



Sistemas de Produção da Farinha de Mandioca no Nordeste Paraense

CPATU
C763s
L997
ex. 2
LV-2005.00507

Sistemas de produção na
1997 LV-2005.00507



28763-2

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Fernando Henrique Cardoso

MINISTRO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Arlindo Porto Neto

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

Chefia da Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Geral
Jorge Alberto Gazel Yared – Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Antonio Carlos Paula Neves da Rocha – Chefe Adjunto de Apoio Técnico
Antonio Ronaldo Teixeira Jatene – Chefe Adjunto Administrativo

Documentos Nº 97

ISSN 0101-2835

Setembro, 1997

***Sistemas de Produção da
Farinha de Mandioca no
Nordeste Paraense***

*Arnaldo José de Conto
Rui de Amorim Carvalho
Célio Armando Palheta Ferreira
Alfredo Kingo Oyama Homma*



Embrapa Amazônia Oriental, 97
Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (091) 246-6653, 246-6333
Telex: (91) 1210
Fax: (091) 226-9845
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 – Belém, PA
Tiragem: 300 exemplares

Unidade:	AI - Sede
Valor aquisitivo:	
Valor líquido:	
MS em %:	
Forma:	
N.º de:	
Origem:	Doação
N.º Registro:	507/05 ex. 2

Comitê de Publicações

Antonio Ronaldo Camacho Baena – Presidente
Ari Pinheiro Camarão
Célia Maria Lopes Pereira
Ismael de Jesus Matos Viégas
Jorge Alberto Gazel Yared
Maria de Lourdes Reis Duarte
Maria de Nazaré Magalhães dos Santos – Secretária Executiva
Moacyr Bernardino Dias Filho – Vice-Presidente
Regina Célia Viana Martins da Silva
Raimundo Nonato Brabo Alves
Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré
Sonia Helena Monteiro dos Santos

Revisores Técnicos

Antonio Cordeiro Santana – FCAP
Eloisa Maria Ramos Cardoso – Embrapa Amazônia Oriental
Francisco de Assis Costa – NAEA/UFPA
Jean HEBETTE – CAT/UFPA
José Furlan Júnior – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Antonio Ronaldo Camacho Baena
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

CONTO, A.J. de; CARVALHO, R. de A.; FERREIRA, C.A.P.; HOMMA, A.K.O. Sistemas de produção da farinha de mandioca no nordeste paraense. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1997. 50p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 97).

1. Farinha de mandioca – Produção – Brasil – Pará – Região Nordeste.
2. Mandioca – Aspecto Econômico – Brasil – Pará. I. Carvalho, R. de A., colab. II. Ferreira, C.A.P., colab. III. Homma, A.K.O., colab. IV. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). V. Título. VI. Série.

CDD: 338.1382098115

© Embrapa – 1997

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
COLETA DE DADOS.....	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA.....	9
PERÍODOS DE CULTIVO.....	11
LAVOURA IMPLANTADA EM 1993.....	11
LAVOURA IMPLANTADA EM 1994.....	12
DIFERENÇAS ENTRE AS LAVOURAS DE INVERNO E DE VERÃO.....	13
PREPARO DA ÁREA, PLANTIO E TRATOS CULTURAIS.....	15
AQUISIÇÃO DE INSUMOS E PAGAMENTO DE SERVIÇOS.....	16
INFRA-ESTRUTURA DE BENEFICIAMENTO DA MANDIOCA ...	18
PRODUÇÃO DE FARINHA.....	20
COMERCIALIZAÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA.....	23
COMERCIALIZAÇÃO DE RAÍZES DE MANDIOCA.....	25
CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE CULTIVO E DE PRODUÇÃO DE FARINHA EM CADA COMUNIDADE.....	26
DEMANDAS DE PESQUISA E DE POLÍTICAS DE APOIO À ORGANIZAÇÃO DE COMUNIDADES DE PEQUENOS PRODUTORES.....	40
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	41
CONCLUSÕES.....	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA NO NORDESTE PARAENSE

*Arnaldo José de Conto¹
Rui de Amorim Carvalho²
Célio Armando Palheta Ferreira³
Alfredo Kingo Oyama Homma⁴*

INTRODUÇÃO

Descrever os sistemas de produção de farinha de mandioca no nordeste paraense, principal região abastecedora do mercado de Belém e também um importante pólo de comércio importador e exportador do produto é o principal objetivo deste trabalho. Em 1994, o nordeste paraense exportava farinha para a Região Nordeste do País, para os Estados do Amapá, Amazonas e, eventualmente, para Roraima. Em 1995 ocorreu o inverso. A região passou a importar o produto do Nordeste e dos Estados de São Paulo e Paraná. Fato semelhante já havia ocorrido em 1992, porém naquele ano, em razão da seca, o Nordeste também estava importando farinha de outros estados.

A raiz da mandioca é utilizada para diversas finalidades, sendo a principal na alimentação animal, que absorve 60% da produção, seguida da fabricação de farinha de mesa, com 23%, do consumo humano na forma de raízes e perdas por apodrecimento da raiz, com 12,5%, e do uso para a obtenção de goma (fécula e polvilho), com 4,5% (Viglio, 1994). No Estado do Pará, ao contrário do

¹Eng.- Agr., M.Sc., Embrapa Florestas, Caixa Postal 319, CEP 83411-000, Colombo, PR.

²Econ., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental.

³Econ., Embrapa Amazônia Oriental.

⁴Eng.- Agr., D.Sc. Embrapa Amazônia Oriental.

observado no restante do País, o uso das raízes da mandioca está direcionado quase que exclusivamente à produção da farinha, em face do hábito de consumo da população local.

O Estado do Pará é o maior produtor de mandioca, seguido do Paraná e da Bahia (IBGE, 1994). Na mesorregião nordeste paraense, em 1993 a microrregião Guamá destacou-se como a principal produtora, respondendo por 17,89% da produção estadual (IBGE, 1993).

A farinha de mandioca é um produto de fácil comercialização na região e, portanto, rápido gerador de recursos financeiros. Essa característica faz com que muitos considerem a roça de mandioca um verdadeiro "caixa de banco" para o pequeno produtor, da qual pode lançar mão para atender suas necessidades mais prementes, além de ser alimento básico.

Além da farinha, a mandioca possibilita o aproveitamento de outros subprodutos bastante utilizados na culinária da região, onde se destacam as folhas (no preparo do prato regional denominado maniçoba) e o tucupi (líquido obtido no processo de prensagem da massa de mandioca amarela), usado no preparo de outro prato regional, que é o pato-no-tucupi (Albuquerque & Cardoso, 1980). A venda desses dois subprodutos assume maiores proporções por ocasião das festividades do Círio de Nazaré e em outras comemorações ao longo do ano.

Os tipos de farinha produzidos na região diferem dos encontrados no Centro-Sul do País, principalmente quanto ao processo de preparo da raiz e de torração da massa. Podem ser separadas em quatro grupos: farinhas d'água, seca, mista e de tapioca. Há também a produção de goma, que é consumida no tacacá e no beiju. A farinha de tapioca é, na realidade, um produto derivado da goma. A produção de goma e de farinha de tapioca está se expandindo no município de Nova Timboteua, que poderá

substituir, no futuro, o povoado de Americano, em Santa Izabel do Pará, que é o mais tradicional produtor desses produtos no Estado.

Na produção da farinha d'água, a raiz passa inicialmente pela maceração em água corrente (imersa em um igarapé), por um período de até três dias, para após ser submetida ao processo de retirada da casca (periderme + parênquima cortical), ralação e torração.

A farinha seca é produzida a partir da raiz descascada manualmente (sem qualquer processo de maceração), triturada e torrada. Essa prática difere da tradicional fabricação de farinha do Centro-Sul, pela técnica de escaldar (fazer um pré-aquecimento) a massa. Com isso, a farinha apresenta uma granulidade maior do que a farinha seca tradicional de outras regiões, que no Pará não é bem aceita justamente por ser muito fina.

A farinha mista é constituída de uma mistura de raízes de mandioca utilizadas no preparo da farinha d'água com raízes utilizadas no preparo da farinha seca, em proporção a juízo do produtor, conforme o produto que se deseja obter.

A farinha d'água tem a preferência dos consumidores. Contudo, devido ao preço mais elevado, os de baixa renda suprem suas necessidades com a farinha seca que, com custo de produção menor, pode ser vendida a preços mais baixos. A farinha mista é, na realidade, um artifício que os produtores utilizam para melhorar o aspecto da farinha seca, no intuito de obter melhor cotação e maior rendimento em relação à farinha d'água.

O mercado também costuma diferenciar a cor da farinha que é branca ou amarela, com diversas tonalidades, desde o creme até o amarelo canário. As farinhas de cor amarela tradicionalmente eram produzidas com raízes dessa tonalidade, ocorrendo casos de tons intermediários tendendo para o creme. Em razão da menor produtividade das

cultivares disponíveis de mandioca de cor amarela, e da impossibilidade de sua utilização quando a produção se destinava a mercados com preferências para o consumo de farinha branca (Nordeste), muitos produtores passaram a plantar somente as cultivares de tons brancos e adicionar corantes no momento da trituração das raízes para obter as de tonalidade amarela. Essa prática já foi combatida por organismos públicos ligados à saúde, sem contudo obterem sucesso, uma vez que os consumidores preferem o produto com essa característica, e o produtor não se sente atraído para plantar cultivares com raízes de tonalidades amarela e branca. O produtor considera mais fácil e flexível o uso de corantes do que manter dois tipos de raízes em sua roça. A utilização de corantes naturais como o açafrão e o gengibre encarecem bastante o custo de produção, além de exigir plantios dessas espécies.

COLETA DE DADOS

Buscando conhecer os aspectos relacionados à produção de mandioca e da farinha, foram coletadas informações junto a pequenos produtores da região nordeste paraense, que é a principal produtora, consumidora e exportadora para outros Estados.

Foram entrevistados 40 pequenos produtores que se dedicam ao plantio de mandioca nos municípios de São Miguel do Guamá e Irituia, no período de 8 a 11 de novembro de 1994. Foram selecionadas as comunidades de Perpétuo Socorro, no município de Irituia, com destaque para a produção de farinha d'água, e Santana do Urucuri, Apuí e Bela Vista, no município de São Miguel do Guamá, tradicionais produtores de farinhas seca e mista. A escolha dos produtores foi intencional e baseou-se nas informações de técnicos da EMATER, PA, de comerciantes de farinha e de duas indústrias de beneficiamento de farinha, localizadas em Santa Maria do Pará.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, são apresentados os dados contendo as médias gerais das práticas de cultivo e de processamento da farinha e o número de produtores que realizaram cada prática. As informações foram coletadas em duas épocas de plantio, que na região pesquisada ocorre em dois períodos do ano. A primeira é identificada como plantio de roça de inverno, em que a área é preparada em pleno período seco (outubro a dezembro) e o plantio realizado no início da estação chuvosa. A outra corresponde ao plantio no final da estação chuvosa, concentrada nos meses de maio e junho, e é a chamada roça de verão.

IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA

A diversidade dos sistemas de produção da farinha de mandioca, em uma propriedade, ocorre desde a implantação da lavoura até a fase do processamento das raízes para a obtenção do produto final. Para a grande maioria dos produtores há uma associação entre o período de cultivo da mandioca e o tipo de farinha a ser produzido no "retiro"⁵. Assim, a seguir são apresentados tópicos desses sistemas, especificando as características predominantes e uma rápida diferenciação entre as comunidades onde foram coletados os dados de campo.

⁵ *É um local coberto, normalmente um barracão, onde se processa o descascamento das raízes e são instalados todos os equipamentos (trilador da mandioca, tanque para armazenar a massa, prensa, tanque para peneirar a massa prensada, forno para torrar a massa e depósito para a farinha produzida) utilizados no processamento das raízes de mandioca para transformá-las em farinha.*

TABELA 1. Estimativa de coeficientes técnicos de sistemas de produção de farinha de mandioca (inverno e verão), por hectare, no nordeste paraense, nov. 1994.

Item	Inverno		Verão	
	Coeficiente	Número de Produtores ⁽²⁾	Coeficiente	Número de Produtores ⁽²⁾
- Preparo da área, tratos culturais e colheita:				
Atividade manual (dh)				
Broca e derruba	20,86	32	21,12	25
Coivara	7,73	24	8,33	19
Preparo manivas e plantio	13,22	37	13,85	27
Adubação química	1,32	2	1,65	1
Capinas	20,83	-	18,98	-
	(3,63 capinas por ciclo)	38	(2,83 capinas por ciclo)	33
	75,61		53,71	
	117,42		97,01	
Subtotal I				
Insumos (kg)	165,00	2	165,00	1
Atividade mecanizada (HT e dh)(1)				
Preparo da área	7,70	3	12,50 HT	6
Auxiliar campo trator	1,91	2	2,18 dh	1
Transporte de maniva			9,92	1
- Colheita e beneficiamento:				
Colheita				
Arranquio e transporte	28,33	38	38,61	32
Beneficiamento				
Preparo da lenha	32,50	24	31,50	24
Ralar e torrar	98,36	35	95,38	35
	159,19		165,49	
Subtotal II	276,61		262,50	
- Total geral (dh)	87,83		85,16	
- Produção (sacos de farinha)	3,15		3,08	
- Dias-homem/saco de farinha				

(1) O uso de trator no preparo do solo substitui o uso de mão-de-obra para brocar e derrubar a vegetação e para fazer a coivara dos resíduos que não queimaram parcialmente na primeira queima.

(2) Número de produtores que praticavam cada evento, dos 40 que foram entrevistados.

PERÍODOS DE CULTIVO

A mandioca, no nordeste paraense, apresenta dois períodos predominantes de cultivo. O primeiro é o período de inverno, que corresponde à época chuvosa, que se inicia normalmente no final de dezembro ou no início de janeiro. O segundo é o período de seca, que se inicia no final de maio ou no início de junho, com a diminuição da precipitação e dos dias de chuva. Assim, o produtor costuma dizer que plantou roça de inverno e roça de verão, sendo o termo "roça" identificação específica para a lavoura de mandioca.

Para realizar a roça de inverno, o produtor costuma utilizar uma área com capoeira mais desenvolvida e inicia a derrubada no período menos chuvoso (outubro a novembro) e, quando o material está seco o suficiente para queimar totalmente, coloca fogo no período da tarde. Normalmente nessa época ocorre muito vento e é comum acontecer acidentes com alastramento do fogo para outras áreas, o que é decorrente da falta de cuidados adequados.

A roça de verão comumente é realizada em área de capoeiras mais finas, que possam ser derrubadas e queimadas num prazo de uma semana. Isso é feito nos intervalos de estiagem, que ocorrem a partir do final de maio, de tal forma que a cultura implantada ainda possa aproveitar um pouco da umidade que resta no solo e das chuvas menos freqüentes, que acontecem a partir desse período.

A seguir são apresentados os dados referentes aos cultivos de 1993 e 1994, dos produtores entrevistados.

LAVOURA IMPLANTADA EM 1993

Trinta produtores plantaram mandioca no período de inverno, em uma área média de 1,45 ha. No plantio do verão, 24 plantaram em uma área média de 1,31 ha.

A prática de consórcio predominou na safra de inverno, ou seja, 86,67% (n=26)⁶. Dentre as culturas utilizadas foram encontrados o milho em 100% dos casos, e o arroz em 6,67%. Na safra de verão, a percentagem dos que praticaram o consórcio diminuiu para 66,67% (n=14) e as culturas mais encontradas foram o caupi, com 57,14% e o milho, com 42,86%.

O rendimento médio foi similar entre as lavouras plantadas nos dois períodos de 1993. No inverno, foi de 87,83 sacos (sc) de 60 kg/hectare (ha) (n=29), e, no verão, a média foi de 85,15 sc/ha (n=29).

LAVOURA IMPLANTADA EM 1994

No inverno, 26 produtores plantaram mandioca em uma área média de 1,28 ha e, no verão, 33 utilizaram 1,23 ha. A área média dos cultivos de inverno correspondeu a 88,27% da observada em 1993 e o número de produtores a 86,67%. Com isso, a área total na safra de inverno de 1994, ficou reduzida a 75,6% da observada no mesmo período de 1993. No período de verão de 1994, houve uma ligeira queda na área em relação ao ano anterior, que foi compensado pelo incremento no número de produtores, o que resultou no aumento do total da área cultivada em 29,10%. Somando-se os dois períodos, observa-se que a área com cultivo de mandioca experimentou uma redução de 1,4% de 1993 para 1994.

A prática de consórcio foi observada em 18 das áreas cultivadas no inverno (69,23%), tendo predominado o milho, com 16 casos, vindo a seguir o arroz, com dois casos, e as culturas de acerola, coco, açaí, cupuaçu e maracujá com

⁶ n = número de casos observados em cada evento.

um caso cada uma. No período de verão, o consórcio foi praticado em 26 das áreas (78,79%), sendo o milho plantado em 15 áreas, o caupi em 11 e a melancia em uma área.

A produtividade da lavoura plantada em 1994 não pode ser avaliada pelos produtores, em razão da mesma estar em fase de desenvolvimento.

DIFERENÇAS ENTRE AS LAVOURAS DE INVERNO E DE VERÃO

As roças de mandioca são normalmente colhidas a partir de um ano do plantio, ou até atingirem no máximo um ano e meio. Antes desse tempo é considerada "verde" e tem um rendimento baixo, devido ao pouco desenvolvimento das raízes e a maior concentração de umidade. Com mais de um ano e meio, pode apresentar uma perda mais elevada por podridão das raízes. Assim, o plantio no período de inverno e de verão visa basicamente ter sempre roça em ponto de colheita, embora haja diferença entre ambas, no que se refere à demanda por serviço, nas diferentes etapas de cultivo e colheita.

A primeira diferença é a escolha da área onde vai ser implantada. Conforme comentado anteriormente, a roça de inverno é implantada em capoeira mais desenvolvida e a de verão, preferentemente, em áreas de capoeira mais nova e menos desenvolvida. Ocorrem também casos de plantios em sucessão do milho e arroz, quando essas culturas são implantadas logo após o preparo da terra (derruba e queima da capoeira), e a mandioca já na fase de maturação das mesmas. Nesse caso, estaria sendo utilizada uma área de capoeira mais desenvolvida para o plantio de verão, mesmo que não tenha sido no início do ciclo de cultivo. Pelos dados coletados junto aos produtores, não foi possível detectar diferenças na demanda de mão-de-obra para a etapa de preparo da área.

A demanda de mão-de-obra, para o preparo das manivas e plantio, também não apresenta diferenças entre os períodos de inverno e verão, o que é perfeitamente justificável, uma vez que essa etapa não depende das condições do solo.

A diferença significativa entre os dois períodos é a necessidade de capinas, que para o plantio de inverno são necessárias, 3,63 em média, com um dispêndio de 20,83 dias/homens(dh)/ha por operação, num total médio de 75,61 dh/ha. No plantio de verão, as capinas reduzem-se a 2,83 e a necessidade de mão-de-obra cai para 18,98 dh/ha por operação, com um total de 53,71 dh/ha.

Pode-se afirmar então que o custo da lavoura implantada no período de verão é inferior ao de inverno, com uma redução média de 12,93 dh/ha por ciclo de cultivo.

Considerando-se a etapa de colheita e beneficiamento da mandioca, há uma inversão dessa diferença. A etapa de industrialização propriamente dita, segundo os produtores, é igual para ambos os períodos, contudo, a colheita demanda mais mão-de-obra no período de verão, quando normalmente é colhida a roça implantada no ano anterior. Em razão da terra estar mais seca, é necessário o uso de enxada para arrancar as raízes que permanecem no solo, e mais cuidado para não ocorrer perda, o que resulta, em média, numa necessidade adicional de 10,28 dh/ha. O transporte das raízes até o retiro não apresenta diferença entre os períodos.

Como resultado, tem-se que a roça de inverno demanda em média 276,61 dh/ha no ciclo de cultivo e de produção de farinha, enquanto a de verão 262,50 dh/ha. Essa diferença cai ao considerar-se a demanda por mão-de-obra por saco de farinha produzido, em razão da maior produtividade da roça de inverno, ou seja, no período de inverno há uma demanda de 3,15 dh/sc de farinha e no de verão 3,08/sc.

PREPARO DA ÁREA, PLANTIO E TRATOS CULTURAIS

Dos 40 produtores entrevistados, apenas três (11,53%) no período de inverno e seis (18,18%) no período de verão utilizaram trator em pelo menos uma das etapas de preparo da área para plantio. Os demais fizeram uso somente do sistema tradicional de derruba e queima da capoeira. Essa diferença entre os dois períodos do ano parece estar relacionada ao uso de capoeiras mais ralas (normalmente mais novas) no período de verão e mais densas no período de inverno. Logicamente, as capoeiras mais finas são mais propícias ao uso de trator sem que seja necessária a destoca da área.

Todos os produtores entrevistados, e não se tem notícia de que outros adotem sistema diferente, fazem o plantio totalmente manual. A prática consiste no preparo das manivas, retiradas normalmente de áreas próximas, sem a preocupação de seleção do material; na abertura de covas com enxada; na deposição das manivas e cobertura das mesmas puxando a terra com o pé. Alguns buscam obter maniva de novas cultivares, sobre as quais ficaram sabendo através de outros produtores da região. O dispêndio de mão-de-obra para o preparo das manivas e o plantio propriamente dito, foi de 13,22 dh/ha (n=37) no inverno e 13,85 dh/ha (n=27) no verão.

A capina é a atividade que apresenta o maior gasto de mão-de-obra e é vista pelo produtor como a principal limitação para ampliar sua área de cultivo. Os produtores costumam levar em consideração a eficiência da queima dos resíduos da capoeira. Uma área mal queimada exige mais capina e, por isso, consideram melhor reduzir a área de cultivo, para que a lavoura possa ser bem conduzida. Somente um produtor que utiliza mecanização no preparo do solo faz uso de herbicida para o controle das invasoras, isto sem ter sido orientado por técnico de como usar, das precauções necessárias e formas para obter um melhor

rendimento do produto. Neste caso, o herbicida é utilizado para viabilizar o cultivo de uma área maior por unidade de mão-de-obra disponível, que associado ao preparo do solo mecanizado, possibilita obter uma produção maior por unidade de trabalho humano. As lavouras cultivadas no período de inverno exigem um maior número de capinas, além de necessitarem de mais mão-de-obra para cada operação. O valor médio observado para o cultivo de inverno foi de 3,63 capinas por ciclo, com 20,83 dh/ha cada, ou seja, 75,35 dh/ha no total. Os plantios de verão demandaram em média 2,83 capinas, com 18,98 dh/ha cada ou, 53,71 dh/ha no total.

AQUISIÇÃO DE INSUMOS E PAGAMENTO DE SERVIÇOS

A aquisição de insumos para a cultura da mandioca só foi declarada por dois produtores que costumam utilizar adubo químico cuja formulação é 10-28-20 de NPK, na base de 165 kg/ha, adquirido a um preço médio de R\$ 15,50/sc com mais R\$ 1,00/sc para pagamento do frete. Um desses produtores declarou também utilizar herbicida para o controle das invasoras, reduzindo dessa forma a necessidade de capina. O valor pago por esse insumo foi de R\$ 14,50/litro de um produto sistêmico para controle de invasoras de folha estreita. Isso caracteriza a cultura da mandioca como um sistema totalmente dependente da capacidade de reciclagem dos nutrientes pela capoeira. Outros produtores estão adotando esse sistema juntamente com a mecanização no preparo do solo. Essas práticas vêm despertando interesse de outros produtores e da pesquisa, que está estudando as vantagens e conseqüências do uso desses insumos.

A embalagem da farinha tem um custo médio de R\$ 0,98 e é constituída de um saco de polipropileno (algumas vezes já utilizado para farinha ou farelo de trigo), forrado com um saco de plástico novo para evitar a contaminação, preservar por mais tempo a farinha e não absorver a umidade do ambiente.

No que se refere ao pagamento de serviços de empreitas envolvendo mão-de-obra, o valor médio pago para brocar e derrubar uma área de capoeira foi de R\$ 98,80/ha. Esse valor varia de acordo com a vegetação da área, sendo que o mais alto foi de R\$ 165,29/ha e o mais baixo de R\$ 36,36/ha. Somente 16 produtores (40,00%) declararam ter feito pagamento para terceiros. Já a coivara foi paga por somente seis (15,00%), a um preço médio de R\$ 57,85/ha, com maior freqüência de R\$ 66,11/ha (n=4). Além disso, essa atividade pode envolver toda a família (mulheres e crianças), enquanto que a broca e derruba exige mais força, limitando estas atividades aos homens. O pagamento de empreitas de capina foi feito a um preço médio de R\$ 109,09/ha por dez produtores (25,00%), variando de R\$ 165,29/ha (n=2) a R\$ 66,11/ha (n=2). A empreita para plantar um hectare de mandioca foi paga por seis produtores (15,00%), a um valor médio de R\$ 63,90/ha, e três (7,50%) pagaram em média R\$ 27,54/ha para arrancar as raízes.

O valor das diárias foram, em média, de R\$ 4,40 para "diária seca" e R\$ 3,10 com alimentação. Para raspar e retirar a casca da mandioca destinada à produção de farinha seca, foi pago em média R\$ 3,61, que normalmente varia de acordo com a produção de cada pessoa. Para torrar, ou seja, mexer a massa no forno até que fique completamente seca, foi pago em média R\$ 7,09, variando de R\$ 8,00 a R\$ 6,00. Um produtor costuma empreitar essa atividade à razão de R\$ 1,00 por saco produzido.

O uso de trator só foi verificado, de forma mais freqüente, em duas comunidades. Ambas possuíam trator de uso comunitário, com equipamentos adquiridos através de crédito do Fundo de Desenvolvimento Comunitário (FUNDEC), do Banco do Brasil. Em uma delas era cobrado R\$ 6,00/dia de trabalho do trator, acrescido da despesa com combustível e, em outra, o valor cobrado era de R\$ 79,34/ha de área preparada.

INFRA-ESTRUTURA DE BENEFICIAMENTO DA MANDIOCA

Dos produtores entrevistados, 23 (57,50%) possuem equipamento próprio para beneficiamento de farinha, e 11 (27,50%) utilizam das associações comunitárias, que em geral cobram uma taxa de uso correspondente a 10% da produção. Somente dois produtores (5,00%) alugam de terceiros, mediante pagamento de 10% a 20% da farinha produzida, e outros dois (5,00%) utilizam o equipamento sem qualquer ônus. Dois produtores não beneficiam a mandioca, e vendem suas roças para terceiros.

Dos produtores que responderam sobre os equipamentos utilizados para triturar a mandioca (n=38), apenas dois (5,40%) declararam fazer uso de motor elétrico, 21 (56,76%) utilizam motor a gasolina, nove (24,32%) utilizam motor diesel e seis (16,22%) utilizam o pilão. Quanto ao uso de motores a gasolina (motor com 3 1/2 HP), estes são preferidos devido ao seu baixo custo, enquanto que os motores a diesel, embora com custo operacional mais baixo, exigem investimento mais elevado. O uso do pilão é o sistema mais primitivo e foi surpresa ainda encontrar esse sistema em comunidades do interior do Estado. Todos os produtores que utilizavam o pilão produziam somente farinha d'água, o que facilita o uso desse equipamento. O uso de

motores no processo de trituração de raízes foi introduzido na região a partir da década de 60, e pode ser considerado a primeira grande inovação tecnológica no processo de industrialização da farinha de mandioca. Antigamente, a ralação da mandioca era feita em "caetetu"⁷, movido manualmente através de polias e correias. O mesmo caetetu é utilizado hoje, porém movimentado por motores.

Quanto ao sistema de prensagem da massa de mandioca triturada, para a retirada do maior volume possível de manipueira⁸, quatorze produtores (35,00%) fazem uso de tipiti, outros quatorze (35,00%) dispõem de prensa com alavanca, dois (5,00%) de prensa com fuso de madeira e 16 (40,00%) de prensa com fuso de ferro. A diferença no número de produtores e sistemas de prensagens utilizados deve-se ao fato de que oito produtores, que utilizam equipamentos de terceiros, declararam fazer uso de instalações com diferentes equipamentos de prensagem. O tipiti é o sistema mais rudimentar e apresenta um rendimento baixo por unidade de trabalho. Para aumentar a eficiência do processo, foram difundidos outros sistemas de prensas, como as de alavanca e de fuso. A primeira não necessita de gastos financeiros, pois pode ser produzida de madeira rústica com pequenos trabalhos de entalhe. Já a prensa de fuso de madeira exige um maior domínio de técnica de marcenaria, e a de ferro deve ser adquirida no comércio, o que limita ainda mais o acesso aos pequenos produtores. Deve-se ressaltar que todos os produtores que utilizam pilão para a trituração das raízes fazem a prensagem da massa com o tipiti.

⁷ Rolo de madeira com lâminas de ferro serrilhadas, embutidas longitudinalmente, colocado sobre um mancal de madeira de tal forma que a mandioca ao ser comprimida contra ele seja triturada transformando-se em massa.

⁸ Líquido obtido da prensagem da mandioca, independente da coloração da polpa. Na Região Norte, o líquido extraído de variedades de cor amarela é conhecido como tucupi.

PRODUÇÃO DE FARINHA

A decisão quanto ao tipo de farinha a ser produzida depende do preço do produto e da preferência dos consumidores.

O sistema de produção da farinha se inicia na obtenção e transporte da lenha até o "retiro", seguindo-se o processo de arranquio e transporte das raízes, remoção das cascas, ralação das raízes, prensagem, moagem e peneiração da massa prensada, escaldamento, torração, peneiração e embalagem da farinha. Nesses subprocessos são envolvidos todos os membros da família e muitas vezes há necessidade de contratação de mão-de-obra extraordinária.

Cabe aos homens cortar e transportar a lenha, e arrancar e transportar as raízes até o retiro. Para essas duas tarefas, costumam contar com um animal de carga, munido de dois "jacás"⁹. Os que não dispõem de animais, fazem todo o transporte nas próprias costas. Além dessas etapas iniciais, os homens se responsabilizam pela ralação, prensagem, escaldamento e torração da massa e embalagem final do produto. Às mulheres e crianças cabe a responsabilidade pela tarefa de raspagem da mandioca utilizada na produção de farinha seca ou mista, e auxiliar nas duas etapas de peneiração (da massa prensada e da farinha torrada). As etapas que exigem maior esforço físico são as do escaldamento e torração, que normalmente são executadas por homens mais jovens, às vezes contratados especificamente para essas atividades, mediante o pagamento de uma diária mais elevada ou de uma participação na produção final da farinha.

⁹ Acessório confeccionado em cipó e madeira específico para transporte de carga.

No processo de beneficiamento da mandioca observa-se um critério organizacional que lembra o empirismo do "taylorismo"¹⁰. Por exemplo, os peladores de raízes de mandioca desenvolvem os trabalhos da seguinte forma: enquanto uns estão retirando a parte fibrosa e dura da raiz, descascando pela metade, outro grupo, que tem as mãos limpas, termina de descascar a outra metade. É no processo de beneficiamento de farinha em que ocorrem os maiores contactos sociais nas relações de produção, não só porque se congrega maior número de pessoas, mas também em razão do trabalho ser totalmente manual e haver tradição das famílias se ajudarem mutuamente (Rios, 1984).

A existência de um princípio "taylorista" e até de "fordismo"¹¹ no processo da fabricação de farinha, denota possibilidades de mudanças internas no processo de trabalho e introdução da mecanização.

Quanto ao suprimento de lenha para o forno, observa-se que começa a ser um fator limitante para as diversas comunidades visitadas. Em muitas situações é necessário fazer o transporte de lenha de locais distantes, utilizando transporte animal e às vezes tratores. Implantar roça de mandioca em capoeira muito nova não garante a disponibilidade de lenha para a torração da farinha, fazendo com que o produtor lance mão de madeira de outras áreas próximas. Na época chuvosa, este problema torna-se mais crítico. Alguns produtores demonstram interesse em plantar espécies de rápido crescimento para suprir essas necessidades e buscam maximizar a retirada de lenha da área de capoeira que será utilizada na próxima roça.

¹⁰ *Refere-se a um conjunto de mudanças internas no processo de trabalho que tendem a melhorar a sinergia do ciclo mecânico e o preenchimento dos hiatos existentes durante a jornada de trabalho (Veiga, 1991).*

¹¹ *Refere-se a um conjunto de mudanças nos processos de trabalho (semi-automatização, linha de montagem) (Veiga, 1991).*

O dispêndio de mão-de-obra para recolher a lenha nas áreas de capoeira e transportar até o retiro foi estimado pelos produtores em 0,37 dh/sc de farinha produzida, o que equivale a 32,50 dh/ha para o período de inverno e 31,50 dh/ha para o período de verão. Para o arranquio e transporte das raízes até o retiro, constatou-se a necessidade de 28,33 dh/ha para as lavouras de inverno, e de 38,61 dh/ha para as lavouras de verão. Para as demais atividades, a estimativa de mão-de-obra foi realizada com base na necessidade por saco de farinha produzido. Segundo os produtores, cada saco de farinha produzido necessita de 1,12 dh, sendo que parte das atividades (ralação) são executadas por mulheres. Assim, considerando o rendimento médio das lavouras, para as roças de inverno, há uma demanda de 98,22 dh/ha e para as de verão 95,38 dh/ha.

Quanto aos tipos de farinha produzidos, observou-se que 24 produtores (60,00%) produzem farinha d'água, 20 (50,00%) farinha mista e 21 (52,50%) farinha seca. Ressalte-se que um mesmo produtor pode produzir mais de um tipo de farinha. A mistura média para a obtenção da farinha mista foi de 32,00% de raiz macerada na água e 68% de raiz seca descascada. Toda essa produção visa basicamente o mercado de Belém. Quando há demanda específica para outro mercado, os intermediários costumam combinar antecipadamente com o produtor o tipo de farinha desejada, tanto no que se refere à mistura quanto à coloração. Para o tingimento da massa de farinha branca, com o intuito de obter uma farinha de tonalidade amarela, os produtores costumam adicionar um corante industrial à massa no momento de sua trituração. A dosagem é de 100 g para quatro sacos de 60 kg de farinha. Nenhum produtor utilizava corantes naturais, como o urucu e o açafrão, por considerarem mais trabalhoso. O uso de corante facilita o produtor atender tanto o mercado de farinha branca quanto o de amarela com a produção somente de raízes brancas. O

plantio de roças com mandioca de raízes brancas e amarelas torna mais difícil aproveitar as oportunidades surgidas no mercado.

COMERCIALIZAÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA

Além da opção de vender no próprio retiro, o produtor dispõe de outras alternativas para comercializar sua farinha. No caso de optar por vender a farinha no comércio atacadista da própria cidade, ou de cidades vizinhas, o produtor costuma se deslocar, levando uma amostra do produto, para combinar preço. Muitas vezes os comerciantes sabem, de antemão, a qualidade do produto predominante em cada comunidade, e mesmo de cada produtor com quem costumam comercializar com maior freqüência. Acertado o preço, o comerciante providencia um veículo para buscar a produção, considerando o custo do frete no momento de acertar o preço a ser pago.

No caso das feiras de Belém, o produtor utiliza-se de caminhão que costuma "fazer a linha" de sua comunidade todas as semanas, recolhendo a farinha nas sextas-feiras para poder chegar ao ponto de comercialização nos sábados de madrugada. O dono do caminhão costuma adquirir farinha dos produtores que não desejam ir até Belém. Outros produtores também adquirem farinha de seus conhecidos para juntar com a sua produção que está sendo levada para a feira. São poucos os que vão no caminhão sem ter produção própria. Cada comunidade costuma frequentar uma mesma feira (local de comercialização) todas as semanas, e muitos têm seus compradores preferenciais que conhecem o produto ofertado. O frete pago pelos produtores era de R\$ 3,00/sc de 60 kg tendo direito de retornar com mercadorias adquiridas em Belém ou no trajeto, sem pagar qualquer frete adicional até o local onde apanhou o caminhão. Entre os caminhoneiros que "fazem a linha" há um respeito mútuo pela área de atuação de cada um e mesmo os

produtores não costumam favorecer a entrada de outro caminhão para concorrer com o que já está atuando na sua área. Cria-se, assim, um vínculo entre o dono do caminhão e o produtor.

Entre os produtores entrevistados constatou-se que 23 (57,50%) fazem venda de farinha no próprio retiro, a um preço médio de R\$ 13,95/sc, variando de R\$ 22,00/sc (n=3) a R\$ 8,00/sc (n=5), sendo o mais freqüente R\$ 13,00 (n=6). Essas diferenças são atribuídas, principalmente à qualidade do produto e ao seu tipo. A farinha d'água tem valor mais elevado na comercialização e, a farinha seca, tem valor mais baixo. Onze (27,50%) produtores venderam no depósito dos comerciantes atacadistas das cidades próximas, sendo que o preço médio recebido foi de R\$ 15,38/sc, variando de R\$ 22,00/sc a R\$ 13,00/sc, sendo mais freqüente o valor de R\$ 14,00/sc (n=5). Vinte (50%) declararam que vendem nas feiras, em Belém, para comerciantes varejistas e atacadistas. O valor médio recebido foi de R\$ 21,88/sc, variando de R\$ 35,00/sc a R\$ 15,00/sc, com predominância de R\$ 20,00/sc (n=5) e R\$ 22,00/sc (n=4). Somente um produtor declarou vender na feira da sede do município.

Utilizam somente um local para vender sua produção 27 produtores (67,50%), dez (25%) utilizam dois locais e três (7,50%) fazem uso de três locais. Isso caracteriza o conservadorismo dos produtores na busca de alternativas para comercializar sua produção, mesmo que estejam disponíveis outros canais e mercados.

COMERCIALIZAÇÃO DE RAÍZES DE MANDIOCA

Alguns produtores vendem sua roça para terceiros, ou entregam para que outros façam a farinha, mediante o recebimento de uma determinada percentagem da produção. A venda das raízes de mandioca é a forma usual dos produtores da região Centro-Sul comercializarem, uma vez que a raiz é processada em indústrias estruturadas para tal.

No Pará, só recentemente vêm se consolidando pequenas indústrias de farinha de mandioca sediadas no setor urbano da cidade de Santa Maria do Pará, que adquirem a matéria-prima dos produtores da região, distantes até 150 km. O sistema de comercialização adotado nesses casos é a negociação entre o produtor e o dono da indústria, que se responsabiliza pelo arranquio e transporte das raízes. Essa prática reduz o uso da mão-de-obra do produtor, permitindo-o ampliar o seu roçado. Contudo, o fluxo de dinheiro fica concentrado, ou seja, com menor freqüência durante o ano, ao contrário da venda de farinha, que é realizada ao longo do ano. A mão-de-obra familiar da mulher e dos filhos deixa de ser utilizada na complementação do trabalho, podendo ser direcionada para outras atividades e, no caso dos filhos menores, estes passam a ter maior disponibilidade de tempo para sua formação escolar.

As agroindústrias de processamento de mandioca, além da farinha, comercializam os resíduos das raízes. No verão, há uma demanda acentuada por esses resíduos para a pecuária leiteira. Nos anos recentes de seca acentuada no Nordeste, muitos resíduos de mandioca foram comercializados para alimentar o gado daquela região. No período de inverno, a maior demanda se concentra entre os produtores de culturas perenes (como pimenta-do-reino e banana), que utilizam os resíduos como adubação orgânica.

Quanto à comercialização da roça de mandioca pelos produtores entrevistados, constataram-se dois sistemas: de venda e de meação. Nove produtores (22,50%) declararam ter vendido roça para terceiros mediante o pagamento médio de R\$ 710,74/ha, sendo R\$ 495,87/ha o valor mais baixo e R\$ 991,74/ha o mais alto. Essa grande diferença é devido à estimativa de rendimento, estágio de maturação da cultura, localização e, muitas vezes, a própria necessidade do vendedor. Dois produtores (5,00%) declararam ter adquirido roça de terceiros pagando R\$ 264,46/ha e R\$ 661,16/ha, respectivamente. A meação de roça ocorreu em nove casos, sendo que oito receberam 50% da produção e um 40%. Nove produtores também declararam ter recebido roça de meia, predominando o pagamento de 50% da produção, ocorrendo um caso de 25%.

CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE CULTIVO E DE PRODUÇÃO DE FARINHA EM CADA COMUNIDADE

As quatro comunidades contactadas apresentam características específicas quanto ao tipo de farinha produzida e aos aspectos do sistema produtivo. Os dados dos sistemas produtivos das comunidades Perpétuo Socorro, Apuí e Santana do Urucuri constam nas Tabelas 2 e 3. Os dados da comunidade de Bela Vista, onde foram entrevistados somente dois produtores, visando obter-se informações sobre sistemas de uso de insumos e mecanização, foram excluídos das Tabelas pelo pequeno número de casos levantados. Contudo, as informações foram úteis para uma visualização do processo de transformação da tecnologia de cultivo que utilizam.

Comunidade de Perpétuo Socorro - Na comunidade de Perpétuo Socorro, situada no município de Irituí, foram entrevistados seis produtores que produzem exclusivamente farinha d'água. Nessa comunidade, não foi constatado o uso de corantes para a produção de farinha de cor amarelada.

TABELA 2. Estimativa de coeficientes técnicos, por hectare, de sistemas de produção de farinha de mandioca (inverno) - nov. 1994 (Comunidade do Perpétuo Socorro - Irituia, Comunidade do Apuí e Comunidade de Santana do Urucuri - São Miguel do Guamá, PA).

Item	Perpétuo Socorro			Apuí			Santana do Urucuri		
	Coeficiente	Número de Produtores	Coeficiente	Número de Produtores	Coeficiente	Número de Produtores	Coeficiente	Número de Produtores	
- Preparo da área, tratos culturais e colheita:									
<i>Atividade manual (dh)</i>									
Broca e derruba	12,92	5,00	20,76	18	27,04	8			
Coivara	7,00	5,00	7,24	12	9,78	6			
Preparo manivas e plantio	11,24	5,00	11,93	18	14,71	13			
Cepinas	20,83		18,74		25,39				
	(2,20 capinas por ciclo)	5,00	(4,17 capinas por ciclo)	3	(3,23 capinas/ciclo)	13			
	45,82		78,14		82,01				
	76,98		118,08		133,54				
Subtotal I									
<i>Atividade mecanizada (HT e dh)(*)</i>									
Preparo da área	9,92	2	2						
Auxiliar campo trator	2,64	2							
- Colheita e beneficiamento:									
Colheita									
Arranquio e transporte	27,53	6,00	26,41	16	33,42	11			
Beneficiamento									
Preparo da lenha	27,21	4,00	41,65	11	21,82	10			
Macerar, desescar, relar e torrar	141,19	4,00	90,38	18	103,54	14			
Subtotal II	195,93		158,44		158,78				
- Total geral (dh)	272,91		276,52		292,32				
- Produção (sacos farinha)	84,73		83,90		91,24				
- Dias-homem/saco de farinha			1,40		1,46				
Em atividades de lavoura									
Em atividades de colheita	2,31		1,89		1,74				
Transporte e beneficiamento	3,22		3,29		3,20				
Total geral									

(*) O uso do trator no preparo do solo substitui o uso de mão-de-obra para brocar e derrubar e vegetação a pare (fazer a coivara dos resíduos que não queimaram parcialmente na primeira queima).

TABELA 3. Estimativa de coeficientes técnicos, por hectare, de sistemas de produção de farinha de mandioca (verão)-nov. 1994 (Comunidade do Perpétuo Socorro - Irituia, Comunidade do Apuf e Comunidade de Santana do Urucuri - São Miguel do Guamá, PA).

Item	Perpétuo Socorro			Apuf			Santana do Urucuri		
	Coeficiente	Número de Produtores	Número de Produtores	Coeficiente	Número de Produtores	Número de Produtores	Coeficiente	Número de Produtores	
- Preparo da área, tratos culturais e colheita:									
Atividade manual (dh)									
Broca e derruba	11,00	3		19,27	10		25,22	12	
Colvara	11,00	3		4,83	5		9,16	11	
Preparo manivas e plantio	9,92	3		12,53	11		16,40	11	
Capinas	12,66			19,93			19,83		
	(2,33 capinas por ciclo)			(3,30 capinas por ciclo)			(2,36 capinas por ciclo)		
Subtotal I	29,50	3		65,77	15		46,80	14	
Subtotal II	61,42			102,40			97,58		
- Atividade mecanizada (HT e dh)(*)									
Preparo da área				14,58	4				
Auxiliar campo trator				2,18	1				
- Colheita e beneficiamento:									
Colheita									
Arrendio e transporte				35,57	15		38,12	12	
Beneficiamento	57,12	4							
Preparo da lenha	27,21	4		41,65	11		21,82	10	
Macerar, descascar, relar e torrar	141,19	4		90,38	18		103,54	14	
Subtotal II	275,52			167,60			163,48		
- Total geral (dh)	286,94			270,00			261,06		
- Produção (sacos farinha)	84,72			84,92			82,15		
- Dias-homem/saco de farinha	0,73			1,21			1,19		
- Em atividades de colheita									
- Transporte e beneficiamento	2,66			1,97			1,99		
Total geral	3,39			3,18			3,18		

(*) O uso de trator no preparo do solo substitui o uso de mão-de-obra para brocar e derrubar a vegetação e para fazer a colvara dos resíduos que não queimaram parcialmente na primeira queima.

Os seis produtores, no período de dois anos (1993/1994), realizaram onze plantios dos 24 possíveis (seis produtores em dois anos com duas lavouras por ano), com um índice de efetividade de 0,46. Individualmente observou-se que cinco produtores fizeram dois cultivos no período e um fez somente um plantio.

A área total cultivada pelos produtores foi de 6,65 ha, ou seja, 1,1 ha por produtor ou 0,55 ha/produtor/ano. Sendo a cultura da mandioca a principal atividade agrícola da comunidade, é fácil perceber o baixo nível da produtividade da mão-de-obra familiar.

O sistema de consórcio é bastante praticado, sendo relatado em oito das onze áreas cultivadas. O milho foi cultivado em seis das oito áreas de consórcio; o feijão, em duas (uma associada ao milho); o arroz, em uma (uma associada ao milho); e, a pupunha, o açaí, o maracujá e o cupuaçu, combinados em uma área.

Segundo os produtores entrevistados, a produtividade média das lavouras plantadas, tanto no inverno quanto no verão, foram estimadas em 84,73 sc/ha, pois, segundo eles, não há diferença no rendimento entre as épocas de plantio.

O preparo do solo, tanto para plantios no período de inverno quanto no período de verão, foi realizado na forma tradicional de derruba e queima de capoeiras. Nenhum produtor fez uso de máquinas e equipamentos e de tração animal para auxiliar nesse trabalho. Dos seis produtores, dois transportam nas costas a lenha e as raízes de mandioca da roça para o local de maceração, e daí para o retiro. Os outros quatro dispõem de animal para transporte das cargas.

No que se refere às características dos retiros, dos seis produtores entrevistados cinco declararam possuir retiro próprio. O produtor que não possui retiro próprio declarou utilizar o de terceiros, sem pagamento de qualquer

valor como aluguel. Todos os retiros possuem somente um forno e uma prensa utilizada para retirar a manipueira da massa de mandioca, que é o tucupi. Para triturar a mandioca, é utilizado o pilão, uma vez que nenhum retiro se encontra equipado com triturador ou ralador, manual ou motorizado.

Nenhum produtor vendeu a roça de mandioca para terceiros. No entanto, ocorreram dois casos de entrega de roçado, mediante o recebimento de um percentual da produção de farinha obtida. Um deles declarou ter recebido 40% da produção e outro 50%, nesse caso, incluindo a cessão do retiro para o processamento da mandioca.

Quanto à comercialização, três produtores vendem a farinha no próprio retiro, sendo que o preço recebido variava entre R\$ 16,00/sc (n=2) e R\$ 14,00/sc (n=1). Um produtor entregava a farinha em um depósito de comerciante a R\$ 14,00/sc e dois vendiam na feira da cidade de Belém para comerciantes locais a R\$ 22,00/sc.

Os valores pagos por serviços de terceiros, no período, foram de R\$ 66,12/sc para a broca e derruba de um hectare e de R\$ 49,59/sc para fazer a coivara, sendo que somente um produtor declarou ter pago para terceiros executarem esses serviços. As diárias pagas variaram de R\$ 2,00 mais refeição (n=2), R\$ 2,50 mais refeição (n=1) e R\$ 3,50 sem refeição (n=1). O saco para embalar a farinha, que é constituído de um saco de polipropileno já usado (farinha de trigo, farelo, etc.) e de uma "capa" (saco de plástico que fica por dentro do saco de polipropileno), era pago à razão de R\$ 0,70/unidade.

Para avaliar melhor a demanda de mão-de-obra no segmento da lavoura e do processamento das raízes de mandioca, estimou-se a necessidade de mão-de-obra em cada uma das etapas. As áreas cultivadas no inverno demandaram 0,91 dh/sc e as no verão, 0,78 dh/sc. Essa diferença está relacionada, principalmente, ao maior dispêndio com capinas. No processamento industrial, que

inclui o arranquio e o transporte das raízes, há uma inversão desses valores. As lavouras cultivadas no período de inverno demandam 2,31 dh/sc e as de verão, 2,66 dh/sc. Com isso, tem-se uma demanda agregada, lavoura mais industrialização de 3,22 dh/sc para cultivos no período de inverno e de 3,39 dh/sc para os realizados no período de verão.

Comunidade do Apuí - Na comunidade do Apuí, situada no município de São Miguel do Guamá, foram entrevistados 18 produtores. Entre os entrevistados, 17 responderam sobre os tipos de farinha que produziam, tendo todos esses afirmado produzir farinha seca. Destes 17, um total de 13 declararam produzir também farinha mista, utilizando uma proporção média de 71,15% de raízes macerada na água. A farinha d'água é produzida por sete dos 17 produtores. Isto diferencia o grupo do contactado na comunidade de Perpétuo Socorro, identificando maior flexibilidade na busca de oportunidades do mercado.

Nessa comunidade, foi observado que quatro produtores faziam uso de corantes para a produção de farinha amarela, com a aplicação de 100 g de produto comercial para uma proporção de massa (produto da ralação da mandioca, antes da prensagem para a retirada da manipueira) correspondente a cinco sacos de farinha.

No período do inverno de 1994, dez produtores cultivaram mandioca com uma área média de 1,42 hectare, sendo que sete consorciaram parte da área com milho. No verão do mesmo ano, 14 haviam plantado mandioca em uma área média de 0,70 hectare, tendo 11 feito consórcio (nove com feijão e dois com milho). Em 1993, as áreas foram pouco superiores. No inverno de 1993, 11 produtores cultivaram uma área total de 51,69 hectares e destes, dez fizeram consórcio com milho. No verão de 1993, nove haviam plantado mandioca em uma área média de 0,82 hectare, tendo cinco declarado ter feito consórcio com feijão e um com milho.

A produtividade média ficou bastante próxima à verificada na média geral, ou seja, 84,43 sc/ha, considerando os dois períodos de plantio, 83,90 sc/ha no inverno e 84,92 sc/ha no verão. Os valores máximos e mínimos para os plantios, tanto de inverno quanto de verão, foram de 115,70 sc/ha e 49,59 sc/ha, obtidos pelos mesmos produtores. Isso evidencia que há um potencial de tecnologia a ser explorado dentro da própria comunidade para melhorar o desempenho médio da mesma.

O preparo da área para o plantio de inverno foi realizado manualmente, na forma tradicional de derruba e queima da capoeira, por todos os entrevistados, embora dois desses tenham realizado parte do preparo da área com o uso de trator. Para o preparo manual, o dispêndio de mão-de-obra foi em média de 20,76 dh/ha para o trabalho de broca e derruba da capoeira, declarada por todos os 18 entrevistados, e de 7,24 dh/ha para a coivara, realizada por somente doze produtores. O preparo com o uso de trator, realizado por dois produtores, demandou 9,92 ht/ha para o serviço de aração e gradagem, contando com um auxiliar além do tratorista.

Quatro produtores dessa comunidade (22,22%) utilizaram trator de pneu no preparo da área. Um utilizou o trator somente para destocar a área e gastou 13,22 ht/ha; dois fizeram uso somente para roçagem da área com dispêndio médio de 19,83 ht/ha, cada um; e um fez roçagem, aração e gradagem com dispêndio de 5,51 ht/ha. Isso caracteriza o baixo nível de emprego do trator no preparo da área. Os que utilizaram trator apresentaram baixa eficiência se comparado com índices de outras regiões. Esse baixo desempenho pode ser consequência de pequenas áreas que necessitam de muitas manobras com o trator, despreparo do operador, áreas com muitos impedimentos ou a combinação desses fatores, o que é mais provável.

Somente o produtor que utilizou o trator para roçar, arar e gradear declarou ter utilizado um auxiliar, além do operador do próprio trator.

O plantio, que envolve também os serviços de transporte e preparo das manivas, demandou em média 11,93 dh/ha, no período de inverno. As manivas são transportadas normalmente pelos próprios produtores ou com o uso de animal. Somente um produtor utilizou o trator para essa tarefa. O preparo das manivas e o plantio, no período de verão, praticamente demandam a mesma mão-de-obra observada no período de inverno, tendo como valor médio 12,53 dh/ha.

No período de inverno foram realizadas em média 4,17 capinas em cada área, sendo que o número mínimo foi de três e o máximo de seis, predominando quatro, realizadas por nove produtores. O dispêndio de mão-de-obra, em cada capina, foi em média de 18,74 dh/ha, sendo o menor 14,58 dh/ha (n=4) e o maior 33,06 dh/ha (n=1), predominando 19,83 dh/ha (n=8).

No período de verão, a média de mão-de-obra utilizada na capina foi de 19,93 dh/ha, com uma frequência de 3,7 capinas. Tanto no período de inverno como no de verão nenhum produtor utiliza herbicida para controlar as invasoras da lavoura de mandioca.

Considerando-se o dispêndio para o arranquio e o transporte das raízes da roça até o retiro (local de beneficiamento), no período de verão, houve uma necessidade de 35,57 dh/ha de roça. No período do inverno, a necessidade média de mão-de-obra foi de 26,41 dh/ha. O aumento de mão-de-obra para as lavouras de verão é devido à colheita ser mais trabalhosa, necessitando do uso de enxadas para remover algumas raízes.

O transporte da lenha e das raízes de mandioca é muito trabalhoso, uma vez que é feito quase que totalmente no lombo de animais. A pequena quantidade de raízes colhidas, em cada operação de produção de farinha de mandioca (média de 540 kg de raízes) limita o uso de tratores. Um produtor declarou fazer uso do trator e um faz todo o transporte de lenha e de raízes nas próprias costas.

Essa comunidade foi a que apresentou a maior diversidade de tipos de farinha produzidos, embora muitos produzam farinha d'água ou mista para o próprio consumo ou para atender encomendas específicas, e a seca para o comércio.

No que se refere à comercialização de farinha, quatorze produtores declararam vender no retiro; oito fazem a venda no depósito dos atacadistas; três vendem na feira de Belém; e um na feira da sede do município. Dez produtores declararam vender em somente um local; cinco em dois; e dois em três locais distintos.

A necessidade de mão-de-obra no segmento de lavoura foi de 1,40 dh/sc para as lavouras cultivadas no período de inverno e de 1,21 dh/sc no período de verão. A necessidade de mão-de-obra do arranquio até a torração foi de 1,89 dh/sc para o período de inverno e 1,97 sc/ha para o de verão. A média geral foi de 3,29 dh/sc e de 3,18 hd/sc, para os períodos de inverno e verão, respectivamente.

Pode-se considerar que essa comunidade está sofrendo um processo de ajustamento tecnológico com a introdução do trator no preparo do solo, embora a grande maioria de seus participantes ainda não faça uso desse equipamento. O trator em questão é da comunidade e acessível a todos que desejarem fazer uso, mediante o pagamento de uma taxa para cobrir as despesas operacionais. Contudo, esse equipamento tem seu uso limitado pela baixa capacidade dos produtores pagarem o custo operacional, pelas características das áreas e pela falta

de treinamento dos operadores, fatos que resultam na necessidade de um maior número de horas de máquina, se comparados com outras regiões com mais tradição no uso de mecanização agrícola.

Comunidade de Santana do Urucuri - A comunidade de Santana do Urucuri situa-se no município de São Miguel do Guamá, tendo sua origem em antigos assentamentos ao longo do rio Guamá, sendo esse o meio de acesso para a cidade, até poucos anos. Na comunidade foram entrevistados quatorze produtores que se dedicam ao cultivo da mandioca, entre outras culturas de subsistência.

Essa foi a comunidade que mais implantou lavoura nos quatro períodos analisados, dois de inverno e dois de verão. Das 56 possibilidades de implantação de lavoura foram efetivadas 50 (91,71%). A área média por produtor foi de 1,99 ha/ano.

No inverno de 1993, todos os produtores declararam ter plantado mandioca em área média de 1,13 ha e doze fizeram consórcio (onze com milho e um com milho e arroz). No verão de 1993, a área média do plantio foi de 1,06 hectare, executados por onze produtores, sendo que cinco cultivaram com consórcio (todos com milho).

A área média de plantio no inverno de 1994 foi de 1,02 hectare, declarado por quatorze produtores, sendo que sete fizeram consórcio (cinco com milho, um com arroz e um com arroz e milho). O plantio de verão de 1994 foi realizado em uma área média de 1,22 hectare por todos os produtores, sendo que treze fizeram consórcio (onze com milho, um com milho e feijão e um com melancia).

A produtividade média não mudou muito em relação ao observado nas duas outras comunidades, sendo declarado um rendimento de 91,24 sc/ha para os plantios de inverno e de 82,15 sc/ha para os de verão. Os valores

máximos e mínimos foram de 115,70 sc/ha e 74,38 sc/ha para o plantio de inverno e de 107,43 sc/ha e 57,85 sc/ha para o plantio de verão.

Nenhum produtor declarou fazer uso de trator para qualquer operação de preparo da área.

Para a broca e derruba da capoeira destinada ao plantio no período de inverno, foram necessários 27,04 dh/ha e para a coivara 9,78 dh/ha, valores esses superiores aos observados nas duas comunidades anteriores. Os plantios realizados no período de verão demandaram 25,22 dh/ha para a broca e derruba da capoeira, e 9,16 dh/ha para a coivara.

A necessidade de mão-de-obra para o preparo das manivas e o plantio propriamente dito, no período de inverno, foi de 14,71 dh/ha, sendo aproximadamente 48% dispendido com o transporte e corte das manivas e o restante para o plantio. Os valores informados para o período de verão são bastante semelhantes aos observados do inverno, ou seja, 16,40 dh/ha, com 34% utilizado no transporte e preparo das manivas.

O número médio de capinas para as lavouras plantadas no período de inverno foi de 3,23, demandando para cada uma, em média, 25,39 dh/ha, com valores máximo de 41,32 dh/ha e mínimo de 13,22 dh/ha. Para os plantios de verão foram realizadas, em média, 2,36 capinas, necessitando em média 19,83 dh/hd por capina, com valores máximos de oito (em cinco casos) e mínimo de dois, em um único caso.

O arranquio e o transporte das raízes até o local do beneficiamento demandou em média 33,42 dh/ha no período de inverno, sendo 53% desse total utilizado no transporte das raízes até o local do beneficiamento. No período de verão, foram necessários, em média, 38,12 dh/ha para o arranquio e transporte das raízes, havendo maior

necessidade de mão-de-obra, nesse período, para atividades de arranquio, com 54% do total. Da mesma forma que nas demais comunidades, a necessidade de mão-de-obra para o transporte foi considerado igual nos dois períodos.

Todos os produtores declararam que utilizavam animais para fazer o transporte da lenha e das raízes de mandioca até o retiro.

Na comunidade predomina a produção de farinha d'água (n=11), vindo a seguir a farinha mista (n=6) e somente dois declararam produzir farinha seca. Nenhum informou ter produzido goma nem farinha de tapioca. A proporção média de mistura para obter a farinha mista foi de 41,67% de raiz macerada e 58,33% de raiz não-macerada. Quanto ao uso de corantes, treze produtores declararam sua utilização quando o mercado procura farinha de cor amarela.

No que se refere à comercialização, somente um produtor não declarou vender farinha na feira de Belém, vendendo sua produção somente no retiro; um declarou vender em três locais (no retiro, na feira de Belém e nos depósitos de atacadistas); e dois vendem na feira de Belém e no retiro. Isso caracteriza a comunidade como a que mais busca a alternativa que melhor remunere sua produção, que é a venda nas feiras de Belém.

A necessidade de mão-de-obra para a produção de farinha do arranquio até à torração se assemelha à da comunidade do Apuí, tendo sido observada uma demanda, em média, de 3,20 e de 3,18 dh/sc, para os períodos de inverno e verão, respectivamente.

Essa comunidade não apresenta qualquer inovação no processo de cultivo de mandioca. A diferença em relação às demais está na busca de mercados que remuneram melhor sua produção, que são as feiras de Belém.

Comunidade de Bela Vista - Essa comunidade está situada no município de São Miguel do Guamá e se caracteriza pela introdução do trator no preparo do solo, uso de adubação química e de herbicida no controle das invasoras.

Com a pressão por terra para cultivo, alguns passaram a utilizar trator no preparo do solo. O primeiro trator foi obtido através de financiamento subsidiado do FUNDEC, do Banco do Brasil, há doze anos atrás. Desde então, alguns produtores passaram a utilizá-lo de forma sistemática, de tal forma que em alguns locais, nesse período de doze anos, a mandioca vem sendo cultivada de forma contínua, ou seja, um cultivo logo após o anterior. Com essa prática, a regeneração das capoeiras já não ocorre mais, o que para muitos pode ser um aspecto de degradação.

A adoção do processo de mecanização do preparo do solo levou à necessidade de utilização de insumos não-tradicionais no cultivo de mandioca. Para contornar o problema da falta de reciclagem de nutrientes, realizada pela vegetação de capoeira, no período de pousio, houve a necessidade de introduzir a adubação química. Sem indicação de pesquisa ou acompanhamento de técnicos, os produtores passaram a utilizar adubo na formulação 10-28-20 NPK, na quantidade de 165 kg/ha, resultado da prática de aplicar, em cada pé, como medida, o conteúdo de uma tampinha de refrigerante.

Com o uso da mecanização, houve também um aumento na infestação de invasoras. Assim, o controle das invasoras, que no sistema de pousio com capoeira é feito pela vegetação arbustiva, que impede o desenvolvimento de espécies de menor porte, e pelo fogo por ocasião da queima da vegetação derrubada, passou a ser realizado por muitos produtores com o uso de herbicida. O princípio ativo e

dosagem utilizada não têm qualquer respaldo em resultados de pesquisa, mas reflete uma necessidade não atendida pelo segmento que deveria responder por essa informação.

Nessa comunidade existem dois retiros comunitários para o processamento industrial da mandioca totalmente mecanizados e movidos a energia elétrica, embora alguns produtores prefiram fazer uso de suas próprias instalações.

O uso da mecanização, da adubação e do controle de invasoras com herbicidas de forma complementar às capinas, tem possibilitado aos produtores obterem rendimentos médios de 132 sc/ha. Esse incremento, em relação à média da região, demanda o uso de três sacos de adubo e de três litros de herbicida/ha, o que equivale a aproximadamente seis sacos de farinha. O custo da mecanização corresponde à aproximadamente R\$ 66,00/ha, ou 3,7 sc/ha. Isso permite que com um incremento do custo equivalente a 9,7 sacos de farinha, um aumento da produção de 45,50 sc/ha. Mesmo considerando-se que somente 40% da mão-de-obra seja referente às atividades de lavoura (excluída a colheita e o transporte), o ganho é significativo, e essa é uma das razões que vêm atraindo os produtores da comunidade para a adotarem este sistema de cultivo.

Outra razão que tem sido levantada pelos produtores para justificar o uso do trator no preparo do solo é aumentar a capacidade de produção de seu lote. A utilização da mecanização, de adubação química e herbicidas, apesar de tornar mais dispendioso, supre a necessidade da prática de pousio, permitindo que mais pessoas vivam na mesma área.

DEMANDAS DE PESQUISA E DE POLÍTICAS DE APOIO À ORGANIZAÇÃO DE COMUNIDADES DE PEQUENOS PRODUTORES

As informações sobre os sistemas de produção de farinha de mandioca permitem identificar demandas de pesquisa e ações de transferências de tecnologias para que os produtores atinjam maior eficiência no seu sistema produtivo da lavoura e do processamento industrial, bem como políticas de apoio à produção e organização de comunidades. Entre as demandas pode-se destacar:

a) Aumento da produtividade da terra: adoção de cultivares mais produtivas de raízes brancas e amarelas; utilização de adubos químicos, adubação verde e orgânica.

b) Aumento da produtividade da mão-de-obra: processos mais adequados para maceração e prensagem da raiz; descascamento mecânico no processo de beneficiamento; equipamentos para o transporte da raiz de mandioca.

c) Produção de lenha: plantio de espécies arbóreas de rápido crescimento para uso como lenha.

d) Estudos de corantes naturais para a farinha: espécies vegetais como o gengibre e o açafrão, que viabilizem a substituição de corantes artificiais sem aumentar o custo de produção.

e) Preparo e manejo da área de cultivo: utilização da mecanização no preparo do solo para viabilizar o cultivo contínuo na mesma área; uso de herbicidas, ou identificação de tratos culturais que viabilizem um melhor controle das invasoras.

f) Aproveitamento dos subprodutos da mandioca: identificação de formas que possibilitem um melhor aproveitamento comercial do tucupi, da manipueira e folhas de mandioca.

g) Sanidade do produto: campanhas de saúde pública alertando sobre o consumo de farinha com corantes sintéticos; redução de índice de contaminação da farinha no processamento industrial.

h) Integração dos pequenos produtores visando: implantação em nível de comunidades, de casas de farinha mais bem equipadas e com maior produtividade; desenvolvimento de ações para a criação de sistemas de transporte e comercialização nas comunidades; criação de facilidades para a aquisição pela comunidade de máquinas e equipamentos para o preparo do solo; venda de farinha direto aos consumidores nos bairros de Belém e para mercados de fora do Estado do Pará.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A experiência dos pequenos produtores de farinha na região nordeste do Pará, em termos de proposta de desenvolvimento agrícola, é bastante singular. Em primeiro lugar, realça a importância quanto às possibilidades de mudança tecnológica, no processo de beneficiamento e da mecanização agrícola nesse segmento de produção. No nordeste paraense, em face das restrições quanto ao desmatamento, escassez de áreas de floresta densa e de vegetação secundária, que já sofreram contínuas derrubadas e queimadas, a utilização da mecanização e de fertilizantes químicos passa a ser uma necessidade entre os pequenos produtores de farinha. A introdução da mecanização, mostrando uma ruptura com o processo tradicional, modifica o grau de fadiga do produtor, mesmo que isso não leve à melhoria na renda, como já foi enfatizado por Nakagima (1969). Naturalmente, há uma época adequada para se iniciar a mecanização ou a utilização de outros insumos modernos. O elevado custo fixo, por unidade de uso, dificulta a modernização em escala mais abrangente, especialmente da mecanização, que tem menor divisibilidade. Uma solução

seria a de reforçar os trabalhos de natureza comunitária para incentivar maiores investimentos por parte do conjunto de pequenos produtores. O erro de muitas propostas de difusão de tecnologia está no fato de se desconhecerem os limites da capacidade desse segmento produtivo, quanto às suas possibilidades de investimento, para aumentar a produtividade da mão-de-obra e da terra.

Dessa forma, o mecanismo de investimento não estaria preso somente à rígida limitação de mão-de-obra, mas, principalmente, à falta de alternativas apropriadas de produção. Este aspecto foi bastante enfatizado no mecanismo de autocontrole de Paiva (1975). A aversão ao risco pelos pequenos produtores assume importância no seu processo decisório quanto mais a sua subsistência e a de sua família dependerem da produção de sua lavoura e do estágio de evolução da unidade familiar (Dillon & Scandizzo, 1978). Acrescenta-se também, a ignorância e a baixa capacidade empresarial para perceberem as possibilidades quanto a um maior sacrifício no trabalho ou, até mesmo, o comodismo. Estes aspectos enfatizam a necessidade de reforçar o serviço de extensão rural e de educação no meio rural. Outro aspecto está relacionado com a qualidade e a disponibilidade dos serviços de infra-estrutura social à disposição dos pequenos produtores na Amazônia. Constituindo-se na frente de expansão, vão sendo gradativamente deslocadas à medida que avança as formas de agricultura mais capitalizadas, sofrendo, dessa forma, uma localização "anti-von Thuenen"¹², com sensíveis prejuízos no transporte, comercialização, preços recebidos, entre outros, prejudicando o processo de investimento desses produtores rurais.

¹² O economista alemão Johann Heinrich von Thuenen (1780-1850) é autor de um trabalho original e único *Der Isolierte Staat* (O estado isolado) publicado em 1826, referente à localização espacial e aos padrões de utilização da terra. O modelo de von Thuenen preconizava o uso intensivo da terra perto das cidades para a produção de produtos perecíveis ou difíceis de transportar por causa do volume ou do peso, e os mais distantes para pecuária, uma vez que podem caminhar até o mercado e finalmente, floresta (Barbosa & Atkinson, 1967).

Os produtos cultivados pelos pequenos produtores na Amazônia se caracterizam pela baixa produtividade e lucratividade, que por sua vez se traduz em obstáculos à modernização pelo risco envolvido em mudanças no sistema de produção. O próprio padrão de geração de tecnologia tem discriminado esses produtores e produtos, dificultando obter um aumento de produtividade apenas através de realocação de recursos em sistemas agrícolas tradicionais (Gomes, 1986; Schultz, 1965).

A experiência dos pequenos produtores de farinha no nordeste paraense, refere-se às políticas de estímulos à utilização de mecanização e de insumos modernos, de preços agrícolas, transportes, entre outros, para a redução dos desmatamentos e queimadas. A derrubada e queimada da floresta densa ou da capoeira dependem de uma série de variáveis econômicas e tecnológicas. Entre as principais, poderiam ser destacadas a idade da capoeira, a disponibilidade e o preço da terra e de mão-de-obra, a densidade demográfica, o número de capinas necessárias, infestação de pragas e doenças, custo da derrubada e o preço do produto.

Um dos principais problemas enfrentados quanto à utilização das capoeiras com reduzido período de pousio, refere-se ao excessivo número de capinas (chegando em alguns casos a mais de dez capinas), além da queda da produtividade agrícola. Isto faz com que o custo de produção se eleve demasiadamente, além de restringir a capacidade da área plantada. Por outro lado, o fato de deixar áreas de capoeira com longo período de pousio implica em custo efetivo não somente da área trabalhada, mas da área total que está em pousio. Dessa forma, a vantagem do custo da derrubada e queimada da capoeira ser inferior em comparação com o da floresta densa, pode ficar neutralizada pelo aumento no número de capinas e do custo efetivo da terra. O aparecimento de pragas e doenças torna-se também

um outro grave risco para os pequenos produtores que utilizam as capoeiras com reduzido tempo de pousio (Boserup, 1988; Homma et al. 1995).

No caso da Amazônia, acrescenta-se o desconhecimento dos recursos naturais, principalmente da qualidade de solos, o que faz com que nem sempre as melhores áreas sejam utilizadas para a agricultura. O insucesso de vários programas de colonização dirigida e espontânea na Amazônia está, em parte, relacionada a este aspecto, que neutraliza o processo de investimento por parte dos pequenos produtores. Por outro lado, a própria degradação dos recursos naturais, à medida que se vai incorporando ao processo produtivo, áreas de floresta densa, o envelhecimento do proprietário e a disponibilidade de filhos em idade de trabalhar, fazem com que as possibilidades de investimento sejam diferenciadas.

Em termos de opções políticas, o modelo atual ressalta a importância de estimular o consumo das unidades familiares para incentivar a produção, a produtividade e reduzir o grau de fadiga ao trabalho, como dependentes de políticas que procurem melhorar a infra-estrutura social das comunidades (eletrificação rural, estradas, escolas, saúde, etc.). Nesse sentido, apesar de exigir soluções distintas para as diversas regiões do país, reforça-se a necessidade, por parte do governo, em promover maiores investimentos públicos no meio rural, para o segmento de pequenos produtores. A baixa capacidade de investimento dos pequenos produtores torna-se a causa e o efeito de outros fatores negativos, nos quais os investimentos governamentais em infra-estrutura social, deve ser focado como política prioritária.

As observações sobre o sistema produtivo e da estrutura de custos de produção de farinha indica que os produtores estão no limite do equilíbrio entre o grau de fadiga da força de trabalho e a insatisfação no consumo, bem como

em relação à renda (Costa, 1995). Por ser uma atividade intensiva em mão-de-obra, as restrições de disponibilidade desse recurso impõem um limite natural quanto à sua capacidade de aumentar a produção. Reduzir o grau de fadiga da mão-de-obra familiar é possível, por exemplo, com a mecanização aumentando a produtividade, reduzindo a área a ser trabalhada, utilização de herbicidas ou do aumento da produtividade da mão-de-obra no processo de beneficiamento. A melhoria da renda sem estar combinada com possibilidades de mudança no padrão de consumo, não constitui estímulo para mudança do estágio em que o produtor se encontra.

O funcionamento do mercado de mão-de-obra representa algo que merece posteriores especulações entre os produtores de mandioca. As evidências na Amazônia parecem indicar a existência de dois preços para a mão-de-obra, um comportamento equivalente aos ativos fixos de Johnson (1955). Uma unidade familiar de pequena produção mesmo tendo estoque de mão-de-obra, por falta de opções, tem um custo de oportunidade muito baixo para suas atividades produtivas, ou torna-se antieconômico para aquele que o contrata, muitas vezes regulado pelos salários institucionais. As necessidades de mão-de-obra, em face dessas condições, baseiam-se no processo de troca de dias de trabalho ou de empreita, muito comuns para atividades de culturas anuais ou de meação, como ocorre nos plantios de cacau e café na Amazônia. Nesse sentido, muitas atividades desenvolvidas pelos pequenos produtores não conseguem ser remuneradas ao nível do salário mínimo.

A grande dificuldade refere-se à incapacidade em promover investimentos para provocar estas mudanças. Nesse sentido, políticas públicas criando facilidades de transporte, comercialização, mecanização, fornecimento de insumos, entre outros, contribuiriam para criar externalidades que favoreçam estes investimentos. Ações comunitárias, como a de criar unidades de beneficiamento de farinha com

maior nível de mecanização, aumentando a produtividade da mão-de-obra, permitiriam aumentar a capacidade de produção.

A capacidade do produtor de mandioca em efetuar investimentos que proporcionem a melhoria da qualidade de vida são bastante limitadas. Estes vão depender de maiores investimentos por parte do setor público. Aumentar a produtividade da produção de raiz de mandioca, com cultivares apropriadas, poderia reduzir o tempo dispendido nos tratos culturais, na disponibilidade do trator no transporte da raiz, nas casas de farinha com geradores de energia elétrica no processo de beneficiamento para a produção de farinha seca, na melhoria de vicinais, entre outros. A mudança no padrão de consumo, mediante melhorias na sua qualidade de vida, constituiria em um estímulo para promover essas mudanças.

Quanto ao gasto de mão-de-obra, a operação de beneficiamento (descascar, ralar e torrar) consome mais da metade da força de trabalho. As operações de capinas, em torno de 15%, preparo de lenha (10%), arranquio e transporte, em torno de 10%.

A diferença para o processo mecanizado, que prevê apenas a operação de preparo da área, em termos percentuais chega a dobrar, quando comparada com o processo manual. Dependendo do tipo de vegetação, o gasto de mão-de-obra para capinas nas áreas preparadas com mecanização, são equivalentes ou podem aumentar em 50% com relação às áreas que sofreram derruba e queima da vegetação secundária.

As operações de beneficiamento (descascar, ralar e torrar) ocupam 1/3 da força de trabalho daqueles que utilizam a mecanização no preparo da área. O preparo da lenha e o arranquio e transporte da mandioca apresentam semelhanças, em torno de 10% da mão-de-obra em termos relativos. Deve-se ressaltar que a adoção da mecanização

apenas no processo de preparo de área chega a reduzir, em termos médios, 10% da mão-de-obra, quando comparado com o processo manual.

No caso da produção de farinha seca, o processo de verticalização se fez sentir com a instalação de unidades de beneficiamento desse produto na sede do município de Santa Maria do Pará, criando um mercado para a aquisição de roças de mandioca para produção de farinha, antes restrita para alimentação de gado leiteiro. Esse procedimento permite ao produtor suprimir o processo produtivo da fabricação de farinha, mas torna-se mais vulnerável pela impossibilidade de ter um fluxo de caixa contínuo ao longo do ano, pela fabricação e venda de farinha. No caso da fabricação de farinha d'água, esse procedimento não é verificado. A verticalização na produção de farinha seca, apesar da disponibilidade de energia elétrica, tem também dependência de lenha, trazendo uma indicação de que a médio e longo prazos, para a manutenção desse sistema produtivo, será importante que seja combinado com o plantio de espécies madeiras de rápido crescimento, de preferência de espécies leguminosas para a recuperação do solo.

Em algumas comunidades ensaiam-se tentativas com vistas a eliminar o processo de descasca manual das raízes de mandioca, efetuada por mulheres e crianças. No procedimento mecânico, o descascamento é efetuado mediante o atrito das raízes de mandioca, em tambor rotativo, com fluxo de água, ficando em dúvida se a qualidade da farinha será apropriada ao gosto da população local.

CONCLUSÕES

É no processo de comercialização, em nível de varejo nas feiras, que se verificam os maiores lucros da produção de farinha. Como a venda ao consumidor é efetuada em volume (litro) e a comercialização pelo produtor, em peso, o varejista tem seu lucro ampliado no ganho em volume e na margem de comercialização. Dessa forma, apesar dos produtores se deslocarem de suas comunidades até os principais centros urbanos, a necessidade do retorno imediato obriga a entrega de toda a produção aos varejistas. Uma possível organização dos produtores, engajando-se no processo de venda aos consumidores, poderia aumentar mais a margem de lucro do que a própria melhoria do processo produtivo.

A mecanização no preparo do solo e a utilização de fertilizantes químicos é importante para reduzir os custos de implantação de novas áreas. Em termos de pesquisa com a cultura da mandioca, o desenvolvimento de cultivares mais produtivas e resistentes à podridão da raiz, de cultivares com raiz amarela para produção de farinha d'água ou em mistura com produtividade adequada, desenvolvimento de corantes naturais de baixo custo ou a identificação de corantes sintéticos apropriados, constituem alguns dos itens mais significativos. Por ser um produto de consumo direto, sua melhoria de qualidade, em termos de agentes contaminantes, é importante. Processos de regeneração das áreas cultivadas com mandioca, com plantios de espécies arbóreas para produção de lenha, controle de invasoras e investimentos que procurem aumentar a produtividade da mão-de-obra em termos de máquinas e equipamentos, evidenciam ser de máxima importância para os produtores dessa cultura.

As operações mecanizadas (destoca com trator, roçagem, aração, gradagem e de auxiliar de campo quando se utiliza a mecanização), tendem a substituir as operações de broca, derruba e coivara. Essa opção, apesar da reduzida

utilização, tende a se ampliar, caso estas facilidades sejam postas à disposição do produtor. O mesmo acontece com o uso da adubação química, prática encontrada em apenas dois produtores e aplicação de herbicida, em um produtor, no plantio de inverno no ano da realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, M.; CARDOSO, E.M.R. A mandioca no trópico úmido. Brasília: Editerra, 1980. 251p.**
- BARBOSA, T.; ATKINSON, J. H. Introdução à economia da terra. Viçosa: UREMG, 1967. 195p.**
- BOSERUP, E. Evolução agrária e pressão demográfica. São Paulo: Hucitec/Polis, 1988. 141p.**
- COSTA, F. de A. O investimento na economia camponesa: considerações teóricas. Revista de Economia Política, São Paulo, v.15, n.1, p.83-100, jan. - mar. 1995.**
- DILLON, J. L.; SCANDIZZO, P. L. Atitudes dos agricultores nordestinos de subsistência em relação ao risco: uma abordagem amostral. Revista de Economia Rural, Brasília, v.16, n.1, p.7-25, jan./mar. 1978.**
- GOMES, S. T. Condicionantes da modernização do pequeno agricultor. São Paulo: USP-IPE, 1986. 181p. (USP-IPE. Ensaio Econômico, 60).**
- HOMMA, A.K.O.; WALKER, R.T.; SCATENA, F.N.; CONTO, A.J.; CARVALHO, R.A.; ROCHA, A.C.P.N.; FERREIRA, C.A.P.; SANTOS, A.I.M. Redução dos desmatamentos e queimadas na Amazônia: política agrícola ou ambiental? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 33.,1995, Curitiba. Anais. Brasília: SOBER, 1995. v.2. p.1075-1096.**
- IBGE. Produção agrícola municipal-Pará. Belém, 1993.**

- IBGE. Produção agrícola municipal-Pará. Belém, 1994.**
- JOHNSON, G.L.; HARDIN, L.S. Economics of forage evaluation. Lafayette: Purdue Agriculture Experiment Station, 1955. p.6-12. (North Central Regional Publication, 40).**
- NAKAGIMA, C. Subsistence and commercial family farms: some theoretical models of subjective equilibrium. In: WHARTON Jr., C.R. ed. Subsistence agriculture and economic development. Chicago: Aldine Publ. Co., 1969. p.165-185.**
- PAIVA, R.M. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura: uma reformulação. Pesquisa e Planejamento Econômico., Rio de Janeiro, v.5, n.1, p.117-161, jun. 1975.**
- RIOS, J.L. Casa de farinha: alternativa de produção do mandiocultor do Recôncavo, Bahia. Revista de Economia Rural, v.22, n.4, p.447-456, out./dez. 1984.**
- SCHULTZ, T. A transformação da agricultura tradicional. Rio de Janeiro: Zahar, 1965.**
- VEIGA, J.E. O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica. São Paulo: EDUSP/Hucitec, 1991. 219p. (Estudos Rurais, 11).**
- VIGLIO, E.C.B. Parque agroindustrial de fécula se expande. Agroanalysis, Rio de Janeiro, v.14, n.4, p.50-51, dez. 1994.**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Telex (091) 1210, Fax (091) 226-9845 CEP 66017-970
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br*



*Impressão e acabamento:
Embrapa Produção de Informação*