CAPÍTULO 16

O Agronegócio Manga no Nordeste do Brasil

Lucas Antônio de Sousa Leite, Dr, Embrapa Agroindústria Tropical
Pedro Felizardo Adeodato de Paula Pessoa, M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
João Antônio Albuquerque, Embrapa Semi Árido
Pedro Carlos Gama e Silva, M.Sc., Embrapa Semi Árido

SUMÁRIO

1. Introdução

2. Caracterização da Cadeia Produtiva da Manga

3. Evolução do Agronegócio Manga

4. Configuração e Funcionamento da Cadeia Produtiva

5. Fatores Críticos Atuais e Potenciais à Competitividade da Manga no Nordeste

6. Recomendações Gerais

7. Referências Bibliográficas

1. Introdução

A manga é uma fruta cultivada milenarmente em condições subtropicais e tropicais. Apesar disso, constitui ainda uma fruta praticamente desconhecida dos consumidores do primeiro-mundo. O volume produzido mundialmente em 1996 beirou 20 milhões de toneladas. Entretanto, nesse mesmo ano, foram transacionados no mercado internacional apenas 350 mil toneladas, ou seja, 1,8% do volume total produzido.

Embora a manga possua inúmeras formas de aproveitamento graças a uma vasta gama de derivados (suco, polpa, néctar, *chutney*, sorvete, fruta desidratada, cristalizada, entre tantos outros), é o consumo *in natura* da fruta, notadamente da parcela destinada à exportação, que responde pela maior parte da sustentação econômica desse agronegócio. É também no processo de exportação que as relações de troca se encontram bem definidas.

No Nordeste do Brasil, as exportações de manga constituem um negócio que movimentou, em 1996, divisas no montante de US$ 26 milhões. Estima-se que o mercado interno, a partir da produção regional, perfaça um mercado ainda maior que esse.

Será demonstrado ao longo deste trabalho que as análises setoriais tradicionais, sobretudo centradas no segmento agrícola, não conseguem dar conta do dinamismo atual e do imbricamento das atividades econômicas. Assim sendo, tomando por base o enfoque sistêmico, o estudo da cadeia produtiva da manga no Nordeste do Brasil e tendo como referência maior as atividades econômicas relacionadas com a manga tecnificada, propõe-se a avaliar as relações econômicas envolvidas ao longo do processo produtivo.

A análise consistirá da identificação e descrição de segmentos representativos da cadeia produtiva com foco no mercado, ênfase nos atributos de qualidade percebidos pelo consumidor final, seguindo-se um fluxo invertido (do mercado para a produção), perpassando os diferentes elos envolvidos no processo produtivo. Nesse âmbito (segmentos ou elos da cadeia produtiva), sempre que possível, serão pormenorizados os custos e receitas, possibilitando observar aspectos da participação dos agentes econômicos ao longo da cadeia produtiva.

A base informativa que compõe a metodologia compreende a consulta a documentos e base de dados (fontes secundárias), visitas ao campo e entrevistas semi-estruturadas com pessoas-chave envolvidas no processo.

A análise do ambiente institucional e organizacional que afeta diretamente os segmentos da cadeia produtiva, bem como os relacionamentos fornecedor-cliente (transações, relações contratuais - formais ou não), possibilitam identificar os fatores potencializadores e/ou limitantes à competitividade da cadeia produtiva, sejam eles tecnológicos, sejam não-tecnológicos.

Assim, o objetivo central do estudo consiste em identificar, ao longo do processo produtivo, os fatores críticos à competitividade do agronegócio manga no Nordeste.

O trabalho está estruturado em cinco partes: caracterização da cadeia produtiva, evolução do agronegócio manga, configuração e funcionamento da cadeia produtiva, fatores críticos atuais e potenciais à competitividade da manga no Nordeste e recomendações gerais.

O fluxo financeiro (custos e preços) e de informações constitui um componente importante do estudo, pois revela o grau de articulação dos agentes econômicos na consecução do objetivo comum do processo produtivo, ou seja, a inserção competitiva no mercado.

2. Caracterização da Cadeia Produtiva da Manga

Origem

A manga, considerada planta tropical e subtropical, vem sendo cultivada há mais de 4.000 anos. Há fortes evidências, conforme Silva (1996), de que a mangueira tenha sido originária em um grande centro, sendo esse dividido em dois subcentros: o subcentro Índico-Burma-Tailandês e o subcentro Filipínico-Celeste/Timor. Esses subcentros deram origem a duas raças de mangas: indiana e indochinesa.

Mukherjee (1985) descreve a raça indiana com um estame viável, isto é, fértil, frutos monoembriônicos com formato oblongo-ovalado e coloração entre

o rosa e o avermelhado. A raça indochinesa ou filipínica apresenta cinco estames férteis, com frutos poliembriônicos de formato longo e casca que vai do verde ao amarelo.

Não obstante ser originária do Sudeste Asiático, a cultura da manga disseminou-se por várias regiões do mundo. Entretanto, Souza et. al., (1996) afirmam que o continente asiático continua sendo o maior produtor mundial, com 78,8%, vindo em seguida as Américas, a África e a Oceania.

Produção de manga: Brasil e mundo

Com base em estatísticas da *Food and Agricultural Organization of the United Nations* - FAO (1997), os principais países produtores de manga são: Índia, México, China, Paquistão, Indonésia, Filipinas e Brasil. Esses países participam, respectivamente, com 52%, 7,4%, 6,3%, 4,6%, 4%, 2,5% e 2,1% da produção mundial. Portanto, esses sete países detêm 78,9% da produção mundial de manga.

No Brasil, a manga é cultivada em todas as regiões fisiográficas, com destaque para o Sudeste e para o Nordeste.

No Sudeste, conforme as estatísticas da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a produção está concentrada no Estado de São Paulo, que participou, em 1994, com 27% da produção brasileira.

Com relação à produção de manga no Estado de São Paulo, Piza Jr.(1996) aponta algumas condições que lhe são desfavoráveis. Adverte que, apesar de serem secos os meses em que a planta floresce – junho a agosto –, a ocorrência de precipitações e oscilações bruscas da umidade relativa do ar e da temperatura favorece a incidência de doenças que limitam o seu desenvolvimento e a sua produção.

No Nordeste, a manga é cultivada em todos os Estados, por apresentarem excelentes condições para o seu desenvolvimento e produção. Em 1994, conforme as estatísticas do IBGE, a produção nordestina de manga correspondeu a 51,7% da produção brasileira. Os principais Estados produtores são Piauí, Bahia, Paraíba, Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte, os quais participaram, respectivamente, com 20,4%, 18,7%, 15,3%, 13,6%, 10,0% e 7,4% da produção nordestina de

manga. Essa classificação, como se verá mais adiante, não corresponde ao *ranking* de produção e obtenção de divisas com o cultivo de variedades tipo exportação.

De modo geral, a exploração da manga no Brasil é feita em moldes extensivos. É comum o plantio de pés esparsos em quintais e bosques subespontâneos em pequenas propriedades, onde são utilizadas cultivares inadequadas ao mercado externo (Souza **et. al.**, 1996). A esse respeito, Gayet (1994) afirma que no Brasil predominam as variedades locais (Bourbon, Rosa, Espada, Coqueiro, Ouro, etc.); entretanto nos últimos anos, grandes áreas têm sido substituídas e/ou plantadas com variedades coloridas, com ampla aceitação pelo mercado externo. Entre essas variedades, a 'Tommy Atkins' é a preferida, com participação estimada em 70% a 80%.

Com relação ao período de produção, Medina (1996b) afirma que grande parte das regiões mundiais produtoras de manga está situada em clima subtropical ou tropical de altas latitudes (20° a 30° S). Acrescenta que o forte determinismo climático, próprio dessas latitudes, provoca grande concentração da produção no período abril-agosto, abrindo-se dessa forma nichos de mercado que podem ser explorados pelo semi-árido nordestino, já que sua posição geográfica lhe possibilita a obtenção de colheitas nos meses em que ocorre o desaquecimento da oferta mundial de manga.

Recentemente, a incorporação de plantios tecnificados tem crescido nos Estados de Pernambuco, Bahia, Rio Grande do Norte, Piauí e Ceará.

No Rio Grande do Norte, o cultivo da manga chamada tipo exportação encontra-se em fase de franca expansão, tendo como base as cultivares 'Tommy Atkins', 'Van Dyke', 'Haden' (Santos **et al.**, 1996). Os empreendimentos estão localizados no município de Mossoró e no Vale do Açu.

No Estado do Piauí, até poucos anos, a quase totalidade da manga produzida era composta por variedades nativas. A partir de 1986, segundo Vasconcelos et. al., (1996), começaram os primeiros plantios comerciais de variedades demandadas pelo mercado externo. Estima-se atualmente uma área de

[1] Nome dado às variedades comumente encontradas no Nordeste brasileiro, como 'Espada', 'Coité', 'Rosa', etc.

1.830 hectares de plantios com essas variedades. Como as condições edafoclimáticas são muito semelhantes às de Petrolina-Juazeiro, é possível o surgimento de uma nova região localizada no sul do Piauí (São João do Piauí) como centro potencial produtor de manga tipo exportação.

O Submédio São Francisco, principal região produtora de manga para exportação, conta com aproximadamente 7.000 hectares, distribuídos conforme a Tabela 16.1.

Tabela 16.1 Municípios produtores de manga no submédio São Francisco.

Local	Área (ha)
Petrolina	3.250
Juazeiro	2.100
Casa Nova	700
Santa Maria da Boa Vista	300
Santa Sé	250
Sobradinho	200
Outros	300

Fonte: Medina (1996b).

A região dispõe de uma infra-estrutura de *packing-house* com capacidade de processar em torno de 1.000 toneladas/dia de manga. Essa capacidade instalada não constituiu empecilho para viabilizar as exportações da região, mesmo considerando uma janela de exportação de apenas um mês.

Os tipos de empreendimentos nessa região podem ser diferenciados pela área cultivada com manga e pela infra-estrutura de pós-colheita. Essa caracterização será feita no segmento de produção e pós-colheita no item "Configuração e Funcionamento da Cadeia Produtiva".

Mercado internacional

O comércio mundial de manga *in natura*, conforme estatísticas da FAO, registrou em 1995 importações no valor de US$406,4 milhões, equivalente a 354,3 mil toneladas. Esse volume ainda é muito pequeno quando comparado com a produção mundial de 19,2 milhões de toneladas. Entretanto é bom salientar que grande parte da produção mundial é de mangas nativas (comuns). Outra informação que expressa o potencial do mercado para manga *in natura* é seu baixo consumo; os europeus, por exemplo, consomem apenas 0,42 quilo *per capita* no ano, enquanto o consumo de maçã atinge 22,51 quilos, o de laranja, 17,38 quilos, e o de banana, 8,11 quilos.

Os principais exportadores são: México, Filipinas, Holanda, Brasil e Índia (FAO, 1996). Em 1995, 37,5% do valor das exportações de manga foi originário do México. Esse país exportou nesse ano 131,7 mil toneladas, que perfizeram um valor de US$104,8 milhões. Segundo Medina (1996a), as exportações mexicanas estão concentradas nos meses de abril a agosto.

O segundo maior exportador mundial são as Filipinas. Em 1995 exportaram 34,9 mil toneladas, que equivaleu a US$ 43,2 milhões. Portanto, participou, em 1995, com 14,2% do valor das exportações mundiais. Nesse país, a produção e a comercialização da manga ocorrem entre janeiro e setembro (Medina, 1996a).

A Holanda, embora não seja um país produtor de manga, aparece nas estatísticas de organismos internacionais como grande exportador. Em 1995, esse país participou com 8,7% do valor das exportações mundiais.

O Brasil é o quarto maior exportador mundial de manga. No ano de 1995, o valor das suas exportações representou 7,3% do valor das exportações mundiais. A produção e a comercialização da manga brasileira para o mercado externo concentram-se nos meses de outubro a janeiro. Em 1996, os principais compradores foram: Holanda com 48%, Estados Unidos com 25,8%, Inglaterra com 15,6% e França com 2,8%.

O mercado importador de manga é composto por 82 países, os quais importaram, em 1995, US$ 406,4 milhões de dólares. Desse total, os Estados

Unidos participaram com 34%, Holanda com 11,4%, Hong Kong com 9,8%, França com 7,2%, Japão com 7,0%, Inglaterra com 5,5%, Alemanha com 4,6% e Emirados Árabes com 4,4% (FAO, 1997). Esses oito países, portanto, responderam, em 1995, por 84% das importações mundiais de manga.

Mercado interno

As estatísticas recentes de produção e exportação da manga brasileira revelam que apenas 24.146 t das 410.000 t produzidas, ou seja, 5,9% constituíram a fatia de exportação. Isso evidencia um mercado interno bastante amplo. Considerando o Nordeste, essa mesma relação seria de 22.900 t exportadas para um total produzido de 223.000 t. Isso resulta em um percentual exportado de 10,2%, mostrando o caminho de especialização que essa região tem trilhado nos últimos anos no cultivo da manga.

No entanto, as dificuldades de obter informações nesse campo são elevadas, notadamente pelo baixo poder discricionário existente nos dados coletados, como, por exemplo, a falta de identificação de variedades ou mesmo a utilização de unidades de medida pouco precisas. Os censos agropecuários e os registros consignados em centrais de abastecimentos e nos órgãos que pesquisam preços e quantidades no varejo precisam redesenhar suas planilhas para contemplar as diferenças do produto e as nuanças de mercado.

Em geral, especialistas informam que a manga produzida na região do Vale do São Francisco destina-se a São Paulo (70%), ao Rio de Janeiro (15%), a Minas Gerais (5%), aos Estados do Sul do país (5%) e aos demais Estados (5%).

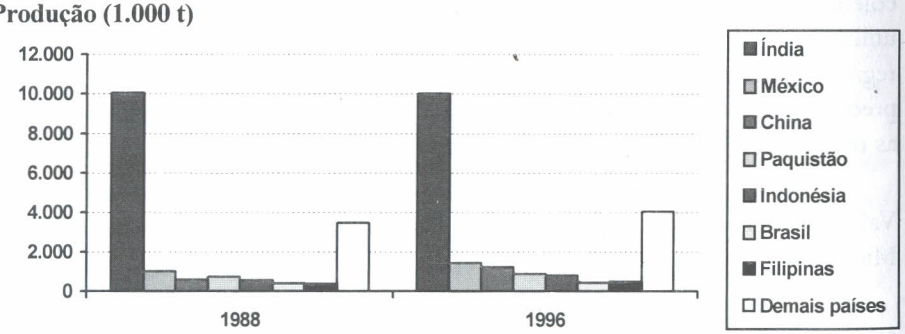
Os dados obtidos para manga comum foram estimados por diferença, atribuindo-lhes elevados índices de perdas de acordo com avaliação de agentes atacadistas. Os percentuais destinados a sucos, polpas e sorvete não foram dimensionados neste trabalho. É importante registrar, no entanto, que as variedades comuns preferidas pelo mercado regional disputam o mercado de consumo *in natura* com a manga tipo exportação, praticamente com paridade de preços ou com pequenas variações.

3. Evolução do Agronegócio Manga

O Agronegócio Manga Mundial

A cultura da manga no mundo não tem apresentado taxas de crescimento muito significativas nos últimos anos (Figura 16.1). No período de 1988 a 1996, ocorreu um incremento anual médio de apenas 1,15% (FAO, 1997). A produção mundial, que em 1988 era de 17.085 mil toneladas, atingiu 19.233 mil toneladas em 1996. A Índia, que participa com mais de 50% da produção mundial de manga, apresentou queda na produção no período de 1989 a 1992, restabelecendo, no período subseqüente, o nível em torno de 10 mil toneladas, registradas no ano de 1988.

Figura 16.1 Principais países produtores de manga: 1988 e 1996.



Fonte: FAO, 1997.

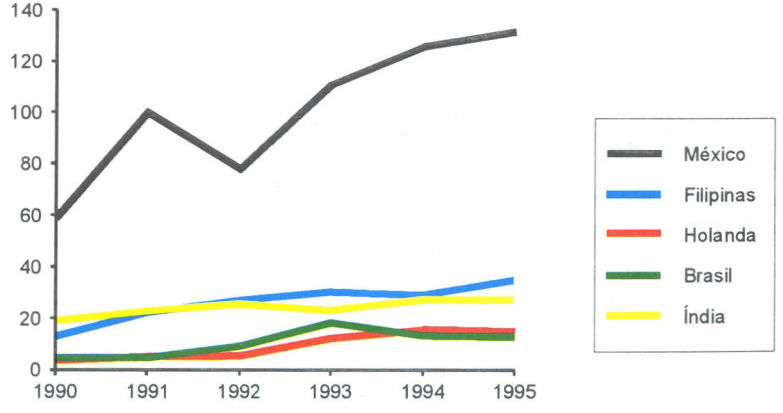
Destaque-se, no entanto, que, apesar do crescimento discreto da produção mundial, a sua exportação duplicou no período entre 1990 e 1995.

Exportações e importações mundiais

O México, maior exportador mundial, tem apresentado um crescimento sistemático da sua produção. Partindo de 998 mil toneladas em 1988, atingiu 1.420 mil toneladas em 1996, ou seja, cresceu 42%. A China, nesse mesmo período, mais do que dobrou a sua produção. O Paquistão e a Indonésia registraram também crescentes volumes produzidos (FAO, 1997). O desempenho brasileiro será comentado mais adiante em maiores detalhes.

O crescimento das exportações mundiais foi de 124%, no período de 1990 a 1995, ou seja, passou de 156,8 mil toneladas para 350,9 mil toneladas (Figura 16.2). É interessante notar que a evolução dos valores (preços x quantidades) verificada nesse período foi de 183%. De um montante de US$ 107,3 milhões em 1990 galgou para US$ 303,2 milhões em 1995 (FAO, 1997). Com isso, fica evidenciado o crescimento de preços do produto associado à elevação de sua demanda, indicando que essa ocupação de espaços se deu mediante melhoria da qualidade do produto/serviço e atendimento de mercados mais exigentes e sofisticados.

Figura 16.2 Evolução das exportações dos principais países (de 1990 a 1995).



Fonte: FAO, 1997.

Os maiores exportadores de manga (México, Índia, Filipinas, Paquistão, Holanda, Brasil e África do Sul) responderam por 74,7% do volume exportado em 1990 e 70,4% em 1995. O México ocupou lugar de destaque, participando com 37,5% das exportações mundiais nos anos citados.

A evolução das importações mundiais seguiu basicamente o mesmo diapasão das exportações, com ligeiras discrepâncias decorrentes da prática da reexportação que é utilizada por países como a Holanda, que se caracteriza como verdadeiro centro de distribuição.

O crescimento das importações no período 1990 a 1995, em termos de volume, variou de 154,5 mil toneladas para 354,3 mil toneladas, ou seja, com incremento de 129%. No tocante aos valores de importação, a variação foi de US$ 198,5 milhões para US$ 406,4 milhões nesse mesmo período, implicando um incremento de 104% (FAO, 1997).

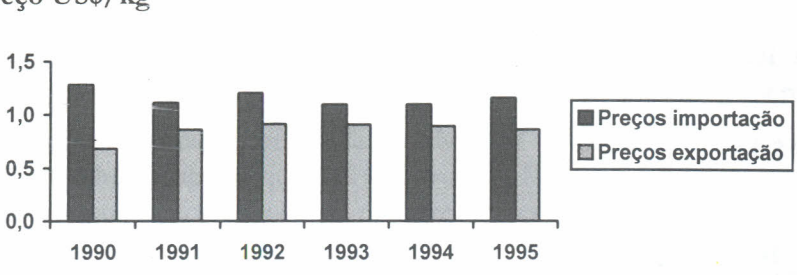
Os sete principais países importadores (Estados Unidos, Holanda, Hong Kong, Japão, França, Inglaterra e Emirados Árabes) adquiriram em 1990 mais de três quartos (76%) do volume de importação mundial de manga. Em 1995, esses mesmos países participaram com 80,7%. Os Estados Unidos, maior importador mundial, detiveram a fatia de 38,3% e 40% das importações, respectivamente, nos anos de 1990 e 1995.

Comportamento dos preços

No tocante a preços recebidos pelos países exportadores, de uma maneira agregada, observa-se o comportamento ascendente no período de 1990 a 1992, e um leve declínio entre 1992 e 1995 (FAO, 1996). Os preços de importação, por sua vez, revelaram-se decrescentes no período 1990 a 1994 (FAO 1997), ensaiando uma ligeira elevação no ano de 1995 (Figura 16.3).

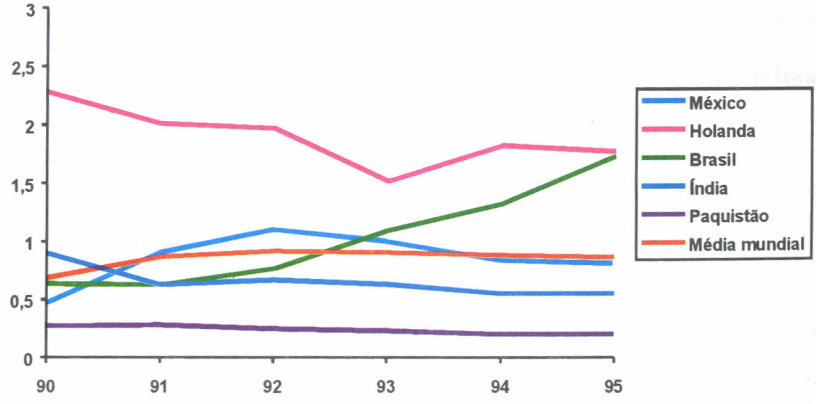
Entre os principais países exportadores, é notável o contraste entre os elevados preços praticados pela Holanda, e, mais recentemente, pelo Brasil, e os preços recebidos, por exemplo, pela Índia e pelo Paquistão (Figura 16.4).

Figura 16.3 Preços unitários da manga: exportação e importação (1990 - 1995).



Fonte: FAO, 1997.

Figura 16.4 Manga: preços recebidos pelos principais países exportadores (1990-1995).

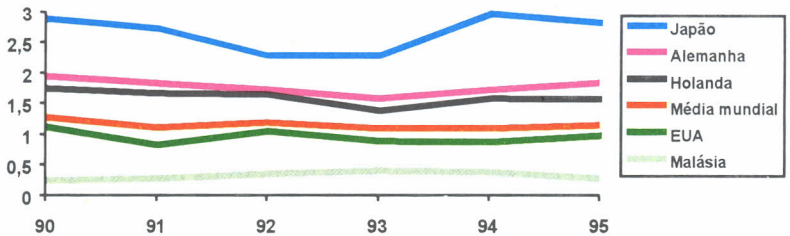


Fonte: FAO, 1997.

No que tange aos preços de importação, observa-se igual comportamento, tendo por exemplo a Malásia no extremo inferior, enquanto o Japão, a Alemanha e a Holanda formam o grupo dos que pagam os melhores preços pela manga (Figura 16.5). Isso reflete, em grande medida, as diferenças qualitativas do produto.

Figura 16.5 Evolução dos preços médios de importação de países selecionados - 1990-1995.

Preço US$/kg



Fonte: FAO, 1997.

O Brasil no agronegócio manga mundial

A produção brasileira de manga no período de 1987 a 1994 apresentou uma estagnação em seu desempenho. De um total de 1.687 milhões de frutos colhidos (equivalente a 421 mil toneladas)[2] em 1987, após seguidos anos (1988 a 1992), colheu 92% do volume registrado naquele ano. Nos anos de 1993 e 1994 observou-se uma pequena recuperação, quando o volume produzido ascendeu, respectivamente, aos patamares de 1.610 milhões de frutos (402 mil toneladas) e

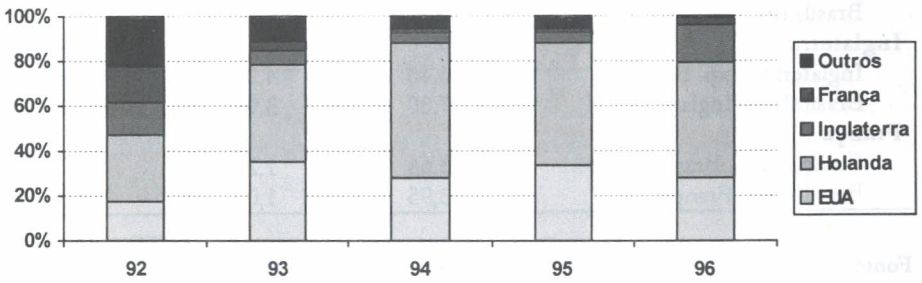
[2] Essa transformação foi feita com base na relação entre os valores expressos pelo IBGE em número de frutos e as quantidades catalogadas pela FAO em toneladas. Para o período considerado (1987-1994), a conversão entre número de frutos e peso foi feita na base de 250 gramas/fruto.

1.728 milhões de frutos (431 mil toneladas). Comparando-se a produção de 1994 com a de 1987 observou-se um crescimento de apenas 2% na produção brasileira de manga.

Com esse desempenho, a participação do Brasil na produção mundial variou de 2,3% em 1988 para 2,1% em 1996, ou seja, 388 mil toneladas num total mundial de 17.085 mil toneladas em 1988, e 410 mil toneladas num total mundial de 19.233 mil toneladas em 1996.

As exportações brasileiras são dirigidas a 18 países. Entretanto, estão concentradas em apenas quatro: Holanda, Estados Unidos, Inglaterra e França, com destaque especial para os três primeiros. Esses três países juntos participaram nos últimos cinco anos com 61,5%, 85,1%, 92,6%, 92,4% e 92,5% dos valores exportados, respectivamente, nos anos de 1992 a 1996 (Figura 16.6).

Figura 16.6 Distribuição, em percentual, dos valores exportados de manga pelos principais países compradores - 1992 a 1996.



Fonte: FAO, 1997.

A importância da Holanda e dos Estados Unidos para o mercado brasileiro de manga pode ser melhor avaliada na Tabela 16.2, na qual se pode identificar não somente a participação desses países compradores, mas também o quanto das

exportações brasileiras de manga compõem as aquisições desses países. Daí observa-se a grande importância das exportações brasileiras na cesta holandesa, bem como a elevada participação da Holanda como comprador da manga brasileira. O mesmo não ocorre em relação aos Estados Unidos, que embora sejam grandes compradores da manga brasileira, apresentam uma participação reduzida na oferta brasileira (5,4%), no total de suas importações em 1995.

Tabela 16.2 Participação percentual do Brasil nas importações de manga dos principais países compradores e participação percentual desses países no total das exportações brasileiras -1993 a 1995.

Discriminação	Ano		
	1993	1994	1995
Estados Unidos			
EUA/Exp. Brasil	35,10	27,60	33,50
Brasil/Imp. EUA	7,14	4,50	5,40
Holanda			
Holanda/Exp. Brasil	43,60	60,80	54,50
Brasil/Imp. Holanda	33,40	30,30	26,10
Inglaterra			
Inglaterra/Exp. Brasil	6,40	4,20	4,40
Brasil/Imp. Inglaterra	7,80	3,95	4,37
França			
França/Exp. Brasil	3,66	1,25	0,94
Brasil/Imp. França	3,95	1,02	0,72

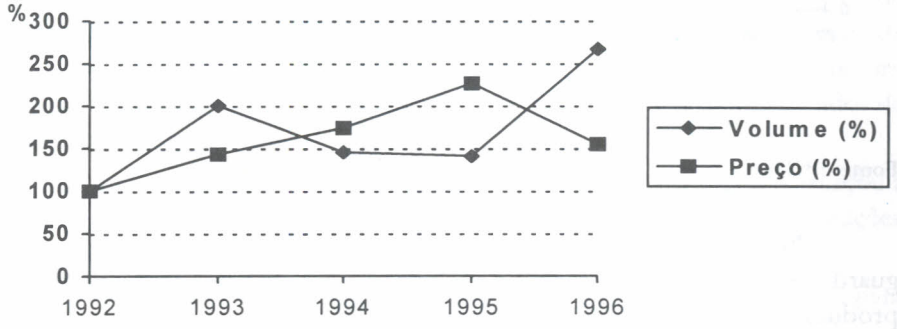
Fonte: FAO, 1997 e Secex/MICT.

Ressalte-se que ocorreu uma redução na participação das exportações brasileiras nas importações desses quatro países (Estados Unidos, Holanda, Inglaterra e França), entre 1993 e 1995. Esse fato evidencia que o Brasil fez crescer suas exportações num ritmo inferior às importações desses países. Pelo desempenho observado, México e Filipinas ocuparam parcela significativa desses mercados.

Outra questão importante sobre o desempenho das exportações brasileiras de manga diz respeito à flutuação na quantidade e nos preços verificados nos últimos anos (Figura 16.7).

Esse comportamento vai de encontro à praxe do comércio exterior que exige regularidade e escala. Ademais as variações acentuadas nos preços decorrentes dos volumes ofertados evidenciam a ausência de um gerenciamento de informação capaz de subsidiar uma melhor coordenação do sistema produtivo.

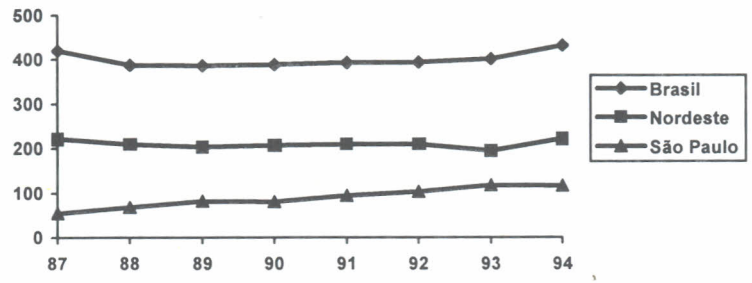
Figura 16.7 Evolução de preços e quantidades de manga exportada pelo Brasil – de 1992 a 1996.



Fonte: Secex/MICT.
Nota: Dados expressos em valores percentuais (1992 = 100%).

A participação do Nordeste na produção brasileira de manga, ao contrário de São Paulo, tem mantido uma constância em torno de 52,5% no período 1987 a 1994. O Estado de São Paulo, por sua vez, vivenciou nesse período uma participação crescente de 13% para 27% no total da produção brasileira. A Figura 16.8 mostra o comportamento da produção do Nordeste, de São Paulo e do Brasil no período de 1987 a 1994.

Figura 16.8 Participação do Nordeste e do Estado de São Paulo na produção da manga no Brasil – de 1987 a 1994.



Fonte: IBGE.

No entanto o desempenho na produção, no entanto, nesse caso, não guarda relação com o desempenho nas exportações. Mesmo com o volume de produção em 1987 praticamente igual ao de 1994 (em torno 223 mil toneladas), o Nordeste fez crescer exponencialmente sua área plantada com manga tipo exportação. A atividade econômica baseada no cultivo da manga na região tem sofrido profundas alterações nos últimos anos. De uma exploração meramente extrativa passou a ser atividade com elevado grau de sofisticação tecnológica, gerenciada empresarialmente. O estrato que constitui a manga tecnificada apresenta hoje uma participação ao redor de 38% do volume total produzido na região. Essa fatia tem crescido rapidamente, ao contrário de outras culturas, como o caju, cujos plantios tecnificados representam menos de 10% da área cultivada. Alguns autores creditam a redução da área plantada de mangueiras nativas às pressões imobiliárias com o crescimento das cidades, responsáveis pela devastação dos bosques semi-espontâneos e dos pomares de fundo de quintal.

As estatísticas não estão disponíveis, mas especialistas do setor estimam que, no ano de 1996, o Nordeste detinha em torno de 7 mil hectares em produção de variedades tipo exportação e mais 3 mil hectares cultivados que ainda não haviam atingido o estágio de produção. Esses números desconsideram os plantios dispersos e sem condições técnicas de disputar espaço de comercialização nos canais de distribuição mais exigentes e sofisticados.

As exportações brasileiras de manga são recentes, ao contrário das de outros produtos tradicionais, como laranja e banana. Nos anos 70, ocorreram as primeiras partidas oriundas do Estado de São Paulo. Essas exportações foram feitas basicamente por comerciantes, que após fecharem contratos de exportação, buscavam reunir o produto, comprando-o de chácaras e pequenas fazendas do interior de São Paulo. Esse comportamento refletia, evidentemente, a falta de padronização do produto e as conseqüentes rejeições de lotes no pátio de embarque, ainda nos portos brasileiros (Santos). Quando isso ocorria, era comum verificar a invasão repentina de mangas 'tipo exportação' nos supermercados da região, sem a devida qualidade.

No início dos anos 80, a produção de manga para exportação começou a migrar para o Nordeste. Isso se deveu basicamente às excepcionais condições edafo-climáticas dessa região para o cultivo de frutas sob irrigação.

A esse respeito, Piza Jr. (1996) esclarece as limitações de São Paulo para com essa atividade:

"Pode-se, portanto, concluir que o Estado de São Paulo apresenta condições marginais para a cultura, caracterizadas principalmente por um verão quente e chuvoso, que estimula o crescimento vegetativo exagerado da planta e que compromete mais tarde a sua produção, seguido pela entrada de massas polares de ar frio e úmido do sul do continente, coincidindo com o período de florescimento e frutificação, que causam danos diretos ao pegamento das flores, pelas baixas temperaturas reinantes, como também favorecem a incidência de doenças limitantes para a produção, por estarem associadas à umidade relativa do ar elevada."

Não é pois por acaso que a participação do Nordeste nas exportações de manga brasileira cresceu abruptamente nos anos 90, saltando de 66,1% em 1992 para 93,2% em 1996.

4. Configuração e Funcionamento da Cadeia Produtiva

Como se observou no item caracterização, a representação da cadeia produtiva da manga pode assumir diferentes formas. Numa forma ampla, pressupõe desde o fornecimento de insumos agrícolas até a distribuição do produto no mercado.

Este estudo deverá se concentrar na análise da manga tecnificada (tipo exportação), envolvendo o mercado interno e externo. As limitações de informações sobre a manga comum dificultaram incluí-la nesta análise. No entanto, sinalizações de preferência nos mercados institucionais (sucos, polpas e sorvetes) e os preços praticados em supermercados e quitandas são evidências fortes da necessidade de se desenvolver trabalhos visando aprimorar e tecnificar o processo produtivo da manga comum.

Ao contrário de produtos que possuem classificação e tabelas de preços estáveis, os produtos frescos apresentam heterogeneidade qualitativa maior e preços mais instáveis. O mercado tem preferências que servem para balizar preços, porém, o manejo da cultura, as variações climáticas, a ocorrência de pragas e doenças, o ponto de maturação e os cuidados de pós-colheita são fatores que podem modificar o produto e, consequentemente, o seu preço.[3]

Com isso, ocorre uma variação de rentabilidade de produtor para produtor. Evidentemente, os produtores que negociam de forma isolada têm suas margens de lucro reduzidas.

Decorrem daí as dificuldades de estabelecer contratos fechados entre produtores e processadores de frutas (*packing-house*), mesmo se tratando de plantas

[3] Além de todos esses fatores, é preciso considerar ainda as deformidades de mercado, tais como o comportamento oportunístico e as pressões oligopolistas por parte dos agentes econômicos.

perenes. Produtores integrados geralmente são acompanhados tecnicamente e, a partir de avaliações periódicas e sinalizações externas, os números do contrato comercial são revisados.

As vantagens comparativas do semi-árido para a produção de frutas tropicais são grandes. Regiões produtoras de frutas temperadas, por exemplo, dependem do número de horas de frio para fixarem a cor da fruta ou a percentagem de açúcares. No semi-árido, o manejo da água mediante o uso de irrigação possibilita um controle quase que completo do processo.

Por tudo isso, na cadeia produtiva da manga, não é oportuno estabelecer margens de rentabilidade entre segmentos. Optou-se por indicar custos das principais operações do processo produtivo. Com base nesse referencial, os agentes produtivos podem ajustar seus produtos e custos, e negociar volumes e preços.

O que se observa na atualidade é uma interdependência muito estreita entre o que deve ser plantado e o que o consumidor elege para consumir, exigindo cuidados em todas as etapas do processo produtivo, com vistas a objetivos comuns da cadeia produtiva. Não se faz qualidade nas etapas posteriores (*packing*, distribuição) sem que haja matéria-prima produzida, colhida e armazenada adequadamente.

Isso não vale só para a fruta fresca. A adequação da matéria-prima para a indústria é também um fator decisivo para o sucesso agroindustrial. A matéria-prima destinada ao processamento industrial pode facultar alguns itens, como aparência e forma da fruta, porém não pode negligenciar as características básicas que vão determinar a qualidade e a padronização do produto, a exemplo de cor, rendimento industrial, teores de açúcar, etc. A idéia de que se pode fazer processamento industrial do refugo da fruta destinada à comercialização *in natura* pode resultar em desastre para muitos empreendimentos.

As exigências de mercado num ambiente competitivo têm ensinado que o processo produtivo é um só desde o planejamento da produção até a sua viabilização no mercado. Assim sendo, é imprescindível que o sistema de informação e a formação de preços sejam partilhados conveniente e tempestivamente entre os diferentes agentes econômicos envolvidos, pois disso depende o funcionamento menos errático do processo produtivo.

Segmento mercado consumidor

O mercado da manga tipo exportação produzida na região Nordeste pode ser dividido em interno e externo. Essa distinção constitui um artifício para separar dois espaços de comercialização que apresentam relações de troca bastante diferenciadas.

O mercado externo registrou, em 1996, a exportação de US$26,8 milhões, correspondente a um volume de 22,9 mil toneladas. Considerando que a produção desse tipo de manga, em 1996, foi estimada em 84 mil toneladas (7.000 hectares colhidos x 12 t por hectare), o volume exportado corresponde a 27,2% do total produzido. Conforme já enfatizado, o mercado externo para a manga brasileira está concentrado na Holanda, nos Estados Unidos, na Inglaterra e na França. São promissoras as possibilidades de ampliação desses mercados, visto que o consumo *per capita* da manga é ainda bastante reduzido quando comparado com o de outras frutas.

Com esse propósito, estratégias de *marketing* e o desenvolvimento de produtos que atendam aos atributos exigidos pelo mercado são fundamentais para sua ampliação.

De acordo com Chitarra & Chitarra (1990), os atributos de qualidade para frutos envolvem fatores e componentes indicados na Tabela 16.3.

Entrementes, os aspectos culturais exercem forte influência na escolha de variedades. Os Estados Unidos, por exemplo, têm preferência pela 'Tommy Atkins'. A 'Kent' e a 'Haden' são as mais procuradas nos mercados japonês e francês, enquanto os demais países europeus privilegiam a 'Tommy Atkins'.

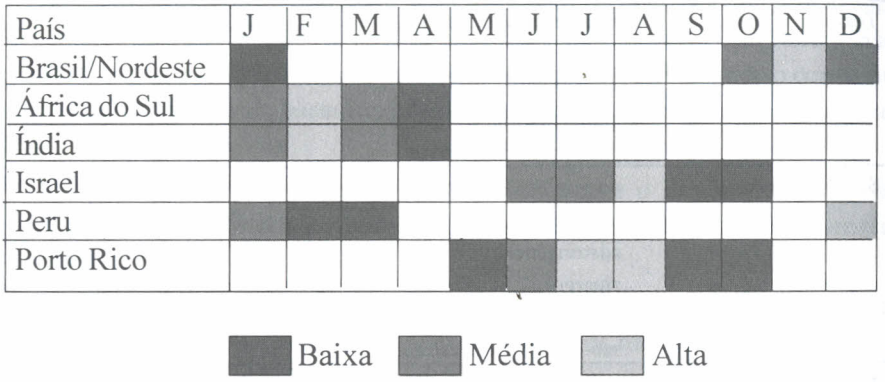
Tabela 16.3 Principais fatores e componentes dos atributos de qualidade de frutas.

Principal Fator	Componente
Aparência	tamanho: dimensões, peso e volume; forma: diâmetro longitudinal x transversal; cor: intensidade, uniformidade; brilho: lustre, aparência externa; defeitos: externos e internos (morfológicos, físicos/mecânicos, fisiológicos, patológicos, entomológicos).
Textura	firmeza, dureza, maciez; fragilidade; suculência; granulosidade; resistência, fibrosidade.
Sabor e aroma	doçura; acidez; adstringência; amargor; aroma (voláteis); sabores e odores estranhos.
Valor nutritivo	carboidratos; proteínas; lipídeos; vitaminas; minerais.
Segurança alimentar	substâncias tóxicas naturais; contaminantes (resíduos, metais); micotoxinas; contaminação microbiológica.

Fonte: Chitarra & Chitarra (1990), citado por Carvalho (1996).

Além dos atributos, outro ponto básico para a inserção da manga brasileira no mercado externo é a exploração do nicho de mercado. Verifica-se que no período outubro-dezembro, no qual ocorre a maior concentração da oferta da manga brasileira, apenas poucos fornecedores encontram-se no mercado, a exemplo de Israel e de Porto Rico. As Tabelas 16.4 e 16.5 evidenciam a presença desses competidores nos mercados europeu e norte-americano.

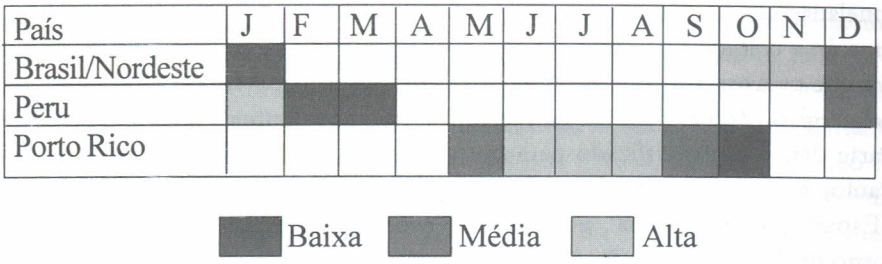
Tabela 16.4 Época de produção e comercialização para Europa. Brasil e principais concorrentes.



Fonte: Medina, 1996b.

O mercado externo possui relações de troca bem-definidas, possibilitando a estimação de custos. As etapas depois da produção agrícola contemplam: embalagem e paletização, pré-resfriamento, transporte, administração, transporte até o porto, armazenagem frigorífica, frete marítimo, manuseio, transporte e armazenagem frigorífica, impostos de importação, desembaraço no porto e comissão do importador. Da Tabela 16.6, além da produção agrícola, constam os custos das etapas envolvidas na comercialização da manga produzida no Vale do São Francisco, PE, com destino ao porto de Roterdã (Carvalho, 1996).

Tabela 16.5 Época de produção e comercialização para os Estados Unidos. Brasil e principais concorrentes.



Fonte: Medina, 1996b.

Tabela 16.6 Composição dos custos da manga produzida no Vale do São Francisco com destino ao porto de Roterdã.

Discriminação	Custo (US$/kg)	%
Embalagem e paletização	0,225	19,43
Pré-resfriamento	0,045	3,89
Transporte até o porto	0,095	8,20
Custos administrativos	0,088	7,60
Armazenagem frigorífica	0,045	3,89
Embarque	0,015	1,29
Frete marítimo	0,275	23,75
Manuseio	0,088	7,60
Transporte e armazenagem frigorífica	0,058	5,00
Impostos de importação	0,083	7,17
Desembaraço no porto	0,045	3,89
Comissão do importador	0,096	8,29
Total	1,158	100,00

Fonte: Carvalho (1996).

Ao contrário do mercado externo, as estatísticas para o mercado interno são mais limitadas. É possível, no entanto, fazer algumas inferências. A Valexport no ano de 1995 estimou que a região do Vale do São Francisco produziu 43 mil toneladas em 4,5 mil hectares. Em 1996, tomando-se por base a referência de uma área colhida de 7 mil hectares, com produtividade média de 12 t/ha, esse volume teria ascendido para 84 mil toneladas. Subtraindo-se o volume exportado pela região (22,9 mil toneladas), encontra-se o montante de 61,1 mil toneladas. Parte dele é comercializado para outras regiões do País (com ênfase para São Paulo) e o restante disputa mercado com a produção das variedades nativas ('Espada', 'Coité', 'Rosa', etc.) que, de acordo com o IBGE, se encontra em torno de 139 mil toneladas.[4]

É preciso considerar, no entanto, que uma das características marcantes do mercado interno é o elevado percentual de perdas decorrente de logística inadequada, da capacitação e dos cuidados no manuseio do produto na região, com perdas ao redor de 40%. Por sua vez, estimativa de perdas verificada na comercialização de manga no mercado varejista de São Paulo, feita por Piza Jr. (1996) com base em informações do Instituto de Economia Agrícola, evidenciou os seguintes resultados: 14,2%, 19,2% e 10,4%, respectivamente, em supermercados, quitandas e feiras livres.

As visitas e as consultas realizadas às centrais de abastecimento (Ceasa's) da região Nordeste, por sua vez, dão conta do amplo predomínio da comercialização das variedades nativas nesses canais de distribuição. Entretanto, em supermercados, nos últimos anos, tem ocorrido a presença marcante da manga tipo exportação, ocupando espaço lado a lado com os tipos nativos. Consultas feitas nesses estabelecimentos revelaram que a venda dos tipos exportação tem ascendência sobre as demais. Um gerente de vendas de um grande supermercado

[4]As estatísticas do IBGE não discriminam os tipos de manga. Esse valor foi obtido pela subtração da quantidade registrada para a região no ano de 1994 (893.750 milhões de frutos colhidos ou 223 mil toneladas) e a estimativa da produção dos tipos exportação no ano de 1996. No caso, pressupondo estabilidade na produção total de manga na região entre 1994 e 1996.

atribui o fato à procura de novidades e produtos com maior padronização, pelos clientes.[6]

Ressalte-se, entretanto, a grande importância que os tipos nativos despertam no paladar da região, uma vez que parte dos consumidores não substitui o sabor e o cheiro característico de uma manga 'Espada', por exemplo, pela cor e pelo menor número de fibras de uma 'Tommy Atkins'. A manga 'Espada', inclusive, constitui uma variedade disputadíssima pela indústria de sucos. Um representante de uma grande empresa da região, responsável por 40% do mercado de suco de manga, assegurou a preferência por essa variedade. Outra variedade nativa, a 'Coité', é apontada por um afamado fabricante de sorvete do Ceará como o tipo mais indicado para o preparo de um sorvete de especial qualidade. Esses exemplos constituem bons indicativos da importância econômica e estratégica da manutenção da diversidade genética e do melhoramento desses materiais, geralmente provenientes de modelos extrativos, para orientá-los tecnologicamente para esses mercados (sucos, polpas, sorvetes, etc.).

A esse respeito, o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL, 1981) dispõe de publicação na qual são apontadas as principais características requeridas para a industrialização da manga, como polpa, manga em calda, néctar, manga em pedaços congelados ou resfriados, cereal de manga, suco, doce de massa, além de produtos obtidos de mangas verdes ou imaturas, tais como fatias desidratadas e moídas, *chutney*, picles, etc. O aprofundamento desses processos com variedades regionais direcionadas para mercados específicos como os citados constitui um desafio a ser vencido pela pesquisa.

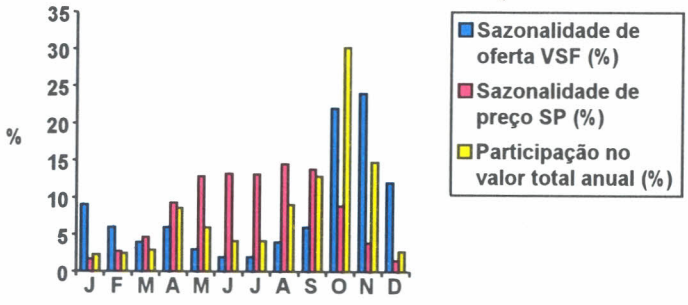
Outro aspecto relevante no que tange ao mercado interno é a sazonalidade da produção em relação aos preços pagos nas principais praças de comercialização. Como foi visto, a maioria das mangas produzidas no Vale do São Francisco, e comercializada no País, destina-se ao mercado de São Paulo.

---

[5] Embora se ressalte o aspecto padronização, o que se observa nos supermercados da região, em geral, é que a padronização das frutas não é utilizada como arma estratégica de incremento das vendas e/ou diferenciação de preços. Nas gôndolas, predominam mangas heterogêneas quanto à cor, ao tamanho, à forma, ao estágio de maturação, etc.

Sendo assim, é interessante avaliar a sazonalidade da produção de manga do Vale do São Francisco em relação à sazonalidade do preço praticado na praça de São Paulo. Cruzando essas duas informações, é possível vislumbrar a participação na formação do valor (quantidade x preço) anual. Como pode ser visto na Figura 16.9, o mês de outubro contribui com 30,2% na formação desse valor, mediante um elevado percentual de volume (22%) a preços medianamente compensadores. Seguem-se os meses de novembro, setembro, agosto e abril, respectivamente, com 14,8%, 12,8%, 9,0% e 8,6% na formação do valor. Juntos, os cinco meses mais representativos respondem por mais de 75% da formação do valor anual da manga, com origem no Vale do São Francisco, comercializada em São Paulo.

Figura 16.9 Sazonalidade da produção no Vale do São Francisco (semi-árido), sazonalidade de preços no atacado na praça de São Paulo e participação na formação do valor anual.



Fonte: Medina (1996b) e Pizta Júnior (1996).

Fonte: Medina (1996b) e Pita Jr. (1996).

Segmento distribuição: mercado interno e externo

As mangas dos tipos exportação produzidas no Nordeste, conforme já mencionado, são distribuídas para os mercados interno e externo.

Para o mercado interno, com origem no Vale do São Francisco e destinada a São Paulo, o frete rodoviário, o descarregamento e a comissão do atacadista consomem US$ 0,151 por quilo (Tabela 16.7). Portanto, o custo de distribuição participa com 27,45% do custo total da manga comercializada em São Paulo.

Tabela 16.7 Estimativa de custos de distribuição para o mercado interno.

Discriminação	Custo (US$ / kg)	%
Frete rodoviário	0,079	52,32
Descarregamento	0,011	7,28
Comissão do atacadista	0,061	40,40
Total	0,151	100,00

Fonte: Carvalho (1996).

Para o mercado externo, via Roterdã, o custo de distribuição é composto por: transporte, armazenagem frigorífica, embarque, frete marítimo, manuseio, transporte e armazenagem frigorífica, impostos de importação, desembaraço no porto e comissão do importador. A execução dessas atividades consome US$0,80 por quilo de manga. Esse montante participa com 52,42% do custo total da manga em comercialização em Roterdã (Tabela 16.8).

Tabela 16.8 Estimativa de custos de distribuição para o mercado externo.

Discriminação	Custo (US$ /kg)	%
Transporte	0,095	11,87
Armazenagem frigorífica	0,045	5,62
Embarque	0,015	1,87
Frete marítimo	0,275	34,38
Manuseio	0,088	11,00
Transporte e armazenagem frigorífica	0,058	7,25
Impostos de importação	0,083	10,38
Desembaraço no porto	0,045	5,62
Comissão do importador	0,096	12,00
Total	0,800	100,00

Fonte: Carvalho (1996).

Observa-se que as atividades executadas na distribuição constituem, sobretudo para o mercado externo, uma forte pressão de custo. Ademais, essas atividades não são consideradas como agregadoras de valor ao produto. A esse respeito, Shingo (1996) afirma que as atividades relacionadas com a movimentação não agregam valor ao produto e são consumidoras de grandes quantidades de recursos.

Portanto, a estratégia competitiva nesse segmento da cadeia produtiva da manga deve ser centrada na redução de custos.

Foram constatadas, também, no segmento de distribuição de manga para o mercado interno, a falta e a inadequação de infra-estrutura de câmaras frias e câmaras de amadurecimento em quase todas as centrais de abastecimento dos Estados nordestinos visitadas. O transporte entre as regiões produtoras e essas centrais constitui a causa determinante do grande volume de perdas.

Segmento produção e pós-colheita

As empresas produtoras de manga diferenciam-se pela área cultivada com mangueira e pela infra-estrutura de pós-colheita.

As pequenas empresas são caracterizadas por uma área de até 10 hectares de manga e pela ausência de infra-estrutura de pós-colheita (galpão e *packing-house*). As médias empresas dispõem de área que varia de 10 até 50 hectares e possuem pequenos galpões como infra-estrutura de pós-colheita. As grandes empresas apresentam área superior a 50 hectares de manga e são dotadas de infra-estrutura completa de pós-colheita (galpão e *packing-house*).

A distribuição do faturamento das empresas produtoras e exportadoras da manga brasileira revela elevada concentração. No período 1994/1995, de acordo com os dados do Secex/MTC, as quatro maiores empresas foram responsáveis por cerca de 70% do faturamento.

As informações preliminares sobre preços recebidos pelas diferentes categorias de empresas produtoras (pequena, média e grande) mostram que os pequenos produtores recebem preços inferiores em relação aos preços recebidos pelas médias e grandes empresas. No mercado interno, por exemplo, essa diferença gira em torno de 15%.

Na Tabela 16.9, consta a estrutura de formação do custo de implantação e manutenção de um hectare de mangueira, variedade 'Tommy Atkins'.

Observa-se que até o 3° ano, fase de implantação, a instalação do sistema de irrigação e os tratos culturais são os componentes com maior peso na formação dos custos. Na fase em que o pomar entra em produção, a partir do 3° ano, a colheita e o uso de defensivos despontam com maior peso na formação dos custos.

Com base em uma produtividade de 12 t/ha, Carvalho (1996) estimou um custo de produção agrícola de US$ 0,26 por quilo.

Tabela 16.9 Estimativa de custo de implantação/manutenção de um hectare de mangueiras, variedade Tommy Atkins, com densidade de 100 plantas.

Discriminação	Implantação			Custo de	Custo de
	1° ano	2° ano	3° ano	implantação	manutenção
Preparo do solo/plantio	110,00	-	-	110,00	-
Mudas	140,00	-	-	140,00	-
Tratos culturais	180,00	150,00	180,00	510,00	40,00
Sistema de irrigação	1.250,00	-	-	1.250,00	-
Uso de água	40,00	50,00	60,00	150,00	20,00
Fertilizantes/ corretivos	240,00	40,00	50,00	330,00	60,00
Defensivos	60,00	70,00	100,00	230,00	30,00
Transporte interno	60,00	60,00	60,00	180,00	60,00
Colheita	-	-	150,00	150,00	1.800,00
Total	2.080,00	600,00	60,00	3.050,00	3.010,00

Fonte: Carvalho (1996).

Observa-se na Tabela 16.10 que a produção agrícola, o beneficiamento e a embalagem, o custo da caixa e os custos administrativos participam com 72,5% no custo total da manga comercializada no Estado de São Paulo.

Tabela 16.10 Estimativa dos custos de produção e pós-colheita da manga com destino a São Paulo.

Discriminação	Custo (US$ / kg)	%
Produção agrícola	0,260	65,16
Beneficiamento e embalagem	0,017	4,26
Custo da caixa	0,086	21,55
Custos administrativos	0,036	9,03
Total	0,399	100,00

Fonte: Carvalho (1996).

Por outro lado, o custo agrícola e de pós-colheita para colocação de um quilo de manga na Europa, via Roterdã, é de US$0,618 e participa com 43,58% do custo total (Tabela 16.11).

Tabela 16.11 Estimativa dos custos de produção e pós-colheita de manga com destino à Europa.

Discriminação	Custo (US$ /kg)	%
Produção agrícola	0,260	42,07
Beneficiamento, embalagem e paletização	0,225	36,41
Pré-resfriamento	0,045	7,28
Custos administrativos	0,088	14,24
Total	0,618	100,00

Fonte: Carvalho (1996).

É importante ressaltar que o custo total para o mercado interno é igual a US$0,55 por quilo. Portanto, o custo de produção agrícola participa com 47,27% do custo total. No mercado externo, o custo de produção agrícola participa com apenas 18,33% do custo total, que é de US$1,418 por quilo.

Segmento fornecedor de insumos agrícolas

Os insumos de maior peso nos custos de produção agrícola são as mudas, a água e a manutenção do sistema de irrigação, os fertilizantes, os corretivos, os defensivos agrícolas e os indutores florais. Os custos de embalagem são considerados no segmento produção e pós-colheita.

No primeiro ano de implantação da cultura, de acordo com Carvalho (1996), o sistema de irrigação e o uso da água representam 62% do total de R$ 2.080,00 estimados para um hectare. Defensivos, fertilizantes e corretivos respondem por

14,4%, enquanto mudas equivalem a 6,7%. No primeiro ano, o conjunto desses insumos perfaz um gasto de 83,1% do total anual. Na fase de estabilização, ou seja, a partir do 4° ano, o custo da água, dos fertilizantes/corretivos e dos defensivos corresponde, respectivamente, a 4%, 2% e 21% do total de R$3.010,00 dos custos de manutenção.

No segmento fornecedor de insumos agrícolas, os custos considerados referem-se ao preço pago pelo produtor. Portanto, não foram identificados os custos dos fornecedores de insumos, o que equivaleria a buscar, na indústria produtora de bens para a agricultura, a base de preços de venda para os distribuidores desses bens. Para efeito deste estudo, o início do processo produtivo se dá pela composição dos custos dos insumos agrícolas na perspectiva do produtor. Conseqüentemente, para o segmento fornecedor de insumos não será calculada a margem de lucro (receita/custo).

Nas cercanias das principais áreas produtoras (Vale do São Francisco, Vale do Açu, etc.), existe um significativo número de fornecedores de insumos agropecuários. As experiências de empresas e produtores individualizados mostram uma infinidade de práticas que vão desde a importação de equipamentos e insumos, passando pela experimentação e pelo teste desse ou daquele produto, até mesmo pela montagem própria a partir da compra de insumos básicos.[6] Esse mercado tem servido para depurar os produtos e os agentes econômicos capazes de assegurar a viabilidade do negócio do cliente (produtores), afastando os produtos e os fornecedores inadequados.

Considerando o segmento fornecedor de insumos do ponto de vista da pressão de custos sobre a produção agrícola, bem como fazendo-se alusões às limitações tecnológicas, podem-se enaltecer pelos menos três itens: mudas, irrigação e insumos químicos e orgânicos (fertilizantes, corretivos, defensivos e indutores florais).

---

[6] Esta última categoria pode ser ilustrada com o caso de uma grande empresa do Estado do Rio Grande do Norte que montou internamente uma linha de produção de sistema de irrigação após experimentar diversos produtos nacionais e importados.

A situação da produção de mudas frutíferas no Nordeste foi diagnosticada por uma equipe da Embrapa - Agroindústria Tropical que visitou todos os Estados da região.[7]

Verificou-se que o produtor vem despertando para a importância da qualidade da muda, da sintonia que o material genético precisa ter com os atributos de mercado, pois é o consumidor que no final das contas vai (ou não) sancionar os gastos e esforços despendidos no processo produtivo. No entanto, ressalta a Dra. Maria Pinheiro: "muda não é um insumo qualquer".

Existem grandes e pequenas empresas nesse negócio. As grandes empresas produtoras, geralmente estabelecem-se como viveiristas, com o intuito de se auto-abastecer. O relacionamento entre viveiristas e produtores em geral não é regulado por contrato. São pouquíssimos os que produzem sob contrato.

Os plantios atuais, em grande medida, foram estabelecidos com materiais provenientes de São Paulo, evidenciando muitos problemas, como mistura varietal, incidência de pragas e doenças, e baixa qualidade física, uma vez que parte das mudas são comercializadas em estágio avançado, podendo ser consideradas refugo. Trata-se, portanto, de um mercado não-recomendável, notadamente pelo risco de comprometimento fitossanitário.

As mudas de manga que estão sendo produzidas na região por ocasião da pesquisa tinham a seguinte composição: 70% 'Tommy Atkins' e 30% distribuídas entre 'Haden', 'Keit', 'Van Dike', 'Kent' e 'Surpresa'.

No processo produtivo, os principais pontos críticos referem-se à oferta de propágulos, à infra-estrutura de viveiros, à capacitação de mão-de-obra, ao elevado índice de perdas e volume e ao peso do saco.

A existência de poucos jardins clonais é um ponto limitante nesse processo. Embora seja patente a falta de porta-enxertos ananizantes, um fator crítico é o fornecimento de propágulos que vão formar a copa.

A infra-estrutura de viveiros representa ainda um custo elevado, sendo mais comum o uso de ripado, palha de coqueiro e tela (sombrite).

---

[7] Esse trabalho foi realizado pelos pesquisadores Maria Pinheiro Fernandes Corrêa e Carlos Roberto Machado Pimentel.

A falta de capacitação da mão-de-obra é outro fator que reduz a eficiência do viveirista. A existência de centros de formação de enxertadores na região, geralmente ligados a instituições de pesquisa e ensino, pode ajudar na superação desse gargalo.

As perdas nos viveiros chegam a atingir de 45% a 50%, decorrentes de sementes deterioradas, de perda de germinação, de formação do porta-enxerto, do processo de enxertia e da própria seleção da muda. O tempo e o espaço ocupado são também fatores de ineficiência. A mudança do método de plantio pode alterar significativamente a forma tradicional de produção de muda (fenda cheia e bisel), que leva de um ano a um ano e meio para estar apta a ser plantada no campo. É o caso de se usar o método de garfagem em fenda lateral, o qual permite a enxertia até 120 dias e a obtenção de mudas num prazo de seis meses.

Por fim, considere-se o peso da muda de mangueira, que tradicionalmente gira em torno de 8 kg, medindo 39 cm de altura por 25 cm de base. Hoje já é possível produzir mudas com menos de 5 kg, e a pesquisa está empenhada em desenvolver novas tecnologias associadas ao seccionamento de embriões, biotecnologia e uso de tubetes, identificação de novos e melhores substratos, que possam garantir economia de tempo, espaço e facilidade, e barateamento de transporte.

Os métodos tradicionais utilizados para irrigar a mangueira estão sendo substituídos por métodos de irrigação localizada. De acordo com Carvalho (1996), os custos médios de implantação de um sistema localizado de irrigação giram em torno de R$ 1.250,00 por hectare. O custo do insumo água, por sua vez, é muito variável, mas em termos médios pode ser contabilizado como sendo de R$40,00 a R$60,00 nos primeiros anos (implantação) e de R$120,00 a partir do 4° ano (estabilização).

Os custos desses insumos participam com significativa fatia dos custos de produção da mangueira. Constituem, no entanto, fatores essenciais para a garantia da qualidade e a determinação de vantagens estratégicas. O estabelecimento do perfil de produtividade do pomar, da sanidade dos frutos e da época de colheita depende diretamente da correta combinação e de níveis de utilização desses insumos.

Evidentemente, o uso desses agroquímicos deve obedecer a rigorosos critérios do ponto de vista da conservação do meio ambiente e do mercado consumidor, crescentemente mais exigente em qualidade e preços.

Desempenho da cadeia produtiva da manga

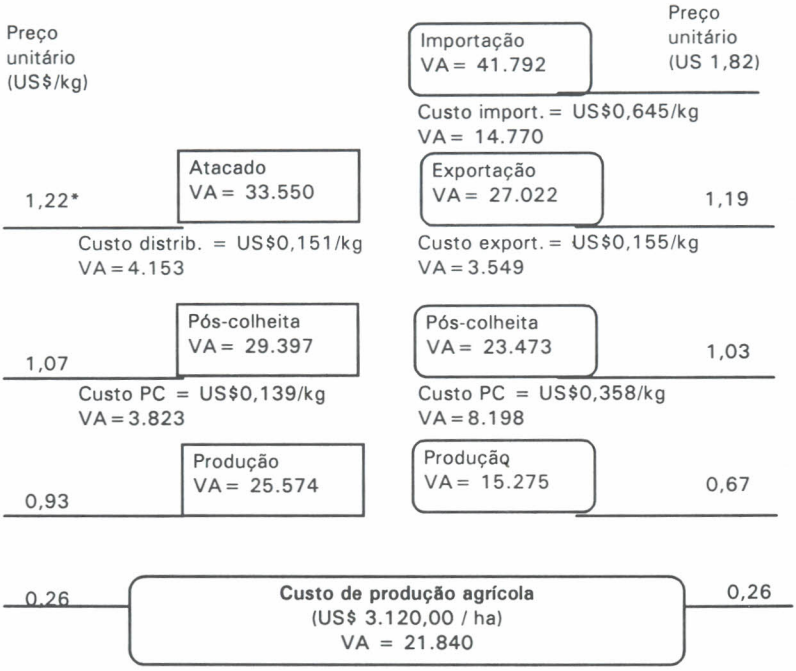
Tomando-se preços e volumes exportados e informações referentes ao mercado interno da manga, procurou-se relacionar, na Figura 16.10, alguns indicativos de custos e formação de preço, envolvendo duas vertentes: mercado externo e interno. Os pontos de partida considerados foram, respectivamente, o preço de exportação (FOB) e o indicativo de preço no atacado (São Paulo), associados às referências de custo das diferentes etapas envolvidas no processo produtivo. A construção desse arcabouço em planilha eletrônica constitui uma ferramenta muito útil para se fazerem simulações.

O mercado externo, em 1996, movimentou, via exportação de Estados do Nordeste, em torno de 22,9 mil toneladas de manga, ao preço médio de US$1,19 o quilo. Tomando-se esse preço como referência e o custo unitário de importação de US$0,645 (US$/kg), o custo unitário do atacadista/importador atingiu US$1,82/kg.

Da mesma forma, tendo-se o preço unitário de exportação (US$1,19) e dele subtraindo-se os gastos com distribuição até o porto, é possível apontar o preço-teto de US$1,03, que poderia remunerar o quilo de manga na saída da pós-colheita. Retirando-se daí o custo de processamento de pós-colheita, encontra-se o preço-teto que poderia ser pago ao produtor (US$0,67/kg). Na base do processo produtivo está indicado um custo unitário da produção agrícola que varia com os volumes e os preços dos insumos e serviços, e os níveis de produtividade e qualidade alcançados. Para efeito desse quadro esquemático, utilizou-se a indicação de Carvalho (1996), que apontou custos agrícolas, por hectare, da ordem de US$3.120,00, e produtividade de 12 t/ha, o que implica um custo unitário de US$0,26/kg.

Nas Tabelas 16.12 e 16.13, são apresentados dados da cadeia produtiva da manga destinada ao mercado externo e interno. A entrada de dados consiste

Figura 16.10 Representação do preço unitário das diversas etapas do processo produtivo da manga no mercado interno e externo: valores agregados (VA) referentes ao ano de 1996 (US$ mil).



Nota:

*Preço indicativo obtido em Piza Jr. (1966) mediante ponderação das referências de preços registrados mensalmente no atacado, na praça de São Paulo (período de 1987 a 1993).

Os dados de custos estão de acordo com Carvalho (1996). Considerou-se uma área colhida de 7.000 ha, em 1996, com produtividade média de 12 t por ha e perdas de 40%, resultando em um volume comercializado em torno de 50.900 t; considerou-se o volume comercializado internamente como sendo 27.500 t.

de custos e preços nos diferentes segmentos da cadeia produtiva da manga. A saída de dados é composta por indicadores de desempenho: custos, margens e valores agregados. Essa estrutura, construída em planilhas eletrônicas, permite a simulação de cenários alternativos pelos diferentes agentes econômicos (iniciativa privada e governo), possibilitando o aprimoramento da tomada de decisão e a correção de rumos nesse agronegócio (renegociação de contratos, repercussão de redução e incremento de custos, alterações nas relações de preços, etc.).

5. Fatores Críticos Atuais e Potenciais à Competitividade da Manga no Nordeste

A abordagem de cadeia produtiva torna possível alinhar as principais etapas do processo produtivo, facilitando, assim, a identificação e a priorização de pontos críticos. Convém lembrar que o objetivo comum é obter um produto que seja de reconhecido valor para o consumidor final, que vai, ou não, sancionar a aquisição e o consumo do produto. Diante disso, um fator básico é o atendimento das exigências e aspirações desse cliente. A identificação e a priorização dos principais atributos de qualidade percebidos pelo mercado constituem subsídio fundamental para orientar o processo produtivo. É importante também enxergar o processo do ponto de vista dos custos e das perdas. Esse conjunto de fatores críticos, assim apontados, constitui sinalizador capaz de potencializar ganhos e minimizar limitações visando à competitividade do sistema produtivo.

A construção de uma matriz de identificação e priorização de pontos críticos pode facilitar o processo. Na Tabela 16.14 encontram-se relacionadas as principais atividades envolvidas no processo produtivo. Busca-se com isso identificar e priorizar os graus de influência de especialistas e agentes econômicos que participam da atividade, sobre os atributos do mercado. Os atributos cor, aroma, sabor, forma, textura e aparência são considerados elementos essenciais para a qualidade da manga.

Tabela 16.12 Desempenho da cadeia produtiva da manga no mercado externo.

Entrada de dados:				Exemplo			
Estrutura de custos (US$/kg) dos segmentos da cadeia produtiva							
Agrícola	Custo	Pós-colheita	Custo	Exportador	Custo	Importador	Custo
Água	0,010	Benef./embalagem	0,225	Transp./porto	0,095	Frete marítimo	0,275
Fert./corretivos	0,005	Pré-resfriamento	0,045	Armaz./frig.	0,045	Manuseio	0,088
Defensivos	0,052	Custos adm.	0,088	Embarque	0,015	Transp./armaz. Frig.	0,058
Tratos cult.	0,028					Imp. Importador	0,083
Colheita	0,150					Desembaraço	0,045
Transporte	0,005						
Preços (US$/kg) por segmento:							
agrícola = 0,3		pós-colheita = 0,8		exportador = 1,18 (obrigatório)		importador = 2,5	
Quant. exportada (kg) =		22.900.000					
Saída de dados:							
				Indicadores de desempenho			
Segmento	Custo	Custo acumulado	Preço	Margem	Valor agregado		
	(US$/kg)	(US$/kg)	(US$/kg)	(%)	(US$)	Acumulado	%
Agrícola	0,250	0,250	0,300	20,00	1.145.000,00	1.145.000,00	12,24
Pós-colheita	0,358	0,658	0,800	21,58	1.769.216,41	2.914.216,41	18,91
Exportador	0,155	0,955	1,180	23,56	836.269,63	3.750.486,05	8,94
Importador	0,549	1,729	2,500	44,59	5.606.182,24	9.356.668,29	59,92

Tabela 16.13 Desempenho da cadeia produtiva da manga no mercado interno

Entrada de dados Exemplo

Estrutura de custos (US$/kg) dos segmentos da cadeia produtiva					
Agrícola	Custo	Pós-colheita	Custo	Atacadista	Custo
Água	0,010	Benef./embalagem	0,017	Frete rodoviário	0,079
Fert./corretivos	0,005	Custo da caixa	0,086	Descarregamento	0,011
Defensivos	0,052	Custos adm.	0,036		
Tratos cult.	0,028				
Colheita	0,150				
Transporte	0,005				

Preços (US$/kg) por segmento:
agrícola = 0,3 Pós-colheita = 0,65 Atacadista = 1,22 (obrigatório)

Quant. comercializada (kg) = 27.500.000

Saída de dados:

Indicadores de desempenho							
Segmento	Custo	Custo acumulado	Preço	Margem	Valor agregado		
	(US$/kg)	(US$/kg)	(US$/kg)	(%)	(US$)	Acumulado	%
Agrícola	0,250	0,250	0,300	20,00	1.375.000,00	1.375.000,00	28,54
Pós-colheita	0,139	0,439	0,650	48,06	1.837.238,04	3.212.238,04	38,14
Atacadista	0,090	0,740	1,220	64,86	1.605.405,41	4.817.643,45	33,32

Tabela 16.14 Matriz de identificação e priorização de pontos críticos: manga (tipo exportação).

Etapas	Atributos de Mercado						Processo produtivo	
	Cor	Aroma	Sabor	Forma	Textura	Aparência	Custos	Perdas
Produção								
Melhoramento								
Produção de mudas								
Plantio								
Adubação/correção								
Controle fitossanitário								
Irrigação								
Colheita								
Pós-colheita								
Transporte interno								
Lavagem								
Seleção/classificação								
Lavagem								
Polimento								
Embalagem e paletização								
Pré-resfriamento								
Transporte até o porto								
Armazenagem frigorífica								
Embarque								
Transporte marítimo								
Desembarque								
Transporte e arm. frigorífica								
Seleção e classificação								
Reembalagem								

Nota: Dados a serem obtidos e validados em reuniões com especialistas e agentes econômicos envolvidos na cadeia produtiva da manga.
Sugestão de priorização:
A - elevada influência;
M - média influência.

A cor, por exemplo, pode ser relacionada com a elevada influência das etapas de melhoramento e de seleção e classificação. Outro exemplo, nesse caso focalizando custos, seriam os gastos com colheita, o que exige atenção especial no manejo da cultura (espaçamento, adubação e arquitetura da planta), ensejando facilitar e reduzir os custos com tratos culturais e colheita, contribuindo ainda na conformação e no tamanho dos frutos.

Em consulta feita à Valexport, foram obtidas as prioridades registradas na Tabela 16.15.

Tabela 16.15 Fatores críticos à produção e à pós-colheita da manga.

Genética e melhoramento	introdução de novas variedades aceitas no mercado externo e adaptadas à região
	introdução de porta-enxertos ananizantes e adaptados à região
Irrigação	lâminas de irrigação x fenologia
Fisiológicos	problemas de floração, polinização e pegamento de frutos na cultivar Haden
	descrição fenológica das cultivares
	uso de reguladores de crescimento
	novos indutores de floração
Nutrição	relação manejo nutricional / produtividade
	relação manejo nutricional / qualidade
Fitossanitários	controle da malformação floral e vegetativa
	controle biológico da Lasiodiplodia
	controle biológico da mosca-das-frutas
	caracterização e controle do *Erosomyia mangiferae*
Pós-colheita	controle de doenças pós-colheita para os diferentes mercados
	controle de distúrbios fisiológicos pós-colheita
	determinação de resíduos nas frutas
	técnicas para aumentar a vida de prateleira
	determinação do ponto de colheita
	atmosfera controladas e modificadas

Como se pode notar, são demandas importantes, porém direcionadas para a exportação da fruta *in natura*.

Para contemplar a cadeia produtiva como um todo, torna-se necessário construir matriz semelhante para a manga tipo exportação e para a manga comum destinada ao mercado interno, bem como para a manga comum direcionada para o consumo industrial. Decorre daí a necessidade de aprimoramento do processo industrial, ultimando a obtenção de derivados de manga de elevada qualidade, como também da propagação e formação de mudas de manga comum (selecionadas) direcionadas para o mercado interno (*in natura* e industrial).

A discussão dessas matrizes em fóruns apropriados constitui fonte de alimentação e direcionamento dos avanços no conhecimento, para dar respostas tecnológicas importantes no aprimoramento do processo produtivo, visando tornar a mangicultura nordestina mais competitiva.

Fica evidente a importância de coordenação da atividade por parte da iniciativa privada, em articulação com o poder público, para desencadear mecanismos de controle das condições fitossanitárias. O México garante seu espaço de maior exportador mundial de manga com um agressivo programa de controle da mosca-das-frutas. O risco do investimento em fruticultura é muito elevado se não há consciência plena da gritante sensibilidade existente no mercado externo para com os atributos associados às questões ambientais e fitossanitárias.

É preciso considerar também os riscos potenciais inerentes à elevada concentração de plantio de determinada variedade, como é o caso da 'Tommy Atkins'. Alterações na preferência do mercado e susceptibilidade a novas pragas e doenças podem comprometer a vasta área já cultivada. Estudos sobre a compatibilidade de substituição de copas, paralelamente ao monitoramento e ao controle fitossanitário, devem ser incrementados pela pesquisa agropecuária. Dessa forma, pode ser conferida flexibilidade para atender aos eventuais problemas de mercado ou de produção.

Nessa mesma linha, a flexibilização do período de oferta do produto constitui fonte de obtenção de melhores preços no mercado, potencializando os resultados financeiros dos agentes produtivos.

A construção de uma matriz dessa natureza, portanto, permite orientar os órgãos de pesquisa agroindustrial e os agentes econômicos, de uma maneira geral, para o atendimento crescente das exigências e aspirações do mercado, tendo em vista a competitividade da manga na região.

No âmbito das questões não-tecnológicas, destacam-se também pontos críticos que influenciam sobremaneira a competitividade desse agronegócio. Entre eles:

- Falta de um sistema de informação relacionado com o monitoramento dos mercados para subsidiar a tomada de decisão nos diferentes segmentos da cadeia produtiva (coordenação).
- Ausência de mecanismos relacionados com a organização de produtores com vistas a orientá-los sobre padronização e qualidade do produto e outros sinais importantes de mercado.
- Necessidade de uma política estratégica de manutenção e ampliação de exportações a médio e longo prazos. Isso fica evidenciado pela instabilidade das exportações brasileiras (volume e preço) nos últimos anos.
- Existência de uma elevada concentração na atividade, dificultando a formação de espírito de grupo pelas empresas na realização de investimentos em marca e logística de exportação.
- Dificuldade de acesso das pequenas e médias empresas às tecnologias de ponta. Um exemplo disso pode ser a tecnologia de irradiação, cujo equipamento exige investimentos de porte elevado e que pode diferenciar o produto em termos de vida de prateleira, etc.
- Desatualização da legislação sobre defensivos agrícolas registrados para a cultura. O elenco de produtos registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento (Azevedo, 1995) não reflete o que está sendo aplicado no campo.
- Incremento da tecnologia de detecção de resíduos de agroquímicos e possíveis agravamentos de barreiras não-tarifárias por parte dos países importadores.
- Necessidade de legislação sobre os parâmetros que identificam novos produtos, como as polpas, que ainda são avaliadas com base nos indicadores do suco.
- Pontos de venda da região, a exemplo dos supermercados, ainda não fazem adequadamente a seleção, a classificação e a padronização do produto.
- Falta de maior controle sobre a qualidade genética e fitossanitária das mudas, induzindo à introdução e à disseminação de pragas e doenças, além da falta de garantia sobre as características do material a ser colhido.

- Limitações das estradas e das instalações portuárias apropriadas para o transporte e o acondicionamento das frutas.
- Flutuação das políticas de importação e exportação, influenciando a instabilidade do planejamento do agronegócio.
- Guerra fiscal entre Estados da região visando à atração de investimentos produtivos tem provocado vieses na competitividade de projetos agroindustriais na região.

6. Recomendações Gerais

O estudo de cadeias produtivas constitui um processo. Desse modo, não se trata de finalizá-lo com conclusões. Serão aqui alinhados alguns pontos que podem ajudar a promover o aprimoramento do processo produtivo.

- Organização de um sistema de informação de mercado e de capacitação gerencial tendo, como suporte, base de dados (holística) sobre o processo produtivo, para viabilizar tomadas de decisão mais rápidas e conseqüentes.
- Estabelecimento de mecanismos tipo leilão de origem, visando à orientação de produtores com relação à padronização, à qualidade e a outros sinais de mercado.
- Organização de agentes produtivos (pequenos e médios) para reduzir a influência negativa de agentes econômicos meramente comerciais (*traders*), que, por não possuírem ativos específicos relacionados com o processo produtivo, elevam o risco de ações oportunísticas, contrárias, portanto, ao crescimento eqüitativo e sustentável da atividade.
- Promoção de reuniões sistemáticas para articulação dos diferentes agentes econômicos envolvidos na atividade, para facilitar o trabalho de coordenação do sistema. Um exemplo disso pode ser o estabelecimento de atividades de pesquisa direcionadas para o desenvolvimento tecnológico das variedades comuns que compõem um mercado importante, tanto em termos de consumo *in natura* na região, como para o mercado institucional de sucos, polpas e sorvetes. A seleção de materiais visando ao rendimento industrial e a modificação do calendário de oferta, por exemplo, podem representar ganhos diferenciados para essa atividade econômica.

- Aprimoramento da coleta de dados sobre a cultura, por parte dos órgãos envolvidos (IBGE, Ceasas, Sunab), incluindo-se em suas planilhas informações sobre origem, preços, área, produção e produtividade, diferenciando os tipos comuns e de exportação, procurando evitar, também, o uso de medidas pouco precisas, tais como, preço/unidade, produção em mil frutos, entre outras.
- Ampliação e aperfeiçoamento dos mecanismos de defesa fitossanitária, incluindo campanhas de conscientização sobre o tema.
- Atualização da legislação do Ministério da Agricultura e do Abastecimento relacionada à produção agrícola e pós-colheita, bem como atinente à padronização de produto.
- Estabelecimento de barreiras municipais (nos centros produtores) que promovam controle eficiente da movimentação de mudas frutíferas.
- Promoção de *marketing* no exterior visando à ampliação de mercados para a manga brasileira, em especial a nordestina.
- Consolidar as ações aqui sugeridas com as linhas diretrizes do Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada do Nordeste.

Por fim, não é demasiado lembrar aos promotores de venda da região, do varejo, que atentem para o respeito aos consumidores e para os ganhos decorrentes de uma seleção, classificação e padronização do produto nas gôndolas de supermercados, em quitandas e barracas de feiras livres. É comum também se observar heterogeneidade em caixas de manga destinadas à exportação, evidenciando, no mínimo, primarismo na atividade.

7. Referências Bibliográficas

AZEVEDO, P.R.G. de. **Manual técnico do consultor agroquímico**. São Paulo: Ícone, 1995. 437 p.

BRASIL. Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo. Secretaria do Comércio Exterior. Base de dados ALICE. Brasília, 1997.

BRASIL. **Programa de apoio e desenvolvimento da fruticultura irrigada do Nordeste**. Brasília, 1996. Proposta Básica. Versão para Discussão.

CANTÚ, D.N.; ALVAREZ, J.L.D.; ANGEL, D.N. La produccion de mango en Mexico. In: SÃO JOSÉ, A.R.; **Manga**: tecnologia de produção e mercado. Vitória da Conquista: UESB–DFZ, 1996. p.265-273.

CARRARO, A.F.; CUNHA, M.M.da C. **Manual de exportação de frutas.** Brasília: MAARA–SDR–FRUPEX / IICA, 1994.

CARVALHO, J.M. **Comercialização de frutos de qualidade**: a importância dos tratamentos pós-colheita. UFLA, 1996. 173p. Tese de Mestrado.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças:** fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL–FAEPE, 1990. 293p.

FAO. (Roma, Itália). Disponível; site FAOSTAT.URL: http://apps.fao.org /cgi-bin/nph-db.pl?subset=agriculture Consultado em 13 de dez.1997.

FAO. (Roma, Itália). Agricultural production and trade indices. Disponível: site FAOSTAT AGRICULTURE. URL: http://apps.fao.org/cgi-bin/nph-db.pl?subset=agriculture. Consultado em 8 de maio 1996.

FAO. (Roma, Itália). Agricultural production and trade indices. Disponível: site FAOSTAT AGRICULTURE. URL: http://apps.fao.org/cgi-bin/nph-db.pl?subset=agriculture. Consultado em 8 de maio 1997.

GALE, B.T. **Gerenciando o valor do cliente**: criando qualidade e serviços que os clientes podem ver. São Paulo: Pioneira, 1996.

GAYET, J.P. The european mango market – Brazil leads in Europe. **Fruitop**. n.2, p.11-12. 1994.

IBRAF. Porque não exportamos mais frutas? **IBRAF Acontece,** São Paulo, v.3, n.13, jun./ago. 1996.

IBRAF. **Soluções fruta a fruta**: manga. São Paulo, IBRAF, 1995. 67p.

ITAL. (Campinas, SP). **Manga**. Campinas, 1981. 399p. (ITAL. Série Frutas Tropicais, 8).

LEITE, L.A de S.; PAULA PESSOA, P.F.A de. **Estudo de cadeia produtiva como subsídio à pesquisa e desenvolvimento do agronegócio.** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1996.

MEDINA, V.D. Mercado de exportação de manga para Europa, América do Norte e países asiáticos. In: SÃO JOSÉ, A R.; SOUZA, I.V.B.; MARTINS FILHO, J.; MORAIS, O.M. **Manga**: tecnologia de produção e mercado. Vitória da Conquista – BA, DFZ/UESB, 1996a. pp.253-264.

MEDINA, V.D. Situação da mangicultura no sub-médio São Francisco e perspectivas. In: SÃO JOSÉ, A R.; SOUZA, I.V.B.; MARTINS FILHO, J.; MORAIS, O.M. **Manga**: tecnologia de produção e mercado. Vitória da Conquista – BA, DFZ/UESB, 1996b. pp.285-295.

MUKHERJEE, S.K. **Systematic na ecogeographic studies of crop genepools:** 1. **Mangífera.** Rome: IBPGR Secretariat, 1985. 86p.

PIZA JR., C. de T. Situação da cultura no Estado de São Paulo. In: SÃO JOSÉ, A R.; SOUZA, I.V.B.; MARTINS FILHO, J.; MORAIS, O.M. **Manga:** tecnologia de produção e mercado. Vitória da Conquista–BA: DFZ/UESB, 1996. pp.347-361.

SANTOS, M.G.F.M.; ALVES, M.C.S.; TAVARES,J.C. Perfil da exploração da mangueira no Estado do Rio Grande do Norte. In: SÃO JOSÉ, A R.; SOUZA, I.V.B.; MARTINS FILHO, J.; MORAIS, O.M. **Manga**: tecnologia de produção e mercado. Vitória da Conquista–BA, DFZ/UESB, 1996. pp.338-346.

SHINGO, S. **Sistemas de produção com estoque zero**: sistema Shingo para melhorias contínuas. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

SILVA, A C. da. Botânica da mangueira In: SÃO JOSÉ, A R.; SOUZA, I.V.B.; MARTINS FILHO, J.; MORAIS, O.M. **Manga**: tecnologia de produção e mercado. Vitória da Conquista–BA, DFZ/UESB, 1996. pp.7-15.

SOUZA, J. da S.; CARDOSO, C.E.L.; FONSECA, N.; TORRES FILHO, P. Situação da mangicultura no Brasil e no mundo. In: SÃO JOSÉ, A R.; SOUZA, I.V.B.; MARTINS FILHO, J.; MORAIS, O.M. **Manga**: tecnologia de produção e mercado. Vitória da Conquista–BA, DFZ/UESB, 1996. pp. 274-284.

VASCONCELOS, L.F.L.; VELOSO, M.E. da C.; TEIXEIRA NETO, M.B. Situação atual e perspectivas da mangicultura no Estado do Piauí. In: SÃO JOSÉ, A R.; SOUZA, I.V.B.; MARTINS FILHO, J.; MORAIS, O.M. **Manga**: tecnologia de produção e mercado. Vitória da Conquista–BA, DFZ/UESB, 1996. pp.329-337.

Agradecimentos:
Os autores agradecem a todos que tornaram possível a elaboração deste trabalho. Em especial a Aparecida Mouco (CPATSA/Embrapa), Daniel Reis (Valexport), Eugênio Celso Emérito Araújo (CPAMN/Embrapa), Fernando B. Almeida (Valexport), José Julião Cavalcante (CNPAT/Embrapa), Lúcio Flávio Lopes Vasconcelos (CPAMN/Embrapa), Maria Pinheiro Fernandes Corrêa (CNPAT/Embrapa), Nelson Fonseca (CNPMF/Embrapa) e Nicodemos Moreira dos S. Júnior.