambiental.

### **7. 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 obtida pelos produtores é de 15 t/ha, mas existem regiões em que o solo ficou tão degradado que a produtividade situa-se próximo de 9 t/ha. Parte da produção é comercializada em raiz e o restante transformado

em farinha. O tipo de farinha predominante é a farinha d'água produzida em casas de farinhas rudimentares de baixa eficiência e baixo nível tecnológico. A maior parte da farinha é comercializada com os intermediários.

## **8. Metodologia para a adoção das tecnologias**

A mobilização dos pequenos agricultores é feita pela Embrapa, Secretarias Municipais de Agricultura e Emater, por meio de oficinas nas comunidades de pequenos agricultores familiares. Participam destas oficinas os secretários de agricultura, vereadores, líderes comunitários, extensionistas locais e pequenos produtores familiares. As oficinas tem a carga horária de 6 horas e são divididas em quatro módulos pedagógicos:

**8.1 Módulo Motivacional** – baseado na importância da “organização em círculo”, tem o objetivo de elevar a auto-estima dos pequenos agricultores. Nele são apresentadas 10 propostas aos agricultores presentes: 1. O círculo é um espaço sagrado; 2. Falar um de cada vez; 3. Vamos conhecer diferentes pontos de vista; 4. Escute sem julgar; 5. Compartilhe lideranças e recursos; 6. Tome decisões em conjunto; 7. Trabalhe pelo consenso sempre que possível. 8. Fale a partir de suas experiências e crenças e nunca em nome dos outros; 9. Pense em soluções utilizando os próprios recursos; 10. Vamos abrir e fechar o círculo escutando cada voz. Das dez propostas nove foram tiradas da experiência do site O Milionésimo Círculo (2006) do movimento de empoderamento e de espiritualidade feminina, que foi criado e inspirado no livro *The Millionth Circle* de Jean Shinoda Bolen. A nona proposta foi adicionada pelos autores, considerando a importância com que os pequenos agricultores devem superar seus problemas manejando seus próprios recursos. Esta proposta é explorada com maior ênfase que as demais, pois os pequenos agricultores familiares da Amazônia, em geral, desconhecem o potencial dos recursos naturais que dispõem, bem como a força política de sua organização comunitária, sendo este um dos maiores gargalos para o seu desenvolvimento. Além de estarem atrelados a uma tradição paternalista, estabelecida na região desde o tempo do coronelismo. Os pequenos agricultores estão sempre na expectativa da “promessa” de terceiros para a solução de seus problemas.

Cada item é explorado e discutido com os produtores e se houver consenso sobre sua importância, são admitidos como “mandamentos” e daí por diante são afixados em local visível, adotados por todos como padrões de comportamento nas oficinas, e se possível, em convivência na comunidade. Neste momento é enfatizada a importância de se reunir em círculos, considerando que a maioria das comunidades nunca experimentou esta prática para discutir seus problemas e os da cultura da mandioca. É enfatizado que o círculo é um lugar sagrado e democrático para essas discussões, prática que foi por

milênios adotada por nossos ancestrais e que foi abandonada pelo homem “moderno”. Os indígenas, organizavam reuniões noturnas dispostos em círculos em volta do fogo, cujas experiências dos mais velhos eram trocadas com os mais novos sobre as estratégias de guerra ou sobre a necessidade de mudanças de região, quando os recursos se esgotavam. O círculo é tão importante que foi tema de um sermão do Padre Antônio Vieira em que ele afirma que “o círculo simbolizado pela hóstia representa também a redondeza do mundo, a eternidade, a infinidade. A imensidade divina, que não tem princípio nem fim”, VIEIRA (2000). Não há arranjo mais democrático para a discussão dos mais diferentes assuntos e não é por acaso que as assembléias em todo o mundo têm suas estruturas em semicírculo.

**8.2 Módulo da Gincana** – realizada para testar a capacidade de mobilização da comunidade e a importância da organização e do espírito de cooperação na solução de problemas comuns. Pede-se a apresentação de 4 voluntários, sendo dois homens e duas mulheres, que representarão a comunidade no cumprimento da seguinte tarefa: trazer no período de 5 minutos um frasco com água, um recipiente com solo, um feixe de manivas e uma enxada, que representam as ferramentas utilizadas no manejo da mandioca. Esses quatro itens, reunidos com uma corda e os piquetes de demarcação, constituem a “simbologia” dos recursos a serem manejados no “TRIO DA PRODUTIVIDADE”. Sugere-se que a corda de demarcação das linhas de plantio, não seja comprada e sim tecida com fibras da própria região e por alguém da comunidade. O importante é que todos os recursos não estejam vinculados a nenhuma dependência externa, como demonstrado na Figura 1. Esta gincana tem sido importante e representa o poder de mobilização da comunidade quando esta atua de modo organizado. Fica enfatizado que diversos problemas podem ser solucionados da mesma maneira, com a organização em grupo.



Figura 1. Recursos pedagógicos utilizados nas oficinas do Trio da Produtividade da cultura da mandioca.

8.3 Módulo Técnico – consiste na realização de palestra em linguagem simplificada para facilitar a compreensão dos agricultores, com os seguintes tópicos:

a. Importância econômica: o Brasil é o segundo maior produtor de mandioca do mundo com 23 milhões de toneladas de raiz, só perdendo para a Nigéria, país africano que produz 33 milhões de toneladas anuais de raiz. O Pará é o estado maior produtor com 4,4 milhões de toneladas de raiz, sendo o Acará é o município maior produtor no Pará, com uma produção de 720 mil toneladas de raiz.

b. Clima: a temperatura favorável para o cultivo de mandioca oscila entre 20° e 27° C de média anual. Precipitação favorável entre 1.000 e 1.500 mm/ano de chuvas bem distribuídas. Produz em locais de até 4.000 mm/ano, sem estação seca. Também produz no semi-árido nordestino com 400 a 700 mm/ano de chuva.

c. Solos: são ideais os solos profundos e soltos que predominam no Baixo Tocantins. Sugere-se preferir os arenosos ou de textura média, para a boa drenagem, fácil crescimento das raízes e facilidade de colheita. Assim como os terrenos planos ou levemente ondulados, com declividade de até 5%, podendo ir até 10%. A faixa de pH favorável é de 5,5 a 7,0, sendo 6,5 o ideal, embora a mandioca seja tolerante à acidez do solo.

d. Preparo do solo: consiste na limpeza da área no processo tradicional de derruba e queima, ou mecanicamente pela aração e gradagem.

e. Conservação do solo: dois aspectos devem ser considerados: a. Risco de erosão, por crescimento inicial lento e amplo espaçamento; b. Cultura esgotante do solo. Para conservar o solo, sugere-se plantar leguminosa para incorporar matéria orgânica, nutrientes e melhorar a estrutura do solo. Recomenda-se fazer rotação da mandioca com leguminosas. No plantio em fileiras duplas, é possível intercalar com feijão-caupi, milho ou amendoim, para melhorar a estrutura do solo.

f. Seleção e preparo de material para plantio (1º componente do TRIO DA PRODUTIVIDADE): quanto ao aspecto agrônômico, recomenda-se retirar manivas de plantas com idade entre 8 a 12 meses, da parte mediana da planta, eliminando a parte inferior fibrosa (que corre o risco de não brotar) e a parte superior herbácea (que pode não germinar), Figura 2. Fazer o corte reto de manivas (nunca em bisel ou bico de gaita) no tamanho de 20 cm, contendo de 5 a 7 gemas. O corte reto permite aumentar o número de raízes na planta, tendo como resultado o aumento de produção (Figura 3). No aspecto fitossanitário deve-se eliminar as plantas doentes que não servem para propagação de material. No corte das manivas deve-se eliminar também as atacadas por doenças que apresentam geralmente manchas de coloração marrom no centro ou as brocadas por pragas.

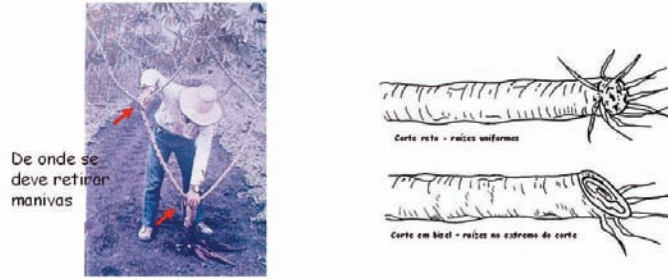


Figura 2 e Figura 3 (arquivos da Embrapa). Seleção e preparo de manivas (1º componente do Trio da Produtividade).

g. Espaçamento (2º componente do Trio da Produtividade): Embora a mandioca possa ser plantada em diferentes arranjos e espaçamentos, negocia-se inicialmente com os produtores o plantio em fileiras simples no espaçamento de 1,00 x 1,00 m (Figura 4).

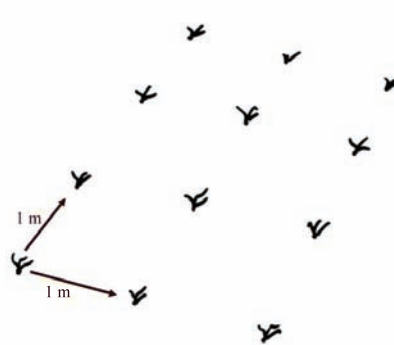


Figura 4 (dos autores). Espaçamento recomendado (2º componente do Trio da Produtividade).

h. Plantio: No Baixo Tocantins, pode-se plantar mandioca no início das chuvas ou no começo da estiagem, somente em locais onde as chuvas são bem distribuídas durante todo o ano. O plantio é feito em covas com a profundidade média de 10 cm, com as manivas dispostas na posição horizontal conforme a Figura 5.



Figura 5 (do autor). Posição da maniva no solo, recomendada para plantio.



i. Capinas (3º componente do Trio da Produtividade): a falta do controle do mato resulta em perdas na colheita de até 90% e representa 35% do custo de produção. Para os termos da aplicação do “TRIO DA PRODUTIVIDADE” a capina deve ser feita com enxada, conforme Figura 6.



Figura 6 (dos autores). Capina (3º componente do Trio da Produtividade).

As capinas devem ser realizadas durante os 150 dias após o plantio da mandioca que é o período de formação das raízes.

### O Trio da Produtividade

A combinação dos três componentes do sistema de produção da cultura da mandioca (Figura 7) e sua aplicação nas pequenas propriedades familiares, tem a capacidade de duplicar a produtividade da cultura.

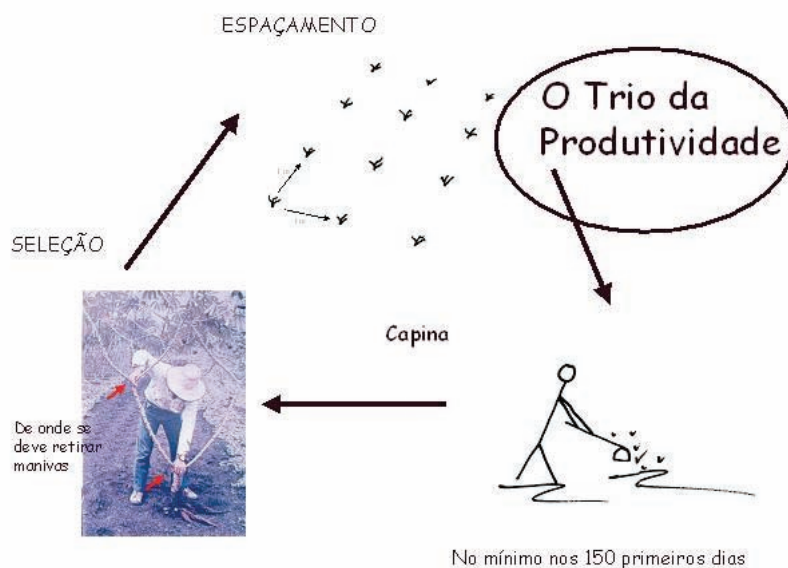


Figura 7 (dos autores). Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca.

4. Módulo – Apresentação do vídeo “O REINO DA MANDIOCA” da Rede Globo, que apresenta a importância econômica e cultural da mandioca e eleva a auto-estima dos pequenos agricultores familiares.

## 9. Resultados

Foram realizadas um total de 27 oficinas envolvendo diretamente 806 pequenos agricultores nos municípios de Mojú (a maior parte), Acará, Cametá, Barcarena e Mocajuba. Em cada oficina, 15 produtores em média se propuseram a cultivar pelo menos uma tarefa de seus roçados segundo o TRIO DA PRODUTIVIDADE, para ser comparada com o restante do roçado, feito segundo o sistema tradicional, no aspecto do desenvolvimento da cultura e da produtividade. De cada comunidade, pelo menos três produtores apresentaram boas unidades demonstrativas, como foi o exemplo do agricultor Carlos Peniche do município de Acará (Figura 8), onde foi realizado o primeiro dia de campo, em 2005.



Figura 8 (dos autores). Plantio de mandioca em área do Sr. Carlos Peniche, Acará-PA, 2005

Visando incentivar a adoção das práticas recomendadas entre os agricultores a Secretaria Municipal de Agricultura do Mojú, criou um sistema competitivo entre os produtores que adotassem o “Trio da Produtividade”. Seriam premiados os produtores que obtivessem o melhor roçado, a maior produtividade e produção, a melhor qualidade de farinha, o maior volume de farinha comercializado. A premiação aos vencedores ocorreria por ocasião da realização do Feira Agro Cultural do Município de Moju, anualmente no mês de agosto. A partir da capacitação dos extensionistas em serviço, participando da realização das oficinas e dias de campo, o trabalho de extensão rural, será conduzido pelos técnicos da Emater e prestadoras de serviço na região.

A aplicação do Trio da Produtividade por pequenos agricultores em roçados convencionais de derruba e queima, tem provado ser possível dobrar a produtividade de

raiz de mandioca mesmo sem adubação, conforme os dados do Quadro 1. Alguns agricultores mais motivados decidiram acrescentar a adubação mineral em seus sistemas, alguns financiados pelo crédito rural. Em áreas mecanizadas só é possível colher mandioca se a cultura for adubada e a melhor produtividade obtida foi de 40,07 toneladas com a aplicação de 200 kg/ha da fórmula NPK 4:30:16 de adubo mineral. Tem-se também que considerar a diversidade de clima e solo em que as observações foram colhidas, que a avaliação da produtividade foi realizada com a idade da cultura ainda em fase de desenvolvimento na maior parte das áreas, bem como das diferentes cultivares que os produtores utilizaram. Sabe-se que há comportamentos diferenciados de cultivar para cultivar em relação à adubação. Outro fator que pode maximizar a produtividade é o número de plantas por hectare. No plantio em sistema de derruba e queima com o Trio da Produtividade e 20.000 plantas em fileiras duplas obteve-se 60 toneladas contra 40,07 toneladas do sistema de preparo de solo mecanizado com média de 12.000 plantas em fileiras simples.

QUADRO 1. Avaliação da produtividade de raiz de mandioca de produtores do Baixo Tocantins (Moju e Acará) que estão adotando total ou parcialmente a tecnologia do Trio da Produtividade na cultura da mandioca. Setembro de 2007.

Produtor	Característica do plantio	Área Plantada (tarefas)	Variedades	Produtividade de Raiz (kg/ha)			Média (kg/ha)
				Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	
Dalci de Souza Comunidade: Aliança do Norte, Moju, PA.	Capoeira de 3 anos: derruba, queima e coivara. Sem adubação. Quatro capinas, corte reto na maniva e espaçamento de 1m x 1m.	1	Tapuia, Zolhuda e Taxi Variedade avaliada: Taxi Ciclo: 1,5 anos Idade do plantio: 11 meses	27,4	34,7	30,5	30,87
José Raimundo Comunidade: Aliança do Norte, Moju, PA.	Capoeira de 10 anos: derruba, queima e coivara. Sem adubação. Três capinas, corte reto na maniva e espaçamento de 1m x 1m.	5	Tapuia Ciclo: 1,5 anos Idade do plantio: 9 meses	17,8	20,6	20,9	19,67
Eduardo Ribeiro	Capoeira de 3 anos: derruba, queima e coivara. Sem adubação. Três capinas, corte reto na maniva e espaçamento de 1m x 1m.	2	Tapuia Ciclo: 1,5 anos Idade do plantio: 14 meses	32,2	35,5	28,2	31,96
Antônio Carvalho Comunidade: Aliança do Norte, Moju, PA.	Capoeira de 4 anos: derruba e queima sem destoca. Sem adubação. Aplicação de herbicida antes do plantio e três capinas, corte reto na maniva e espaçamento de 1m x 1m.	4	Zolhuda (amarela) Ciclo: 1,5 anos Idade do plantio: 10 meses	19,7	24,9	24,1	22,90
Salésio Marques Moju	Pastagem de 3 anos. Preparo de área e plantio mecanizado. Aplicação de herbicida Rounstar em pré-emergência (1 l/ha). Adubação 200 kg/ha na fórmula 4-30-16 no plantio. Fez uma capina.	4	Suiça Ciclo: 12 meses Idade do plantio: 11 meses	44,3	37,3	40,4	40,07
Olivaldo Siqueira Lima Comunidade: Colônia do Açu, Acará, PA.	Capoeira de 8 anos: derruba e queima. Sem adubação. Adotou em parte o Trio (corte reto e uma capina). Tipo de solo: concrecionário.	3	Ouro-preto (amarela para tacupi) Ciclo: 18 meses Idade do plantio: 11 meses	14,1	25,4	21,6	20,4
<b>TOTAL</b>	-	<b>19</b>	-	<b>155,5</b>	<b>178,4</b>	<b>165,7</b>	<b>165,87</b>
<b>MÉDIA</b>	-	-	-	<b>25,92</b>	<b>29,73</b>	<b>27,62</b>	<b>27,64</b>

As dificuldades citadas pelos pequenos agricultores para aplicação do Trio da Produtividade em seus roçados foram principalmente quanto ao que eles denominaram de “plântio em linha”. Segundo seus depoimentos o plântio é mais demorado que no sistema tradicional, mas depois de alinhado facilita as capinas. Também afirmaram que hoje, como só queimam capoeiras é mais fácil executar o alinhamento, pois tem menos tocos grandes que quando queimavam a mata primária.

Outra dificuldade inicial é na obtenção de manivas-sementes, pois seus roçados não estavam preparados com disponibilidade de material de propagação para uma seleção tão criteriosa do que eles denominaram de “maniva classificada”. Uma observação importante feita pelos que já experimentaram o Trio da Produtividade é que com a utilização de manivas selecionadas o vigor das plantas favorece o rápido fechamento das “copas” das plantas, reduzindo o número de capinas para apenas duas. No roçado do agricultor Valci de Souza, no município de Moju, o vigor das plantas de mandioca foi tanto que segundo ele “abafou” o arroz consorciado. Com o Trio da Produtividade só é possível consorciar outra cultura com o plântio de mandioca em fileiras duplas. Nos roçados onde se aplica o Trio da Produtividade não tem invasoras e caminha-se por entre ele com relativa facilidade apenas afastando-se as ramas, conforme a Figura 9.

O Trio da Produtividade está em plena difusão entre os pequenos agricultores e entre as instituições de assistência técnica, sindicatos e secretarias municipais de agricultura no Baixo Tocantins e sua adoção pelos pequenos agricultores que cultivam mandioca vai depender da continuidade de ações de assistência técnica como a realização de oficinas, palestras e dias de campo (Figura 10), e principalmente se adotados como metodologia de extensão rural pelas instituições de Assistência Técnica e Agências de Crédito, Fomento e Desenvolvimento.



Figuras 9 e 10. Mandioca no Trio da Produtividade no roçado do agricultor Adaias Almeida (à esquerda) no município de Moju e comunidade de produtores capacitados à direita (2007).

## 10. REFERÊNCIAS

IBGE. **Confronto das Safras de 2007 e das Estimativas para 2008 – Brasil**. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/defaulttab.shtm>. Acesso em 29/FEV de 2008a.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal de 2006**. Disponível em:

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=99&z=t&o=11>. Acesso em 29/Fev de 2008b.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: a edição do novo milênio**. São Paulo: Prentice Hall, 764 p. 2000.

MCCARTHY, E. J. **Marketing**. Rio de Janeiro: Campus, 520 p. 1982.

Mattos, P. L. P.; Cardoso, E. M. R. **Cultivo da Mandioca para o Estado do Pará**.

Disponível em

[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca\\_para/index.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_para/index.htm). Acesso em 16/ABR de 2006.

O Milionésimo Circulo. Disponível em:

[http://millionthcircle.org/trans/port/milionesimo\\_circulo.html](http://millionthcircle.org/trans/port/milionesimo_circulo.html). Acesso em 14/ABR de 2006.

VIEIRA, A. **Sermões**. Organização Alcir Pécora. Editora Hedra, São Paulo, 2000.