

PRODUTIVIDADE DE MANDIOCA CULTIVADA POR AGRICULTORES FAMILIARES EM ÁREAS DE MATA DE PARAGOMINAS, PARÁ*

Moisés de Souza Modesto Júnior**

Raimundo Nonato Brabo Alves***

Enilson Solano Albuquerque Silva****

RESUMO

O trabalho teve por objetivo avaliar a produtividade de mandioca obtida por agricultores familiares em áreas de mata, na comunidade de Ribeirão, pertencente ao Assentamento de PA Paragonorte (02° 08' 91" S e 46° 08' 18" W). A pesquisa constou da aplicação de questionários para coleta de informações sobre idade da capoeira, sistemas de preparo de área e tratos culturais utilizados pelos agricultores, tendo como parâmetros: a seleção de manivas-sementes, cultivo em espaçamento de 1m x 1m, realização de capinas para controle de plantas daninhas e colheita da mandioca para obtenção da produtividade de raízes. A produtividade média em t/ha e o número de plantas/ha, foram medidas por meio de amostras em quatro parcelas do tamanho de 2 m x 10 m, selecionadas ao acaso no roçado de cada agricultor. A produtividade média foi de 15,82 t/ha de raiz. Nenhum agricultor pesquisado aplicava tecnologias no cultivo da mandioca referente às práticas do Trio da Produtividade da Mandioca, que consiste na seleção e corte reto de manivas-sementes, plantio no espaçamentos de 1m x 1m e controle de plantas daninhas durante os 150 dias após plantio da cultura.

Palavras-Chave: Trio da Produtividade. Mandioca - Farinha. Mandioca - Fécula. Plantas Daninhas.

* Trabalho financiado pelo Contrato n. 170/2009 entre a Funagri e Sebrae, PA, executado por intermédio do projeto Transferência de Tecnologias Agroecológicas para Aumento da Produtividade de Mandioca nos Municípios de Paragominas e Ipixuna do Pará.

** Engenheiro Agrônomo; Especialista em Marketing e Agronegócio; Analista da Embrapa Amazônia. E-mail: moises@cpatu.embrapa.br.

*** Engenheiro Agrônomo; M.Sc. em Agronomia; Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: brabo@cpatu.embrapa.br.

**** Engenheiro Agrônomo; M.Sc. em Agronomia; Analista da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: enilson@cpatu.embrapa.br.

CASSAVA PRODUCTIVITY IN COPPICE AREA MANAGED BY SMALLHOLDER FARMERS OF PARAGOMINAS PARÁ

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the productivity of cassava produced by family farmers in areas of forest in Ribeirão district belonging to the Settlement of Paragonorte PA (02 ° 08 '91 "S and 46 ° 08' 18" W). The research consisted of questionnaire application to collect information on age of crop, land preparation system and cultural practices used by farmers, based on parameters like selection of cutting-seeds, cultivation spacing of 1 m x 1 m, performing weeding for weed control and harvesting of cassava to obtain the root yield. The average yield in t / ha and number of plants / ha were measured by samples in four plots of size 2 m x 10 m randomly selected in each farmer crop. The yield was 15.82 t / ha of roots. No researched farmer applied on cassava cultivation technology related to the practice of the Cassava Productivity Trio, which consists of selecting and straight cutting of cutting-seed, planting at spacing of 1 m x 1 m and weed control during the 150 days after the culture planting.

Keywords: Trio of Productivity. Flour. Starch. Weed.

1 INTRODUÇÃO

Há 18 anos que o estado do Pará vem se destacando no cenário brasileiro como o maior produtor de mandioca, porém a produtividade média máxima foi obtida em 2006 com, apenas, 16,17 t/ha (IBGE, 2011).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), indicam que a produtividade de raiz de mandioca do município de Paragominas é da ordem de 22 t/ha, acima da média paraense, com 15,68 t/ha. Porém, no assentamento de Paragonorte, os agricultores familiares das comunidades Ribeirinho e Ribeirão, não estão obtendo a produtividade estimada pelo IBGE, e por este motivo os produtos gerados, em especial, a farinha, vem perdendo competitividade na comercialização, tanto no mercado local como regional, principalmente porque as comunidades estão a 80 km de distância da sede do município, onerando o frete do produto.

Soma-se a isto o fato de que toda a comercialização é feita sem classificação do produto e de modo independente, não possuindo uma organização social que possibilite maior valor agregado ao produto. O Município, por sua posição estratégica e boa infraestrutura de produção em lavouras mecanizadas, poderá ser um grande fornecedor de produtos derivados da mandioca tanto para o mercado da Região Metropolitana de Belém (RMB) como para a região Nordeste e Centro Oeste do País.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho de campo foi efetuado no período de 08 a 11/03/2010, na comunidade de Ribeirão, pertencente ao assentamento PA Paragonorte (02° 08' 91" S e 46° 08' 18" W), que possui uma área total de 23.020 ha, distante cerca de 80 km do cidade de Paragominas, estado do Pará (Figura 1). Paragonorte foi

Dentre as possíveis causas da baixas produtividades destacam-se a não seleção do material de propagação da mandioca, por grande parte dos agricultores familiares; a falta de controle, conveniente, das plantas daninhas; e, a não adoção de espaçamentos adequados no cultivo. Também, não utilizam variedades tolerantes à podridão radicular e não aproveitam os resíduos como a manipueira na adubação orgânica da mandioca. Contribui, ainda, a dificuldade de acesso às tecnologias, destacando-se que a maioria delas são difíceis de serem entendidas e aplicadas pelos agricultores familiares.

Deve-se considerar também, que muitas recomendações estão atreladas a adoção de insumos, como adubos e defensivos, pouco utilizados pelos agricultores, principalmente os descapitalizados. Além disso, os produtores, ainda, usam a derruba, queima e coivara da vegetação no preparo da área, que além de contribuir para o aguecimento global, também, pode aumentar a possibilidade de ocorrência de podridão radicular, abandonando-a logo após a queda de rendimento na colheita da mandioca.

O trabalho teve por objetivo avaliar a produtividade de mandioca obtida por agricultores familiares em áreas de mata em função da seleção de manivas-sementes, número de capinas e plantio em espaçamentos definidos.

criado, oficialmente, em 1998, com o assentamento de 1.187 famílias (INCRA/PA, Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária). As atividades principais dos agricultores da comunidade Ribeirão são o cultivo de mandioca consorciada com milho e arroz e a criação de animais.

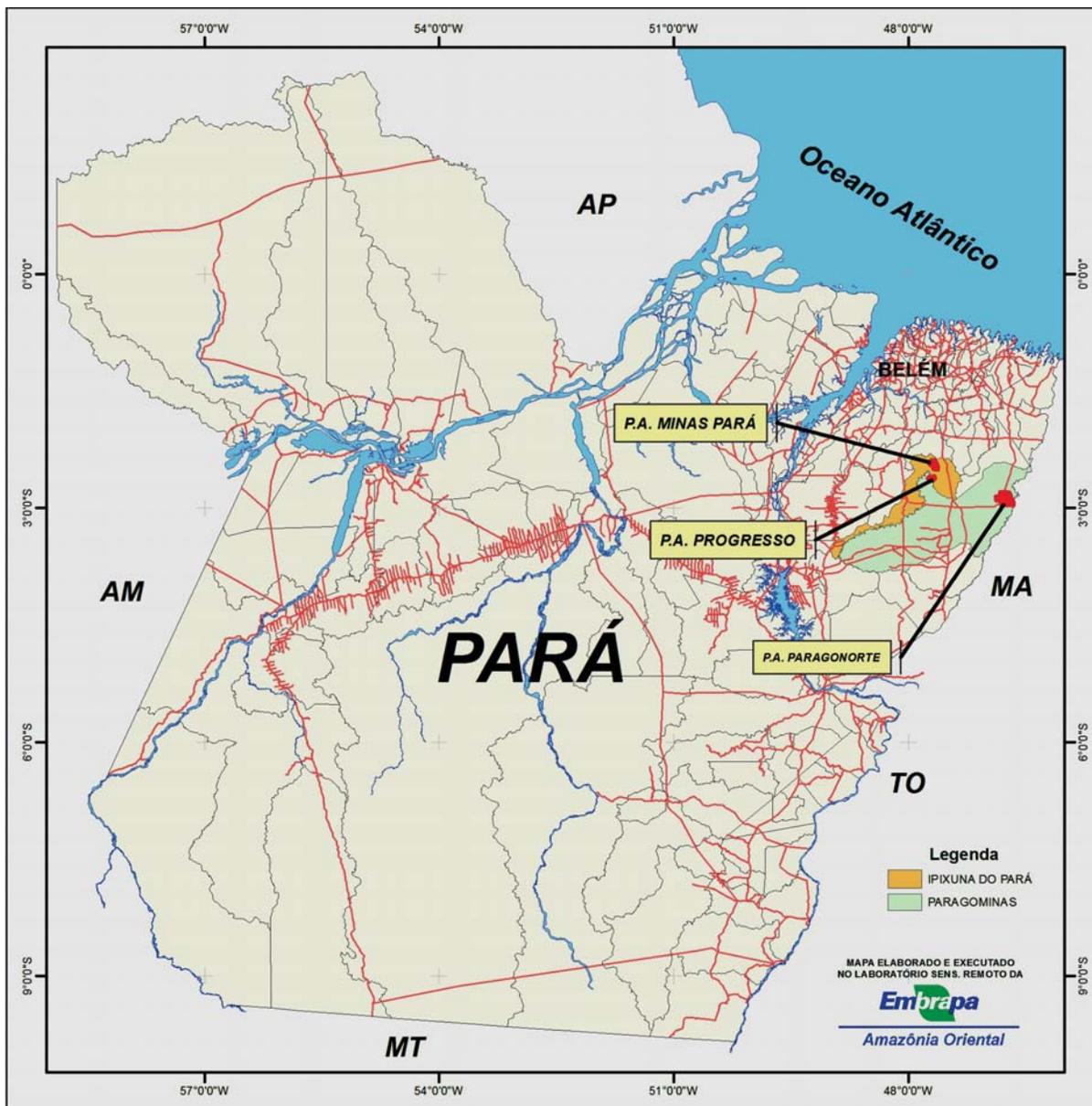


Figura 1 - Localização do assentamento PA Paragonorte, no município de Paragominas (PA).

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental. Laboratório de Sensoriamento Remoto (2011).

O líder da comunidade Ribeirão, representado pelo Sr. Antônio Lopes da Costa, indicou seis agricultores os quais possuíam roçados de mandioca com mais de 12 meses de idade e que estavam colhendo para realização do presente trabalho.

A pesquisa constou da aplicação de questionários para coleta de informações sobre

técnicas de cultivo de mandioca e tratos culturais utilizados pelos agricultores, tendo como parâmetros: seleção de manivas-sementes; cultivo em espaçamento de 1 m x 1 m; e, realização de capinas para controle de plantas daninhas. A produtividade média em t/ha e número de plantas/ha foram medidas por meio de amostras em três parcelas do tamanho de 2 m x 10 m, selecionadas ao acaso no roçado

de cada agricultor. De cada amostra, contabilizou-se o número de plantas e o peso de raiz (Figura 2). A produtividade foi analisada em função do preparo de área, idade da planta e adoção de tecnologia com base no Trio da

Produtividade na Cultura da Mandioca, que consiste na seleção e tipo de corte da manivasementes, uso de espaçamento de 1m x 1m e número de capinas efetuadas nos roçados (ALVES et al., 2008).



Figura 2 - Roçado do agricultor José Benedito Ferreira da Silva, comunidade de Ribeirão, com 15 meses de idade.

Fonte: Pesquisa de campo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Paragominas possui uma área de 19.342 km² e uma população de 97.788 habitantes (IBGE, 2010). Com relação ao uso da terra a sua economia está concentrada em atividades envolvendo agricultura de pequena, média e grande escala, pecuária, atividade madeireira, produção de carvão, reflorestamento e mineração de bauxita (PINTO et al., 2009). Esses autores estimam que

8,2% (159.600 ha) do município estejam sob o domínio de pequenos produtores rurais, dos quais 5,7% (110.600 ha) ficam dentro dos Projetos de Assentamentos (PAs) e 2,5% (49.000 ha) nas colônias agrícolas fora das áreas de assentamento.

Na Tabela 1, estão relacionadas às culturas temporárias cultivadas em Paragominas no ano

de 2009. Dentre esses cultivos a produção de mandioca, na ordem de 101.200 t, resultou no valor de produção de R\$ 15.180.000,00, com uma representatividade da ordem de 12,6 % em relação

ao valor total dos cultivos temporários. O Gráfico 1 mostra que a cultura da mandioca apresentou ascensão tanto na área plantada quanto na produção de raízes no período de 2001 a 2009.

Tabela 1 - Área colhida, produção, rendimento médio e valor da produção das culturas temporárias produzidas em Paragominas, Pará, no ano de 2009.

Culturas temporárias	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)	Valor da Produção (mil reais)
Abacaxi (frutos)	30	750.000	25.000	459
Arroz	16.550	44.330	2.678	25.623
Feijão	320	333	1.040	419
Mandioca	4.600	101.200	22.000	15.180
Milho	17.050	82.406	4.833	45.282
Soja	14.200	42.600	3.000	33.484
TOTAL	52.750	-	-	120.447

Fonte: IBGE (2011).

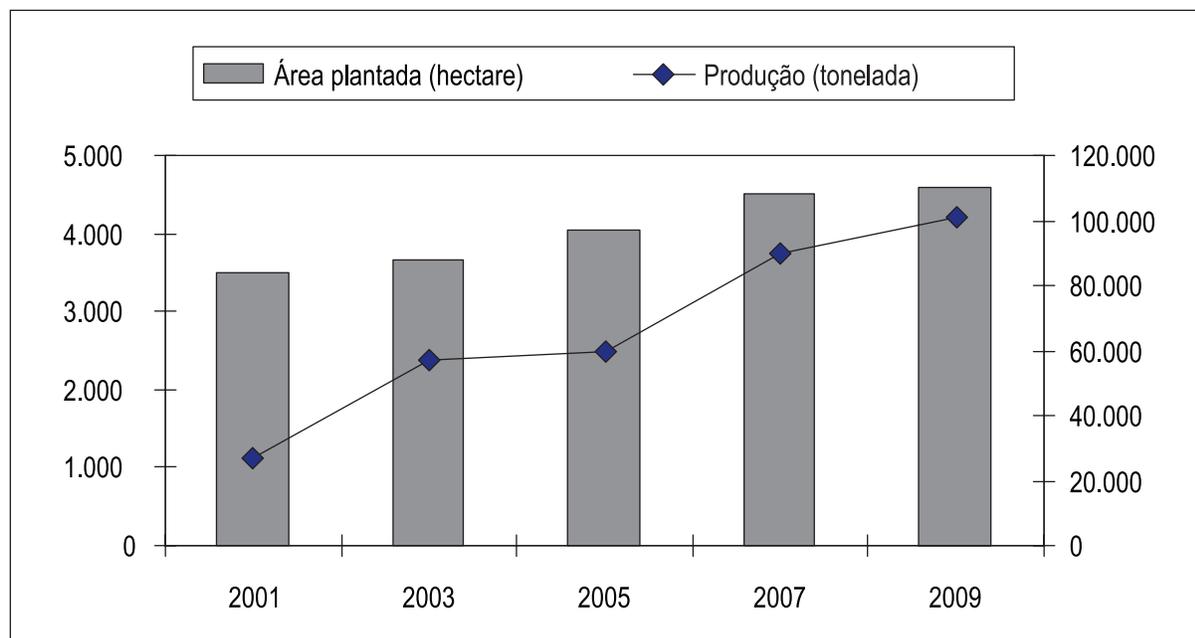


Gráfico 1 - Área plantada e quantidade produzida de mandioca no município de Paragominas, Pará, 2001 a 2009.

Fonte: IBGE (2011).

Na comunidade de Ribeirão, constatou-se que nenhum agricultor adotou processos tecnológicos para o cultivo da mandioca equivalentes ao Trio da Produtividade da Cultura da Mandioca (ALVES et al., 2008).

A produtividade média dos seis agricultores pesquisados foi de, apenas, 15,82 t/ha de raiz (Tabela 2), bem abaixo da produtividade média do município de Paragominas que foi de 22 t/ha em 2009 (IBGE, 2011).

Tabela 2 - Produtividade de mandioca de agricultores familiares da comunidade de Ribeirão, município de Paragominas, PA (média de três repetições).

Produtor	Área cultivada (ha)	Variedade	Vegetação	Preparo da área	Idade do plantio (mês)	Seleção de maniva semente	Tipo de Corte	Espaçamento	Nº de capina	Nº planta/ha	Produtividade (t/ha)
Antônio Lopes da Costa	2,20	Pecuí-amarela	Mata	B,D, Q	13	Sim	Bisel	Não	1	9.166	17,47
Antônio Carlos Ferreira da Silva	4,23	Cearense	Mata	B,D, Q	14	Não	Bisel	Não	1	7.333	21,30
Antônio Messias Andrade dos Santos	7,56	Mistura de variedades	Mata	B,D, Q	13	Não	Bisel	Não	2	8.000	10,92
José Edinaldo Caetano da Silva	3,02	Pingo de ouro	Mata	B,D, Q	14	Não	Bisel	Não	1	8.000	16,63
José Benedito Ferreira da Silva	3,02	Bamburral	Capoeira de 3 anos	R, Q	15	Não	Bisel	Não	2	7.166	12,45
João Enielson Ferreira da Silva	3,63	Maria viúva	Mata	B,D, Q	12	Não	Bisel	Não	1	9.833	16,13
MÉDIA	3,94	-	Mata	B,D, Q	13,50	Não	Bisel	Não	1	8.250	15,82

Legenda: B – Broca; D – Derruba; C – Coivara; R – Roçagem; Q – Queima; T- Tudo
Fonte: dados da pesquisa.

Na Tabela 2, observa-se que a grande maioria dos agricultores cultivou a mandioca em área de mata que deveria ser preservada, entretanto foi queimada pelo fogo descontrolado, provocando incêndios muito comuns na região, no período da estiagem. Esse cultivo, geralmente, é feito depois de uma nova queimada realizada pelo agricultor dois a três anos após a recomposição da vegetação de capoeira, sistema denominado pelos agricultores de sapequeiro. Portanto, o preparo da área predominante consistiu da broca, derruba e queima da vegetação, seguido do plantio da mandioca, milho e arroz. Apenas José Benedito Ferreira da Silva cultivou a mandioca

em área de capoeira com três anos de idade, fato que deve ter influenciado na baixa produtividade obtida, da ordem de 12,45 t/ha. A menor produtividade, de 10,92 t/ha, foi obtida por Antônio Messias dos Santos que plantou um roçado com mistura de variedades de mandioca.

Apenas o agricultor Antônio Lopes da Costa fez a seleção de manivas-semente e obteve produtividade de 17,47 t/ha. A maior foi da ordem de 21,30 t/ha, alcançada por Antônio Carlos Ferreira da Silva, provavelmente devido ao cultivo da variedade Cearense que é bastante produtiva e adaptada às condições climáticas do município.

Existem possibilidades dos agricultores dobrarem a produtividade média de 15,82 t/ha desde que selecionem as melhores plantas para obtenção das manivas-sementes, efetuem o corte reto das manivas, plantem no espaçamento de 1m x 1m e mantenham o roçado isento de plantas daninhas durante os primeiros 150 dias após o plantio. Os agricultores que adotaram essas práticas referentes ao Trio da Produtividade da Mandioca nos municípios do Moju e Acará, em 2007, obtiveram produtividade média de 27,64 t/ha (ALVES et al., 2008).

Identificou-se que as principais variedades cultivadas pelos agricultores são: Cearense, Maria-Viúva, Bamburral, Táxi, Pecuí-amarela e Pingo-de-ouro. Constatou-se, também, que os agricultores possuem dúvida quanto a idade ideal de colheita das variedades de mandioca, alguns iniciando a

colheita aos 12 meses conforme a necessidade financeira. A mistura de variedades no plantio é feita com interesse na coloração amarela da farinha exigida pelo mercado. O cultivo de muitas variedades na mesma área contribui para redução da produtividade de raízes, pois a colheita é feita antes da maturação para algumas variedades.

Dos agricultores pesquisados, cinco possuem retiros para produção de farinha (Tabela 3). A capacidade máxima de produção foi estimada em 57 sacos de 50 kg de farinha por semana, o equivalente a 114 t de farinha/ano, considerando 40 semanas de trabalho por ano. Como o rendimento médio de farinha é de 25% em relação ao peso da raiz, são necessários, apenas, 29 ha para atender a capacidade máxima atual de produção dos agricultores pesquisados, considerando a produtividade média de 15,82 t/ha.

Tabela 3 - Capacidade de produção de farinha, milho e arroz e comercialização de farinha feita pelos agricultores da comunidade de Ribeirão, município de Paragominas (PA).

Retiros/ Proprietário	Capacidade de produção de farinha (sacos/ semana)	Produção de milho (saco/tarefa)	Produção de arroz (saco/tarefa)	Onde vende a farinha?	Canal de comercialização	Quanto paga de frete? (R\$)	Preço de venda ao interme- diário (R\$/saco)	Preço que chega ao consumidor (R\$/kg)
Antônio Lopes da Costa	20	3	3	Paragominas	Atravessadores	4,00	80,00	2,30
Antônio Carlos Ferreira da Silva	8	3	7	Paragominas	Supermercados e box em feiras	5,00	70,00	2,25
Antônio Messias Andrade dos Santos	15	5	9	Paragominas	Supermercados Atravessadores	5,00	85,00 70,00	2,50
José Benedito Ferreira da Silva	7	3	5	Paragominas	Supermercados	5,50	75,00	2,50
João Enielson Ferreira da Silva	7	1	3	No retiro	Atravessadores	0,00	55,00	Não sabe
José Edinaldo Caetano da Silva	-	5	3	No retiro	Atravessador	0,00	55,00	Não sabe
TOTAL	57			-	-		-	-

Fonte: dados da pesquisa.

A área dos roçados dos agricultores pesquisados (Tabela 2), em 2009, era da ordem de 23,66 ha, ou seja, está se explorando cerca

de 82% da capacidade de produção de farinha. Se esses agricultores passarem a utilizar as técnicas do Trio da Produtividade da Mandioca

terão a possibilidade de aumentar a produtividade atingindo a exploração de 100% de sua capacidade de produção de farinha, sem a necessidade de aumentar a área plantada, que é o desejado.

Pelas informações coletadas dos agricultores observa-se, na Tabela 3, que a comunidade adota os canais básicos de comercialização, vendendo a farinha no próprio local de fabricação (retiro) para atravessadores, nesse caso pelo menor preço (R\$ 55,00/saco). Para atravessadores e supermercados em Paragominas, praticam o preço entre R\$ 70,00/saco e R\$ 85,00/saco, com um custo de frete de R\$ 5,00/saco. A longa distância da comunidade até a cidade de Paragominas, aproximadamente 80 km, com estrada mal pavimentada, dificulta o processo de comercialização dos produtos da mandioca, sugerindo a viabilização de estudos

para identificação de canais de comercialização para melhorar a venda do produto.

Os sistemas de cultivo utilizados pelos agricultores de Ribeirão envolvem o plantio da mandioca consorciada com milho e arroz. O consórcio é conduzido de duas maneiras:

1) **mandioca, milho e arroz:** nesse sistema os agricultores priorizam o cultivo das gramíneas. Inicia-se com plantio do milho em fileiras simples no espaçamento de 1,20 m entre linha por 0,50 m entre planta. O arroz é plantado entre as linhas do milho no espaçamento de 0,50m entre linha e 0,30 m entre plantas. A mandioca é cultivada nas entrelinhas do milho, porém sem espaçamento definido, conforme Figura 3;



Figura 3 - Detalhe do consórcio entre mandioca, milho e arroz.

Fonte: dados da pesquisa.



Figura 4 - Detalhe do consórcio entre mandioca e milho.
Fonte: dados da pesquisa.

2) **mandioca com milho ou arroz:** nesse sistema os agricultores priorizam o cultivo da mandioca. Inicia-se com plantio do milho ou arroz em fileiras simples nos mesmos espaçamentos já mencionados, para orientar o plantio da mandioca, porém sem espaçamento definido, conforme Figura 4. Esse sistema difere do primeiro por possuir maior

número de plantas de mandioca por unidade de área.

Toda a produção de milho e arroz (Tabela 3) com média de 3,3 sacos e 5 sacos por agricultor, respectivamente, é destinada ao consumo próprio. É possível aumentar esta produção com introdução de cultivares mais produtivas e espaçamentos mais adequados.

4 CONCLUSÕES

Existem amplas possibilidades dos agricultores aumentarem a produtividade de mandioca e seus consórcios explorando a capacidade atual que eles dispõem para produção de farinha, sem a necessidade de expandir a área plantada.

Em decorrência da existência de poucas áreas de capoeira e mata, recomenda-se que o cultivo da mandioca seja efetuado nas áreas já alteradas com declividade inferior a 10% e com práticas de conservação de solo.

O emprego de tecnologias como plantio em curvas de nível, Trio da Produtividade, variedades melhoradas de mandioca, milho, arroz e feijão-caupi, e adubação química e/ou orgânica com uso de manípueira, contribuirão para duplicar e até triplicar a produtividade das culturas.

Haverá necessidade de melhorar a infraestrutura dos retiros e casas de farinha existentes buscando à melhoria da qualidade da farinha, bem como a condução de estudos de

mercado visando a identificação de canais de comercialização para facilitar o escoamento da produção.

Alguns agricultores possuem animais bovinos, inclusive a aquisição desses animais faz parte do programa de reforma agrária. Um método o qual poderia ser orientado aos agricultores é o da parcaagem que consiste na fertilização do solo com esterco de animais, conforme sugeridos por Alves e Homma (2005).

REFERÊNCIAS

ALVES, R. N. B.; HOMMA, A. K. O. **O método de parcagem como alternativa agroecológica para a integração agricultura/pecuária da produção familiar do Sudeste Paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. (Embrapa Amazônia Oriental. Documento, 220).

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S.; ANDRADE, A. C. da S. O trio da produtividade na cultura da mandioca: estudo de caso de adoção de tecnologias na região no Baixo Tocantins, estado do Pará. In: CONGRESSO DA ABIPTI, 2008, Campina Grande-PB. **Anais...**, Brasília, DF: ABIPTI, 2008. CDROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agrícola municipal**: culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro, 1992-2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 15 abr. 2011.

PINTO, A.; AMARAL, P.; SOUZA JÚNIOR, C.; VERISSIMO, A.; SALOMÃO, R.; GOMES, G.; BALIEIRO, C. **Diagnóstico socioeconômico e florestal do município de Paragominas**. Relatório Técnico. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2009. 65 p.