

CAPÍTULO 15

Prospecção de Demandas Tecnológicas da Cadeia Produtiva da Mandioca no Estado do Pará

Eloisa Maria Ramos Cardoso, M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental

Antônio Agostinho Müller, M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental

Arnaldo José de Conto, M.Sc., Embrapa Arroz e Feijão

Rui de Amorim Carvalho, M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental

Célio Armando Palheta Ferreira, B.Sc., Embrapa Amazônia Oriental

Alfredo Kingo Oyama Homma, Dr., Embrapa Amazônia Oriental

Antônio Itayguara Moreira dos Santos, B.Sc., Embrapa Amazônia Oriental

Raimundo Nonato Brabo Alves, M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental

SUMÁRIO

1. Introdução

2. Caracterização Geral da Cadeia Produtiva no Agronegócio

3. Descrição da Metodologia

4. Análise Diagnóstica

4.1 Definição da Cadeia Produtiva

4.2 Descrição da Cadeia Produtiva

4.3 Mensuração e Análise do Desempenho da Cadeia Produtiva

5. Análise Prognóstica

6. Caracterização de Demandas Prioritárias de Pesquisa e Desenvolvimento

7. Conclusões

8. Referências Bibliográficas

1. Introdução

O mercado para produtos agrícolas possui características próprias que o diferenciam do comércio de outras mercadorias. Dificilmente um consumidor adquire um produto agrícola colocado diretamente no mercado pelo produtor rural, uma vez que, antes de a mercadoria chegar às mãos do consumidor, passa por intrincados canais de comercialização que podem conter um ou mais agentes intermediários, dependendo do produto. A experiência indica que, em uma área suscetível, como é a agricultura, a falta de informações exatas que possibilitem uma avaliação correta do que está ocorrendo no setor, e, mais do que isso, a demora na tomada de decisões e os erros políticos poderão se refletir na própria economia do País. A identificação de demandas tecnológicas e não-tecnológicas, de modo ágil e eficiente, representa, para as instituições de pesquisa e desenvolvimento, um instrumento estratégico de gerência. Daí a necessidade de privilegiar o esforço de gestão no levantamento de demandas, para em seguida buscar a racionalização de custos (Leite & Pessoa, 1996).

2. Caracterização Geral da Cadeia Produtiva no Agronegócio

O Estado do Pará é o maior produtor brasileiro de mandioca, seguido do Paraná e da Bahia. Na mesorregião nordeste paraense, a microrregião Guamá tem se destacado como uma das principais produtoras, tendo respondido, em 1994, por 15,98% da produção estadual (IBGE, 1994).

A farinha é o principal produto da mandioca no Estado, 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 um alimento básico.

Além da farinha, a mandioca possibilita o aproveitamento de outros subprodutos bastante utilizados na região, entre os quais se destacam a goma, a farinha de tapioca, as folhas e o tucupí (líquido obtido no processo de prensagem

da massa de mandioca amarela) usado no preparo do pato-no-tucupi e do tacacá (Albuquerque & Cardoso, 1980).

A importância social da mandioca advém do fato de ser produzida essencialmente por pequenos produtores. Entretanto, além de manter um significativo contingente da população participando de forma ativa da cadeia produtiva, ela representa, também, uma relevante contribuição econômica para os municípios da mesorregião nordeste paraense.

A alta instabilidade dos preços agrícolas leva à formação de expectativas pouco confiáveis e força o produtor a tomar uma série de cuidados com o propósito de reduzir riscos. Os pequenos agricultores são os mais afetados, razão por que são levados, muitas vezes, a planejar suas atividades de modo a garantir essencialmente o próprio sustento e o da família. Por outro lado, da parte do consumidor, o problema aparece sob a forma de abastecimento instável e preços oscilantes. A irregularidade do abastecimento é um problema importante, posto que causa sérias oscilações no poder de compra e, por consequência, no bem-estar dos consumidores.

Na Amazônia, mais especificamente no Estado do Pará, as formas de circulação dos produtos comercializados caracterizam-se pela atuação do capital comercial como vetor da subordinação indireta do produtor rural, impondo suas regras de dominação, nas quais, na maioria dos casos, o crédito informal é o elemento-chave.

Entretanto, o setor atacadista de produtos agrícolas é constituído por poderosos oligopólios que manipulam a oferta e criam artificialmente a escassez. Suscitam altos preços que, por sua vez, afetam os valores recebidos pelos produtores e os pagos pelos consumidores. E podem abalar a oferta e a demanda dos produtos.

Essa particularidade cria condições ideais para a ação espoliativa do capital comercial, instalado na órbita da cadeia produtiva de produtos agrícolas, por impor preços escorchantes à agricultura sem desestruturar a produção, pois, *interna corporis*, os comerciantes conseguem transferir - toda ou quase toda - a espoliação aos produtores rurais e aos consumidores. Proprietários dos bens de produção e atacadistas são, assim, sócios na expropriação da riqueza criada pelos agricultores.

É o caso da comercialização da farinha da mandioca, no Estado do Pará, que não se afasta dessa regra.

Acompanhando o movimento de um saco de farinha produzido no município de Castanhal, verifica-se o seguinte: na porta da unidade de processamento artesanal, o saco de 60 quilos é comprado pelo intermediário por R\$15,00. E aí é dado o tiro de largada da corrida das contradições e da espoliação mercantil. Admitindo-se um único intermediário no processo, esse agente social repassa o mesmo saco diretamente ao feirante em Belém, ao preço de R\$30,00. Na transferência de propriedade da mercadoria, já se caracterizou um ágio de 100%, expropriando-se o produtor em R\$ 15,00. O retalhista (feirante), por sua vez, transforma o volume do saco para litros, resultando não mais em 60 quilos, mas em 100 litros. Nessa mágica, ele se apodera de 400 gramas do produto por quilo. No total, do saco de 60 quilos, isso significa uma apropriação de 24 quilos. Se cada litro de farinha é vendido a R\$ 0,50, isso quer dizer que o produtor foi expropriado em 70% do valor da venda final do saco de farinha e o consumidor lesado no peso e no preço, pagando um sobrepreço de mais de 100% sobre o valor inicial da mercadoria. Aqui, na linha de chegada da margem total de comercialização, identifica-se a contradição maior do processo, quando o intermediário corporifica-se tanto como praga quanto como salvador da lavoura. Praga, porque inflaciona o mercado; salvador da lavoura, porque, sem sua presença, dificilmente os produtores do campo conseguirão chegar aos grandes centros consumidores.

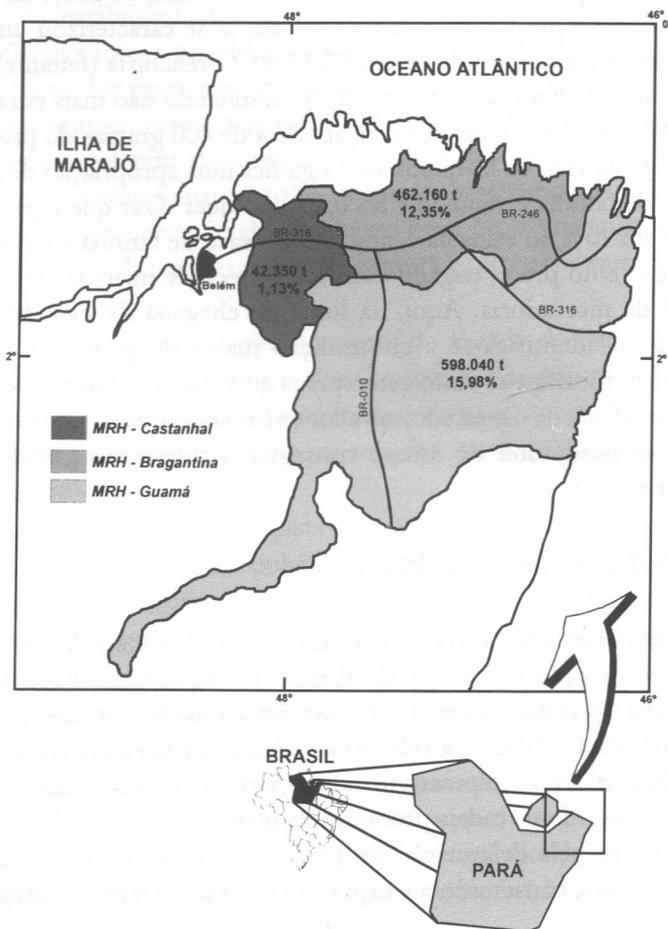
3. Descrição da Metodologia

Embora a mandioca seja tradicionalmente cultivada, a indústria da farinha e sua comercialização são feitas de forma desorganizada, havendo pouca disponibilidade de informações. Com base em dados levantados na Bolsa de Mercadorias do Pará e IBGE, somados à experiência de pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental com a cultura da mandioca, definiram-se os locais onde seriam centralizados o estudo da cadeia produtiva da mandioca.

Optou-se pela delimitação geográfica do nordeste paraense, que é a principal produtora, consumidora e exportadora de farinha para outros Estados,

tendo sido selecionadas as microrregiões de Castanhal, Bragançina e Guamá (Fig. 15.1), que são responsáveis por 30% da produção de mandioca no Estado e onde existe um forte sistema de comercialização de produtos da mandioca, destacando-se a farinha de mesa.

Figura 15.1 Áreas de estudo de prospecção de demandas tecnológicas da cadeia produtiva da mandioca



Dada a sua configuração macroecológica, convém situar o nordeste do Estado do Pará, região onde estão localizados os municípios envolvidos na pesquisa de campo. Ocupando 8,73% da superfície estadual, o nordeste paraense concentra 59,69% da população total do Estado e 32,79% da população da região Norte. Quanto à sua infra-estrutura, é a região mais bem-servida do Estado, destacando-se como uma das mais antigas áreas de exploração agrícola da Amazônia em solos de terra firme, nas décadas de 30 e 40.

Para conhecer o processamento da mandioca e os aspectos da comercialização da farinha, realizaram-se entrevistas com produtores e comerciantes desse produto para obter informações que permitissem entender a relação dos fatores inerentes aos processos e produtos (qualidade, quantidade e sazonalidade) e aos componentes do mercado que envolvem fluxo, preço e perfil do comerciante. Foram realizadas visitas às áreas de produção e de comercialização de farinha de mandioca nos municípios de Bragança, São Miguel do Guamá, Irituia, Santa Maria do Pará e Castanhal, que fazem parte das microrregiões selecionadas.

A amostragem, no que concerne às suas características de representatividade e proporcionalidade, foi intencional, procurando atingir as principais concentrações de produtores de mandioca e de farinha de mesa. Para a produção de mandioca, foram entrevistados 40 pequenos produtores que organizam sua produção fundamentalmente com base no trabalho familiar, detendo a propriedade ou a posse de suas terras e compondo a parcela social formada, principalmente, por proprietários-minifundistas e pequenos posseiros.

Para o diagnóstico dos segmentos de processamento e comercialização foram visitadas casas de farinha artesanais e mecanizadas da região, assim como a dos comerciantes locais. Complementarmente, houve acompanhamento da distribuição das farinhas nas principais (10) feiras livres de Belém, que funcionam durante todo o ano nos finais de semana.

Ao se constatar que a farinha de tapioca tem uma significativa produção na vila de Americano, no município de Santa Isabel do Pará, resolveu-se realizar um inventário dos aspectos industrial e comercial desse produto e da fécula utilizada na fabricação dessa farinha. Este estudo foi realizado em duas fecularias, nos municípios de Bonito e Mãe do Rio.

A análise dos dados obtidos foi feita em estatística simples envolvendo amplitude, médias e cálculo percentual.

4. Análise Diagnóstica

4.1 Definição da Cadeia Produtiva

Participando da cadeia produtiva, identifica-se o ambiente institucional composto por agentes financeiros, órgãos de assistência técnica, planejamento, de pesquisa e de ensino, os quais executam os programas de apoio ao desenvolvimento rural, além de empresas fornecedoras de insumos.

A cadeia produtiva da mandioca no Estado do Pará é composta pelo sistema produtivo, pelo processamento da mandioca para a fabricação de diferentes produtos e sua comercialização, conforme é mostrado na Figura 15.2. O sistema produtivo caracteriza-se pela forte presença da agricultura familiar, tanto na produção da mandioca quanto no processamento dos produtos, com existência de associações comunitárias, cooperativas e sindicatos. O processamento da mandioca, sendo atividade da agricultura familiar, é predominantemente artesanal e com capacidade limitada de produção, enquanto a comercialização dos produtos é feita de forma desorganizada, dependendo de intermediários no processo, por conta da descapitalização dos produtores.

Há uma grande diversificação de produtos obtidos da mandioca no Estado do Pará, tradicionalmente utilizados na alimentação humana e animal, entretanto, de baixa expressão econômica. Destacam-se, por sua grande produção e elevada importância econômica, os diferentes tipos de farinhas de mesa, além da farinha de tapioca obtida da fécula.

Os segmentos da cadeia produtiva e suas inter-relações serão analisados no presente estudo.

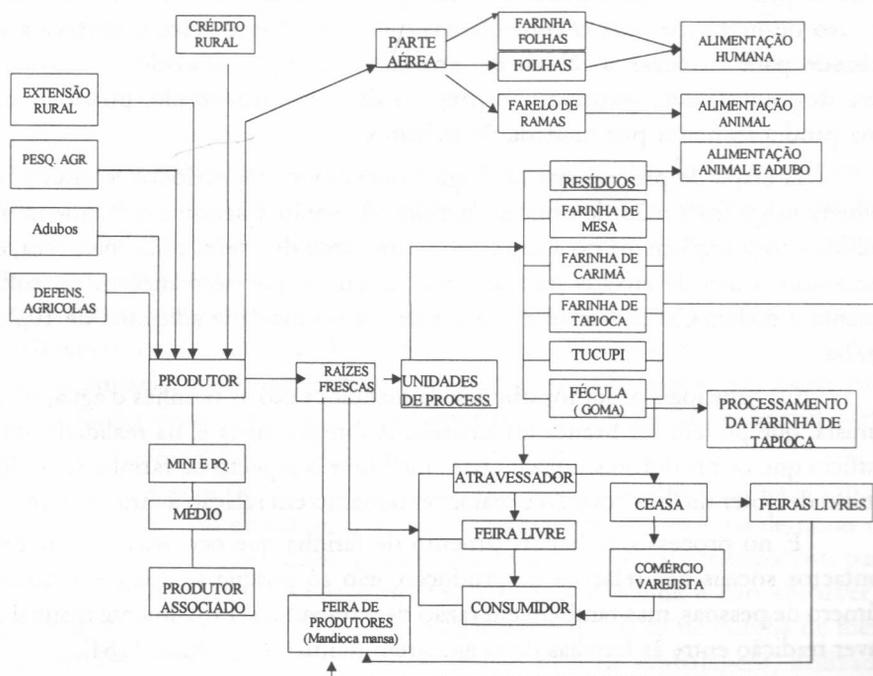
4.2 Descrição da Cadeia Produtiva

No sistema produtivo da mandioca, no nordeste paraense, há dois períodos predominantes de cultivo: o período das chuvas, que se inicia normalmente no final de dezembro ou no início de janeiro, e o período de seca,

que começa no final de maio ou no início de junho, com a diminuição da precipitação e dos dias de chuva.

As roças de mandioca são normalmente colhidas a partir de um ano do plantio, ou até atingirem no máximo um ano e meio. Assim, o plantio nos dois períodos visa basicamente ter sempre roça em ponto de colheita, embora haja diferença entre ambos, no que se refere à demanda por serviço, nas diferentes etapas de cultivo e colheita.

Figura 15.2 Cadeia produtiva da mandioca no Estado do Pará



A primeira diferença é a escolha da área onde vai ser implantada. A roça do período chuvoso é implantada em capoeira mais desenvolvida, e a de estiagem, preferentemente em áreas de capoeira mais nova e menos desenvolvida. Ocorrem também casos de plantios em sucessão do milho e do 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 delas. O uso de trator no preparo da área só foi verificado de forma mais freqüente em duas comunidades. Todos os produtores entrevistados fazem o plantio totalmente manual. A demanda de mão-de-obra para o preparo das manivas e do plantio não apresenta diferença entre os períodos chuvoso e de estiagem, uma vez que essa etapa não depende das condições do solo.

A capina é a atividade que apresenta o maior consumo de mão-de-obra e é vista pelo produtor como a principal limitação para ampliar sua área de cultivo. Entre os produtores que utilizam mecanização no preparo do solo, somente um faz uso de herbicida para o controle das invasoras. 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, possibilitem uma produção maior por unidade de trabalho.

A etapa de processamento é igual para ambos os períodos, contudo, a colheita exige mais mão-de-obra no período de verão, quando normalmente é colhida a roça implantada no ano anterior. Em razão de a terra estar mais seca, é necessário o uso de enxada para arrancar as raízes que permanecem no solo durante a colheita, o que resulta, em média, na necessidade adicional de 10,28 dh/ha.

Os principais produtos obtidos da mandioca são as farinhas d'água, seca e mista, que podem ser branca ou amarela. 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.

É no processo de beneficiamento de farinha que ocorrem os maiores contactos sociais nas relações de produção, não só porque se congrega maior número de pessoas, mas também em razão de o trabalho ser totalmente manual e haver tradição entre as famílias de se ajudarem mutuamente (Rios, 1984).

Basicamente existem dois tipos de unidade de processamento da farinha no Estado: a artesanal, na qual todas as fases do processamento são feitas manualmente, utilizando utensílios rústicos, com a trituração das raízes de mandioca feita em raladores manuais (caetetus), a prensagem da massa em prensas rústicas de fibras de folhas de palmeiras (tipiti) ou de madeira e a torração da massa em fornos com chapa de ferro à lenha. Algumas dessas casas de farinha já introduziram a prensa de madeira com fuso de madeira ou de ferro. Outro tipo de casa de farinha é a semimecanizada, com caetetus (ralador) tracionados com motores. A mecanizada, utilizada pelos grandes produtores de farinha que normalmente se localizam próximo das cidades, é composta de triturador com motor, prensa de madeira, forno com chapa de ferro à lenha e pás mecânicas para mexer a massa.

Pelo que se pôde observar, todos os produtores de mandioca são também produtores da farinha que, em geral, possuem uma unidade artesanal para processar as raízes. Entretanto, alguns processadores não são produtores de mandioca. Eles possuem casa de farinha e compram a matéria-prima de agricultores.

Na comercialização da farinha de mandioca, destacam-se o atacadista, o varejista, o caminhoneiro e o taberneiro, denominados genericamente pelo agricultor de comerciantes. Na verdade, o pequeno volume da produção e a dispersão das unidades de trabalho caracterizam a importância desses agentes de intermediação, que aglutinam essa produção pulverizada e assumem parte dos riscos da comercialização. A Figura 15.3 ilustra os fluxos comerciais da farinha de mesa no Estado do Pará.

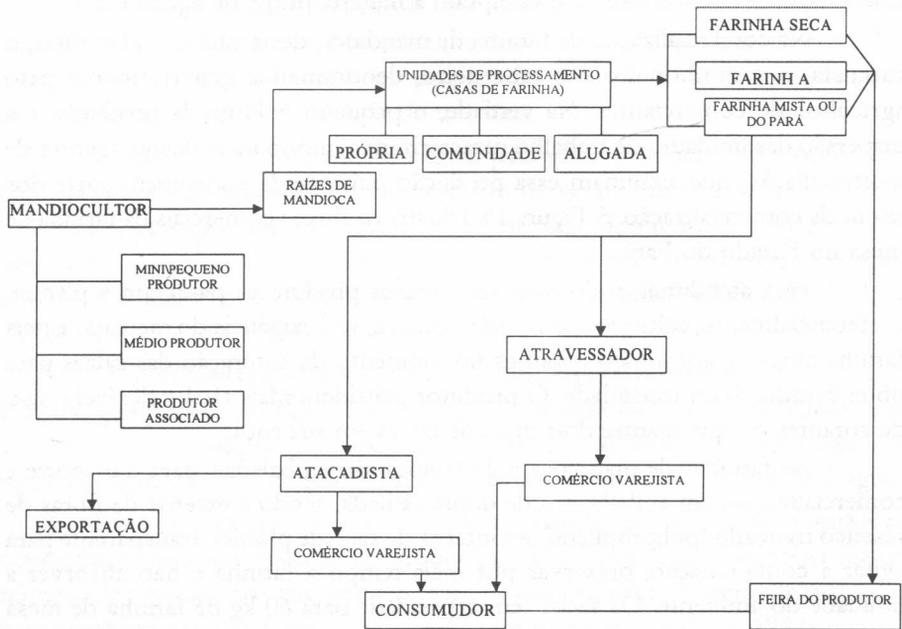
Para atendimento do mercado, muitos produtores passaram a plantar, preferencialmente, cultivares de raízes brancas e, se a exigência do mercado é pela farinha amarela, adicionam corantes no momento da trituração das raízes para obter farinha dessa tonalidade. O produtor considera mais fácil e flexível o uso de corantes do que manter dois tipos de raízes em sua roça.

As farinhas de mandioca e de tapioca são embaladas, para transporte e comercialização, em embalagens de dupla camada, sendo a externa de fibras de plástico trançado (polipropileno) e a interna de saco de plástico transparente para evitar a contaminação, preservar por mais tempo a farinha e não absorver a umidade do ambiente. Os sacos têm capacidade para 60 kg de farinha de mesa ou 100 litros de farinha de tapioca. Outro tipo de embalagem, utilizado

normalmente em municípios servidos por transporte fluvial, consiste em um saco de plástico transparente, bastante espesso e com capacidade para 30 kg.

Outro produto que está com produção significativa, com maior concentração ainda na vila de Americano, município de Santa Izabel do Pará, é a farinha de tapioca (Menezes & Souza, 1993). Dados recentes indicam que, nesta localidade, há 75 casas produtoras desse tipo de farinha. A unidade de processamento de farinha de tapioca é bastante simples, artesanal e com capacidade de fabricar, em média, quatro a cinco sacos por semana.

Figura 15.3 Fluxograma da comercialização da farinha de mandioca no Estado do Pará



A fécula ou goma já é extraída industrialmente em duas fecularias no nordeste paraense. Em casas de farinha artesanais a goma é aproveitada para consumo familiar, podendo ser comercializada em pequenas quantidades.

Uma das fecularias é semimecanizada, pois a trituração é realizada com caetetu elétrico. A lavagem e o descascamento parcial das raízes são realizados em tanques com água, pelo pisoteio das raízes, enquanto a lavagem da massa é feita em crivos de pano grosso. A separação da fécula é por decantação, em grandes tanques.

Na fecularia mecanizada, em que as fases de processamento são automatizadas, a lavagem, o descascamento das raízes e a separação das cascas são feitos em uma grade giratória com esguichos de água. As raízes descascadas são moídas em caetetus elétricos e a massa é bombeada para centrífugas, nas quais as fibras são separadas. A água de prensagem, junto com a fécula, são bombeadas para grandes tanques, nos quais, por decantação, a fécula é separada e recuperada.

O período de armazenamento da farinha é, em média, de uma semana, em virtude da grande rotatividade na comercialização, embora o tipo de embalagem utilizada permita sua conservação por um período de até quatro meses, sem prejuízo da qualidade do produto. Apesar da existência de norma para padronização e classificação da farinha de mesa, seu preço é estabelecido, em geral, de acordo com a exigência do mercado, em relação à cor, à granulação, à pureza e ao grau de torração, sem ordem de prevalência.

Normalmente o Estado do Pará exporta farinha para outras regiões do país, entretanto, em 1996, importou farinha de mesa dos Estados da Paraíba, de Pernambuco e da Bahia, fato que resultou na estabilização dos preços internos do produto.

No processo de comercialização, a goma percorre dois caminhos. O primeiro vai aos produtores de farinha de tapioca, e o segundo ao comércio varejista (Figura 15.4). Foi observado que dois fatores prejudicam a qualidade da goma produzida nos municípios: a lavagem insuficiente por causa da pouca disponibilidade de água e o descascamento incompleto das raízes.

A diferença significativa entre os dois períodos é que, para o plantio das chuvas, são necessárias 3,63 capinas em média, com um dispêndio de 20,83 dias/homens(dh)/ha por operação, num total médio de 75,61 dh/ha. No plantio da estiagem, 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.

A roça das chuvas demanda, em média, 276,61 dh/ha no ciclo de cultivo e de produção de farinha, enquanto a da estiagem, 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 do período chuvoso, que é de 3,15 dh/sc de farinha, enquanto no da estiagem é de 3,08 dh/sc.

Apenas 11,53% dos produtores no período das chuvas e 18,18% no período da estiagem utilizaram trator em pelo menos uma das etapas de preparo da área para plantio. Os demais fizeram uso do sistema tradicional de derruba e queima da capoeira. O dispêndio de mão-de-obra para o preparo das manivas e o plantio propriamente dito foi de 13,22 dh/ha no período das chuvas e de 13,85 dh/ha no de estiagem.

A aquisição de insumos para a cultura da mandioca só foi declarada por dois produtores que costumam utilizar adubo químico (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. Isso caracteriza a cultura da mandioca como um sistema dependente da capacidade de reciclagem dos nutrientes pela capoeira. O valor pago pelo herbicida foi de R\$ 14,50/litro de um produto sistêmico.

O valor médio pago para brocar e derrubar uma área de capoeira foi de R\$ 98,80/ha. Somente 40% dos produtores declararam ter feito pagamento para terceiros. Já a coivara foi paga por somente 15%, a um preço médio de R\$ 57,85/ha. O pagamento de empreitas de capina foi feito a um preço médio de R\$ 109,09/ha, por 25% dos produtores. A empreita para plantar um hectare de mandioca foi paga por 15% dos produtores, a um valor médio de R\$ 63,90/ha, e 7,5% pagaram, em média, R\$ 27,54/ha para a colheita das raízes. As estimativas dos coeficientes técnicos por hectare do sistema de produção de mandioca nos dois períodos climáticos estudados encontram-se na Tabela 15.1.

Tabela 15.1 Estimativa de coeficientes técnicos de sistemas de produção de farinha de mandioca (chuvoso e estiagem), por hectare, no nordeste paraense, em novembro de 1994.

Item	Período chuvoso		Período de estiagem	
	Coeficiente	Número de Produtores ²	Coeficiente	Número de Produtores ²
A) 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		(2,83 capinas por	
	75,61	38	53,71	33
Subtotal I	117,42		97,01	
Insumos (kg)				
Adubo químico	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
B) 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
Subtotal II	159,19		165,49	
C) Total geral (dh)	276,61		262,50	
D) Produção (sacos de farinha)	87,83		85,16	
E) Dias-homem/saco de farinha	3,15		3,08	

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.

O valor das diárias foi, em média, de R\$ 4,40 para “diária seca” e de R\$3,10 com alimentação. Para raspar e retirar a casca da mandioca, foi pago, em média, R\$ 3,61. Para mexer a massa no forno 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 valor pago pelo uso do trator para preparo da área em uma das comunidades visitadas era de 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.

Dos produtores entrevistados, 57,50% possuem equipamento próprio para beneficiamento de raízes para produção de farinha; 27,50% utilizam equipamentos das associações comunitárias que, em geral, cobram uma taxa de uso correspondente a 10% da produção. Somente 5% dos produtores alugam de terceiros, mediante pagamento de 10% a 20% da farinha produzida, e outros 5% utilizam o equipamento sem qualquer ônus. Constatou-se que 5% dos produtores não beneficiam a mandioca e vendem suas roças para terceiros.

Apenas 5,4% declararam fazer uso de motor elétrico para triturar a mandioca; 56,76% utilizam motor a gasolina; 24,32% utilizam motor a diesel; e 16,22% utilizam o pilão. O uso do pilão é o sistema mais primitivo e causou surpresa encontrar ainda esse sistema em comunidades do interior do Estado. Todos os produtores que utilizam o pilão produzem 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.

Quanto ao sistema de prensagem da massa de mandioca triturada, 35% dos produtores fazem uso de tipiti; outros 35% dispõem de prensa com alavanca; 5% de prensa com fuso de madeira; e 40% 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 baixo rendimento por unidade de trabalho.

Nas casas de farinha artesanais, a produção varia de 2 a 5 sc/semana; nas semimecanizadas, de 5 a 15, enquanto, na mecanizada, a capacidade produtiva varia de 60 a 200 sc/semana.

Os sacos utilizados para o acondicionamento das farinhas custam, em média, R\$ 0,98. Quanto ao escoamento da produção para o mercado de Belém, é majoritariamente realizado em caminhões, ao custo, no momento da pesquisa, de R\$ 2,00 por saco de 60 quilos.

A diferença de preço entre a farinha de primeira e a de segunda, em média, é de R\$ 10,00, destacando-se que os tipos de segunda e terceira são vendidos, em geral, nas feiras do próprio município. É de ressaltar ainda que, de janeiro a março, e de outubro a novembro os preços sofrem aumentos, por razões a serem ainda identificadas.

No município de Santa Maria do Pará, há cinco casas de farinha mecanizadas, das quais 30% a 50% da produção destina-se a outros Estados. Alguns atacadistas do município vendem o produto acondicionado em pacotes de 1 quilo para os supermercados de Belém e Macapá a R\$ 0,75 a farinha grossa e a R\$ 0,80 a farinha fina.

As feculares apresentam produção que varia de 5,5 toneladas por semana na unidade semimecanizada a 40 toneladas por semana na mecanizada, com os preços da goma oscilando entre R\$ 0,30 e R\$ 0,35 o quilo. Na vila de Americano, a goma é comprada a R\$ 0,35 o quilo pelos produtores de farinha de tapioca. Processada, chega ao mercado de Belém com o preço variando entre R\$ 25,00 e R\$ 40,00 a saca de 100 litros.

5. Análise Prognóstica

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 sistema produtivo e no processamento de produtos da mandioca. No nordeste paraense, em face das restrições ao desmatamento e da 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. 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.

Isso enfatiza a necessidade de fortalecer os serviços de extensão rural e de educação no campo. Outro aspecto está relacionado com a qualidade e a disponibilidade dos serviços de infra-estrutura social à disposição dos pequenos produtores na Amazônia. Constituindo a frente de expansão, vão sendo gradativamente deslocados à medida que avançam as formas de agricultura mais capitalizadas, com sensíveis prejuízos no transporte, na comercialização e nos preços recebidos, entre outros, prejudicando o processo de investimento desses produtores rurais.

A experiência dos pequenos produtores de farinha no nordeste paraense é o reflexo da ausência de 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 situação fundiária e principalmente a qualidade dos solos fazem 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 esse aspecto que neutraliza o processo de investimento por parte dos pequenos produtores. Por outro lado, à medida que se vão incorporando ao processo produtivo áreas de floresta densa, o envelhecimento do proprietário e a evasão dos jovens do meio rural fazem com que as possibilidades de investimento sejam diferenciadas.

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 desse extrato torna-se a causa e o efeito de outros fatores negativos, nos quais os investimentos governamentais em infra-estrutura social devem ser enfocados como política prioritária.

As observações sobre o sistema produtivo e da estrutura de custos de produção de farinha indicam 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 e reduzindo a área a ser trabalhada, com a utilização de herbicidas e fertilizantes ou com o 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.

A capacidade de o produtor de mandioca efetuar investimentos que proporcionem a melhoria da qualidade de vida é bastante limitada, portanto, dependente de maiores investimentos por parte do setor público e da criação de mecanismos que incentivem a organização dos produtores em associações comunitárias, cooperativas e condomínios, de modo a reduzir a intermediação no processo de comercialização.

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, cuja exploração das áreas era antes restrita à alimentação de gado leiteiro. Esse procedimento permite ao produtor suprimir o processamento da farinha, mas torna-o mais vulnerável pela impossibilidade de ter um fluxo de caixa contínuo ao longo do ano, pela fabricação e venda de farinha na própria roça. 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.

No processo de comercialização das farinhas, verificam-se dois fenômenos que criam instabilidade no mercado. O primeiro diz respeito à grande flutuação no preço das farinhas ao longo do ano e em diferentes anos. O segundo está ligado à baixa capacidade de barganha do pequeno produtor perante os atravessadores. Uma das formas de solução do primeiro caso seria a criação de uma bolsa de mercadoria, com comercialização direta com o produtor de farinha, para a implantação de um estoque regulador, diminuindo a especulação. Para o segundo caso, a organização dos produtores em associações comunitárias, cooperativas e condomínios, que poderiam melhorar os preços obtidos pelos produtores e, adicionalmente, reduzir a especulação, ajudando a minimizar o efeito do primeiro fenômeno.

6. Caracterização de Demandas Prioritárias de Pesquisa e Desenvolvimento

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

Curto e médio prazos

- Elevar a produtividade da mandioca com a adoção de cultivares mais produtivas e resistentes à podridão radicular; utilizar adubos químicos, adubação verde e orgânica;
- Plantar espécies arbóreas de rápido crescimento para uso como lenha;
- Estudar espécies vegetais produtoras de corantes naturais, como o gengibre e o açafrão, para substituição dos corantes artificiais, sem aumentar o custo de produção;

- Elevar a produtividade da mão-de-obra por meio da mecanização no preparo do solo e no uso de herbicidas, ou identificação de tratos culturais que viabilizem um melhor controle das invasoras;

- Identificar usos alternativos dos produtos e subprodutos de mandioca, com vistas a aumentar o rendimento econômico dos produtores;

- Reduzir o uso de corantes artificiais e do índice de contaminação da farinha durante o seu processamento; e

- Padronizar a farinha e a fécula produzida no Estado, visando a sua adequação às exigências do mercado.

Longo prazo

- Estabelecer linhas de crédito e viabilizar a integração dos pequenos produtores em associações, cooperativas e condomínios, visando sua organização nas comunidades, para a instalação de casas de farinha mais bem equipadas e com maior produtividade; desenvolvimento de ações para a criação de sistemas de transporte e comercialização; aquisição de máquinas e equipamentos; e redução da intermediação no processo de comercialização da farinha.

- Oferecer mecanismos de apoio à comercialização por meio de estoques reguladores, com a criação de uma Bolsa de Mercadorias no Pará.

7. Conclusões

A realização deste trabalho permitiu a percepção da existência de alguns aspectos da cadeia produtiva que merecem maior atenção, de forma a melhorar o processo como um todo, podendo se estender até ao consumidor, pela oferta de produtos de melhor qualidade.

No sistema produtivo, a mecanização no preparo do solo e a utilização de fertilizantes químicos são práticas importantes para reduzir os custos de implantação de novas áreas. O desenvolvimento de cultivares mais produtivas e

resistentes à podridão-da-raiz permitiriam reduzir os impactos ambientais causados pelos desmatamentos e diminuir o tamanho da área plantada por produtor, liberando a mão-de-obra familiar para outras atividades. O desenvolvimento de corantes naturais de baixo custo melhorariam a qualidade dos produtos. Por ser um produto de consumo direto, a melhoria de qualidade, em termos de agentes contaminantes, pelo uso de utensílios e equipamentos mais adequados, é importante, resultando num produto mais competitivo no mercado. 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 são demandas de máxima importância para os produtores dessa cultura.

É no processo de comercialização, no varejo nas feiras, que se verificam os maiores lucros da produção de farinha. Uma possível organização dos produtores, engajando-se no processo de venda direta aos consumidores, resultaria em maior margem de lucro do que a melhoria do processo produtivo.

8. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, M.; CARDOSO, E.M.R. **A mandioca no trópico úmido**.
Brasília: Editerra, 1980. 251p.

✓ 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.

LEITE, L.A. de S.PESSOA, P.F.A. de. Estudo da cadeia produtiva como subsídio para pesquisa & desenvolvimento do agronegócio. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1996. 40p.

MENEZES, A. de N.S. de; SOUZA, M. de L.S. de. **Farinha de tapioca: alimento, cultura, história e economia**. 1.ed. Vila de Americana: [s.n.], 1993. 47p.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL. Pará. Belém: IBGE, 1994.

- ✓ 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.