



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1677-1915

Dezembro, 2002

Documentos 56

Demandas de Pesquisas Tecnológicas para a Fruticultura Cearense

Carlos Roberto Machado Pimentel
João Eduardo Pereira Filho

Fortaleza, CE
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici
Caixa Postal 3761
Fone: (85) 299-1800
Fax: (85) 299-1803
Home page www.cnpat.embrapa.br
E-mail sac@cnpat.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: Oscarina Maria da Silva Andrade
Secretário-Executivo: Marco Aurélio da Rocha Melo
Membros: Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas
Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras,
Edineide Maria Machado Maia, Renata Tiekko Nassu,
Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo

Supervisor editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo
Revisor de texto: Maria Emília de Possídio Marques
Normalização bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid
Foto da capa: Cláudio de Norões Rocha
Editoração eletrônica: Arilo Nobre de Oliveira

1ª edição

1ª impressão (2002): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação
Embrapa Agroindústria Tropical

Pimentel, Carlos Roberto Machado.

Demandas de pesquisas tecnológicas para a fruticultura cearense / Carlos Roberto Machado Pimentel, João Eduardo Pereira Filho. - Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002.

39 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 56).

1. Frutas - Tecnologia - Demanda - Aspecto sócio-econômico - Brasil - Ceará.

CDD 338.47

© Embrapa 2002

Autores

Carlos Roberto Machado Pimentel

Eng. agrôn., D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical, Rua
Dra. Sara Mesquita, 2270 - Pici, tel.: (85) 299-1845
pimentel@cnpat.embrapa.br

João Eduardo Pereira Filho

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
pereira@cnpat.embrapa.br

Apresentação

A crescente expansão da produção de frutas na maioria dos países produtores tem proporcionado um aumento na concorrência em busca de novos mercados.

A tendência de crescimento das exportações de frutas brasileiras continua fortalecida. Entretanto, observa-se que as exigências dos consumidores, principalmente com relação à qualidade, tem-se tornado o principal fator para conquista e ampliação de mercado.

Neste contexto, a pesquisa tem um papel fundamental na geração de novas tecnologias. Contudo, observa-se que a cada ano, os recursos destinados à pesquisa têm-se tornado escassos. Para contornar essa situação, as instituições de pesquisa têm procurado priorizar seus projetos, para atender as demandas dos produtores, principalmente aquelas relacionadas à melhoria da qualidade do produto ofertado.

O presente estudo teve como objetivo principal identificar as principais demandas de pesquisa, a partir do conhecimento prévio dos problemas e necessidades do setor produtivo de frutas para as bacias hidrográficas do Curu e Baixo Jaguaribe, no Estado do Ceará. Os resultados apresentados serão de grande importância para orientar as diversas instituições de pesquisa e, em especial, a Embrapa Agroindústria Tropical, na priorização de novos projetos de pesquisa a serem desenvolvidos.

Francisco Férrer Bezerra

Chefe-Geral da Embrapa Agroindústria Tropical

Sumário

Demandas de Pesquisas Tecnológicas para a Fruticultura Cearense	9
Introdução	9
Obtenção dos dados	10
Delimitação da área geográfica	11
Estrutura fundiária	11
Fatores que influenciam na produção de frutas	12
Qualificação da mão-de-obra	13
Manejo e tratos culturais	13
Pós-colheita	14
Processamento	14
Comercialização	15
Assistência técnica	16
Organização dos produtores	16
Preservação ambiental	16
Demandas e necessidades de conhecimento de pesquisas nas regiões estudadas	17
Mecanismos de inserção da Embrapa Agroindústria Tropical	18
Desenvolvimento de métodos de irrigação	19
Adaptação e obtenção de novas variedades de fruteiras	19
Desenvolvimento ou adaptação de métodos de manejo de pragas e doenças	19

Desenvolvimento de técnicas de processamento por métodos combinados	20
Determinação do ponto ótimo de colheita	20
Desenvolvimento de técnicas de armazenamento e embalagens de frutas tropicais	21
Determinação de técnicas para reduzir os efeitos de efluentes e resíduos sólidos	21
Desenvolvimento de estudos de tendências de mercado	22
Considerações de mercado	22

Referências Bibliográficas 24

Anexos	25
Anexo I - Levantamento e priorização de demandas de pesquisa para fruticultura tropical (nível técnico)	26
Anexo II - Levantamento e priorização de demandas na área agroindustrial de frutas tropicais	28
Anexo III - Levantamento e priorização de demandas na área agrícola	33

Demandas de Pesquisas Tecnológicas para a Fruticultura Cearense

Carlos Roberto Machado Pimentel

João Eduardo Pereira Filho

Introdução

As necessidades tecnológicas do setor da agroindústria tropical de frutas são atualmente influenciadas pelos padrões de consumo do mercado no qual está inserido, que, por sua vez, apresenta contínuas transformações ao longo do tempo. Assim sendo, a busca pela competitividade tem orientado as tomadas de decisões empresariais.

As mudanças observadas condicionam, também, modificações nas demandas tecnológicas dos produtores, tornando seu monitoramento fundamental para as instituições de pesquisa. Nesse sentido, a prospecção de demandas, quando realizada considerando as tendências de mercado, poderá direcionar o desenvolvimento de tecnologias, preenchendo as reais necessidades dos produtores, ampliando a capacidade das instituições de pesquisa e assegurando o desenvolvimento econômico.

As empresas buscam a cada instante estratégias para capacitá-las a concorrer em preço, esforço de vendas ou diferenciação de produtos em consonância com o padrão de concorrência vigente no mercado em que participam (Ferraz, 1995).

Essa situação, associada à escassez de recursos, tem levado as instituições de pesquisa a desenvolverem parte de suas atividades no enfoque de demanda. O grande problema atualmente enfrentado pelas instituições de pesquisa e desenvolvimento (P&D) é o de priorizar suas pesquisas de modo a atender as deman-

das dos produtores (Kornelius, 1994). Para esse autor, a definição de demandas de pesquisa e suas respectivas prioridades, proporcionam a elaboração de projetos interdisciplinares e o fortalecimento da parceria, buscando soluções de problemas comuns, permitindo a utilização mais eficaz e eficiente dos recursos físicos e humanos.

Por outro lado, a caracterização dos problemas de pesquisa para a fruticultura tropical é de fundamental importância para os órgãos de pesquisa que atuam na região. A falta desse conhecimento poderá, em algumas situações, ensejar o desenvolvimento de tecnologias em desacordo com as expectativas dos produtores.

Com o objetivo de identificar as demandas de pesquisas tecnológicas e não tecnológicas a partir do conhecimento prévio dos problemas e necessidades do setor produtivo de frutas, realizou-se uma pesquisa em seis Municípios do Estado do Ceará.

Obtenção dos dados

Foram realizadas vinte e sete entrevistas, com produtores, técnicos, empresas agroindustriais e representantes de instituições públicas e privadas, utilizando-se questionários previamente testados. Foram utilizados três tipos diferentes de questionários, dirigidos a produtores agrícolas, técnicos e empresas agroindústrias, conforme modelo em anexo. O objetivo de aplicar a pesquisa em três categorias de público diferentes foi o de obter informações de diferentes elos da cadeia produtiva.

Para a determinação do tamanho da amostra utilizou-se a forma intencional, ou seja, os entrevistados são escolhidos em função de seu conhecimento sobre os problemas da região que está sendo estudada, bem como seu conhecimento sobre os problemas do setor pesquisado. A utilização deste método, além de mostrar com segurança a real situação do problema estudado, reduz o custo da pesquisa. Para complementar as informações foram realizados contatos com pesquisadores que atuam no desenvolvimento de tecnologias para a fruticultura. Os questionários utilizados na pesquisa encontram-se no item anexos, páginas 25 a 33 desta publicação.

Delimitação da área geográfica

Os municípios selecionados fazem parte dos agropólos Baixo Jaguaribe e Metropolitano. No aspecto produtivo, o agropólo Baixo Jaguaribe, destaca-se por apresentar projetos públicos e privados, voltados para produção de frutas (Seagri, 2002). Nesse agropólo foram pesquisados os Municípios de Russas, Limoeiro do Norte e Morada Nova. Em conjunto, esses Municípios foram, em 1996, responsáveis por 44,61% do Produto Interno Bruto (PIB) do agropólo (Seagri, 2002).

Com relação ao agropólo Metropolitano, foram selecionados os Municípios de Pentecoste, Paracuru e Paraipaba. Esses Municípios estão inseridos na bacia hidrográfica do Curu, sendo considerada a mais importante do Estado do ponto de vista hidroagrícola.

Em conjunto, os municípios pesquisados ocupam uma área de 7.113,40 km², representando 4,8% da área estadual. Neles, as principais frutas produzidas, em 2000, foram melão, banana, coco-da-baía, goiaba, mamão e manga, ocupando uma área de 11.790 hectares (IBGE, 2002).

Estrutura fundiária

A análise da distribuição fundiária de uma região é de grande relevância para o estabelecimento de políticas agrárias que tenham como objetivo o desenvolvimento. Por meio dessa análise poderão ser identificadas políticas que viabilizem o desenvolvimento da região, quais tecnologias deverão ser adaptadas, difundidas ou desenvolvidas, buscando-se o aumento de receitas para os produtores compatíveis com o tamanho do estabelecimento agrícola de cada um.

A Tabela 1 contém o número de estabelecimentos por extrato de área nos municípios estudados. Observa-se que 68% dos estabelecimentos possuem uma área inferior a 10 hectares, ocupando 8,19% da área total. Enquanto que os estabelecimentos com área superior a 100 hectares representam 5,24% do total e ocupam 65,63% da área total.

A questão do pequeno tamanho da maioria dos estabelecimentos agrícolas dos municípios estudados era esperada, uma vez que se trata de uma região de

pequenos produtores e de assentamentos onde a distribuição de lotes procurou contemplar um maior número de produtores, utilizando-se um padrão tecnológico que teve por objetivo melhorar o bem-estar da população. Entretanto, deve-se observar que estabelecimentos com área inferior a 10 hectares impedem o uso de tecnologias avançadas, principalmente aquelas voltadas para o uso intensivo de máquinas e equipamentos.

Tabela 1. Distribuição de estabelecimentos por extrato de área nos municípios estudados, 1996.

Municípios	Total Nº ha	< 10 Nº ha	10 - 50 Nº ha	50 - 100 Nº ha	> 100 Nº ha
Limoeiro do Norte	2.033 28.979	1.460 5.815	476 9.234	58 3.930	39 10.000
Russas	2.233 77.592	1.665 4.481	388 7.765	78 5.258	102 60.088
Morada Nova	3.425 155.451	1.948 8.806	888 19.674	291 19.461	298 107.510
Paracuru	1.155 12.548	977 2.113	144 2.749	22 1.478	12 6.208
Paraipaba	1.206 9.126	528 3.775	441 1.165	136 576	101 3.610
Pentecoste	1.158 60.142	1.049 3.178	64 9.419	9 9.272	36 38.273
Total	343.838	28.168	50.006	39.975	225.689

Fonte: IBGE, 2002.

Fatores que influenciam na produção de frutas

O atual estágio da fruticultura moderna tem como característica principal o uso de modernas técnicas de produção, que necessitam ser renovada em função das exigências do mercado consumidor. Desse modo, a fruticultura brasileira, além de atender as exigências do mercado interno e externo, necessita ser produzida com qualidade para tornar-se competitiva em relação aos seus principais concorrentes.

Nos municípios estudados, constatou-se a existência de vários fatores que influenciam a produção que, se não forem solucionados, irão, em curto prazo, reduzir a qualidade e competitividade das frutas produzidas. Esses fatores podem ser divididos em diretos e indiretos. Dentre os fatores que têm influenciado diretamente a produção de frutas, destacam-se: qualificação da mão-de-obra utilizada, manejo e tratos culturais, cuidados na pós-colheita e processamento inadequado. Como indiretos destacam-se: conhecimento de mercado, assistência técnica, organização dos produtores, preservação ambiental e incentivos governamentais.

Qualificação da mão-de-obra

Em geral, a mão-de-obra existente na região estudada não é qualificada para atender as atuais exigências tecnológicas da fruticultura moderna, o que tem contribuído para elevar perdas e reduzir a qualidade da produção. De acordo com a análise dos questionários obtidos, a mão-de-obra atual necessita ser treinada para utilizar, de modo eficiente, as modernas técnicas de produção disponíveis.

Por outro lado, observou-se a necessidade de treinamento em gestão e planejamento, principalmente para pequenos e médios produtores.

Manejo e tratos culturais

Para obter um produto de melhor qualidade e de acordo com as exigências do mercado consumidor atual, o produtor necessita utilizar um manejo cultural adequado às novas tecnologias de produção, além de utilizar mudas certificadas, adquiridas de viveiristas credenciados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

As análises dos questionários aplicados mostram que a maioria dos produtores de frutas dos municípios estudados não adota as novas tecnologias de produção desenvolvidas pela pesquisa e não têm conhecimento do processo de condução das culturas exploradas. A falta de conhecimento no que se relaciona ao uso racional de água, adubação e tratos fitossanitários, associado à expansão da monocultura, tem contribuído para a redução da produção e, conseqüentemente, da receita dos fruticultores. Para contornar esses problemas devem ser realizados dias de campo com maior freqüência nas regiões produtoras, e implementadas ações de assistência técnica.

Pós-colheita

Dentre os problemas enfrentados pela fruticultura, destacam-se aqueles relacionados ao ponto ótimo de colheita e aos cuidados pós-colheita, que são de fundamental importância para que os fruticultores detenham estes conhecimentos para assegurar a qualidade e vida de prateleira das frutas. A fruta, sendo colhida no período adequado e conservada de acordo com as normas técnicas existentes, mantém a maioria de suas características até o momento do consumo.

De acordo, com as informações obtidas dos questionários aplicados, os produtores das regiões estudadas não têm conhecimento sobre técnicas de determinação do ponto ótimo de colheita e conservação pós-colheita, o que contribui para o aumento das perdas na propriedade agrícola, reduzindo, conseqüentemente, as suas receitas. Isso poderá ser minimizado por meio de treinamentos oferecidos aos produtores e aos técnicos que atuam nas regiões produtoras.

Processamento

No que se refere ao processamento de frutas, como forma de agregar valor, estão disponíveis vários processos para obtenção de sucos, doces e geleias.

De acordo com a análise dos questionários, 80% dos produtores entrevistados preferem comercializar seu produto diretamente para atacadistas ou varejistas, na forma *in natura*, sem agregação de valor. Em função disso, as poucas empresas processadoras da região utilizam como matéria-prima os produtos refugados pelo mercado, ou os adquire em outras regiões.

Observou-se que somente a graviola e a goiaba são processadas em alguns estabelecimentos agrícolas. Em geral, a goiaba processada é comercializada na forma de pasta, para ser utilizada como matéria-prima em indústrias de doces. Já a graviola processada é comercializada em forma de polpa para o mercado varejista.

As agroindústrias de processamento de frutas existentes nas regiões estudadas dedicam-se à produção de doces, sem uma padronização, utilizando máquinas obsoletas e com baixo nível tecnológico.

De modo geral, os produtos processados nas regiões estudadas não têm controle de qualidade, contribuindo para sua baixa aceitação nos mercados de maior poder aquisitivo ou mais exigentes.

Nas empresas processadoras de frutas em que foram aplicados os questionários, não foram destacados cuidados com a higiene da matéria-prima utilizada ou com o produto obtido. Em algumas empresas observou-se a total falta de cuidado no manuseio de produtos químicos, expondo o produto a possíveis contaminações, o que poderá acarretar prejuízos a saúde dos consumidores.

Comercialização

Na atual conjuntura mundial, as estratégias de competitividade das empresas condicionam-se aos seus respectivos sistemas de comercialização. Além disso, as empresas necessitam conciliar a demanda de seus produtos com uma oferta satisfatória, buscando sua manutenção no mercado sem prejuízos financeiros.

Por outro lado, vários problemas tendem a interferir na comercialização, reduzindo os ganhos dos produtores. Dentre eles destacam-se: falta de conhecimento de mercado, barreiras tarifárias e não tarifárias para produtos exportáveis, reduzida organização dos produtores, dificultando a realização de negócios em conjunto e falta de conhecimento de como agregar valor ao seu produto.

De acordo com os resultados obtidos, os pequenos e médios produtores de frutas das regiões estudadas comercializam suas produções com os atravessadores. Em geral, estes regulam os preços induzindo ao excesso de oferta como forma de reduzir o preço, contribuindo para a baixa qualidade do produto ofertado. Essa situação poderá ser creditada a falta de organização dos produtores. Como consequência, o produtor não tem incentivos para adotar novas tecnologias de produção.

Apesar das dificuldades enfrentadas pelos produtores durante a comercialização, observou-se que os grandes produtores já negociam parte da produção com cadeias de supermercados. Por outro lado, os pequenos e médios produtores têm encontrado dificuldades para comercializar diretamente com os grandes supermercados. Os principais fatores apontados pelos empresários e técnicos entrevistados, que dificultam as negociações com este segmento foram: falta de constância da produção e qualidade do produto ofertado que não se enquadra dentro dos padrões exigidos pelo mercado.

Com relação ao destino dos produtos processados, observou-se que os mercados varejista e atacadista foram responsáveis, respectivamente, por 30% e 70% do volume comercializado pelas empresas estudadas. Isto demonstra a necessi-

dade de uma política comercial direcionada ao mercado atacadista por parte dessas empresas.

Assistência técnica

A melhoria da qualidade das frutas ofertadas tem sido exigida pelos consumidores e mais recentemente pela indústria processadora. Para tanto, uma assistência técnica eficiente é de fundamental importância.

Nas regiões estudadas a assistência técnica aos pequenos e médios produtores agrícolas é realizada pelo serviço de extensão governamental. Em função da atual conjuntura econômica, o serviço de extensão estadual não tem sido eficaz na orientação técnica desses produtores. Entretanto, as grandes empresas, em geral, possuem em seus quadros técnicos especializados em fruticultura ou mantêm contratos com firmas de assistência técnica privada.

Organização dos produtores

As mudanças econômicas observadas em relação à competitividade das empresas, associadas à globalização e formação de blocos econômicos têm sido responsáveis pelo aumento da concorrência entre empresas. Competição cujas fronteiras territoriais não são consideradas, intensificando-se a cada dia em função do uso de novas tecnologias, que contribuem para a redução dos custos de produção.

Dentro desse contexto, as pequenas e médias empresas deveriam organizar-se em forma de associações como meio de vencer a concorrência e manter o mercado de seus produtos. Além disto, poderiam obter facilidades na aquisição de equipamentos modernos e no uso de novas tecnologias, reduzindo o custo de produção. Entretanto, de acordo com os questionários aplicados e analisados, os produtores agrícolas ou de empresas processadoras de frutas não são organizados de modo a influenciar no mercado. Essa situação reduz o poder de barganha com clientes, fornecedores e sistema de crédito. Para contornar essa situação os produtores demonstram interesse para o associativismo, principalmente aqueles localizados nos perímetros irrigados.

Preservação ambiental

Nos dias atuais, os cuidados com a preservação ambiental deixaram de ser uma atividade voluntária para ser obrigatória pelas empresas que almejam comercializar seus produtos no mercado externo. O controle ambiental deixou de

ser uma atividade preventiva, para constituir-se em uma vantagem competitiva na conquista de novos mercados.

Nas regiões estudadas observou-se que não existe uma preocupação com a preservação do meio ambiente. Na propriedade rural, os produtores não têm controle sobre os resíduos tóxicos, provenientes de embalagens dos produtos químicos utilizados no sistema de produção.

Nas empresas processadoras, observou-se a falta de controle dos resíduos obtidos, sendo os mesmos canalizados para rios e riachos sem tratamento adequado. Essa situação tem contribuído para o aumento da poluição das fontes de água existentes.

Demandas e necessidade de conhecimento de pesquisas nas regiões estudadas

Na elaboração de estratégias de desenvolvimento para uma região, com foco no crescimento econômico, é fundamental conhecer que atividades apresentam maior competitividade. Assim sendo, as empresas deverão ampliar e conhecer o mercado consumidor para seus produtos, investindo em qualidade e conhecimento.

As perspectivas atuais são promissoras para a ampliação do mercado para frutas tropicais, entretanto qualquer estratégia necessita de um apoio técnico e financeiro (Da Silva, 1999).

Considerando-se a atual situação da fruticultura nas regiões estudadas observou-se a necessidade de novas tecnologias na área de produção, pós-colheita e processamento, considerando-se as seguintes prioridades de demandas:

- Métodos de irrigação que otimizem a produção, reduzam o consumo de água e controlem a salinização.
- Adaptação e obtenção de novas variedades de frutas mais produtivas e resistentes a pragas e doenças.
- Desenvolvimento e/ou adaptação de métodos de manejo de pragas e doenças.

- Técnicas de processamento utilizando métodos combinados.
- Determinação do ponto ótimo de colheita para as principais fruteiras cultivadas.
- Técnicas de armazenamento e embalagem de frutas tropicais.
- Desenvolvimento de técnicas que reduzam os efeitos de afluentes e resíduos sólidos gerados pelo setor.
- Estudos de tendências de mercado.

Mecanismos de inserção das instituições de pesquisas estaduais

A política econômica atual exige que o setor agrícola produza, simultaneamente, alimentos para o consumo interno e exportação. No Estado do Ceará, a ênfase tem sido para produção de frutas para ampliar a participação no mercado externo.

A necessidade de ampliar a produção de frutas para exportação tem levado os órgãos governamentais que atuam no estado a estabelecerem metas, considerando incentivos fiscais atualmente permitidos pela lei em vigor. Entretanto, o sucesso desse empreendimento irá depender da capacidade estadual de atrair recursos para utilização de novas tecnologias, sem promover desequilíbrios sociais e ambientais.

Nesse contexto, os órgãos governamentais responsáveis pela geração ou adaptação de novas tecnologias, têm uma função importante no processo de desenvolvimento. Por outro lado, para que as atividades de pesquisa se consolidem no estado, é necessário que a mesma atenda as demandas dos produtores sem promover problemas sociais.

A expansão da fruticultura nas regiões estudadas depende da solução de alguns problemas que poderão ser solucionados pela adoção de novas tecnologias. Com o objetivo de contribuir com o processo de desenvolvimento da fruticultura propõem-se, os seguintes mecanismos:

Métodos de irrigação

No atual estágio de desenvolvimento da Região Nordeste, a escassez de água tem sido apontada como um fator limitante para a expansão da agropecuária. Em razão disso, o uso racional da água disponível é de grande importância para a manutenção e expansão do atual estágio de desenvolvimento regional. A adoção de novos métodos de irrigação é fundamental para o desenvolvimento da fruticultura. Para tanto, a pesquisa necessita gerar novas tecnologias que priorizem economia de água, uso de energia alternativa e redução de mão-de-obra.

Na fruticultura vários métodos de irrigação têm sido adotados pelos produtores, entretanto, nos últimos anos, tem-se ampliado o uso do sistema localizado. Sistema este que necessita ser melhorado de modo a reduzir o máximo o desperdício de água sem prejudicar a produção.

Adaptação e obtenção de novas variedades de fruteiras

A pesquisa necessita desenvolver novas variedades de frutas que considerem as preferências do consumidor, destacando-se aquelas que tenham um maior brix e maior quantidade de fibras.

Para desenvolver novas variedades de frutas adaptadas as regiões estudadas, devem ser consideradas as seguintes estratégias:

- Identificar o atual nível de conhecimento sobre a cultura desenvolvida.
- Determinar o melhor método de melhoramento genético, de modo a obter, em médio prazo, as variedades desejadas.

Desenvolvimento ou adaptação de métodos de manejo de pragas e doenças

A baixa qualidade das frutas produzidas nas regiões estudadas tem sido associada, em parte, ao material genético utilizado pelos produtores e a reduzida resistência a pragas e doenças. Esses fatores têm grande influência no preço por ocasião da comercialização.

Para reduzir esses efeitos, as seguintes estratégias devem ser consideradas:

- Levantar as pragas e doenças que atacam as fruteiras cultivadas na região.

- Identificar variedades mais produtivas e resistentes.
- Coletar junto às diversas propriedades, materiais resistentes e proceder a sua avaliação.
- Definir níveis de danos observados.
- Definir métodos de controle.

Desenvolvimento de técnicas de processamento por métodos combinados

A expectativa no consumo de frutas frescas é de uma redução no ritmo de crescimento. Evidencia-se uma tendência para o aumento de consumo de frutas processadas nos principais centros consumidores, o que poderá abrir novas oportunidades para o comércio de frutas, em especial, as tropicais, por serem considerados produtos exóticos nos países do Hemisfério Norte. Existe indicação de que nos próximos 10 ou 15 anos o consumo de frutas e sucos congelados crescerá em 25% (Silva, 1999). Nesse contexto, a pesquisa deverá responder a demanda empresarial com tecnologias adequadas e que apresentem viabilidade econômica, sem causar impactos ambientais negativos. Para tanto, deve-se:

- Realizar estudos procurando identificar rotas tecnológicas, objetivando manter a qualidade do produto final.
- Desenvolver estudos de conservação por métodos combinados.
- Aprimorar técnicas de processamento de polpas.

Determinação do ponto ótimo de colheita

Em geral, a determinação da fase ideal para colheita com base apenas na aparência das frutas apresenta falhas, por ser realizada de forma subjetiva. O conhecimento do ponto ótimo de colheita é essencial para obtenção de uma fruta com as características de qualidade exigidas pelo mercado consumidor.

Para que ocorra o fortalecimento da fruticultura tropical, assegurando as condições ideais de consumo, a pesquisa poderá contribuir, por meio do desenvolvimento de tecnologias que assegurem a manutenção da qualidade da fruta produzida. Assim, algumas estratégias devem ser consideradas:

- Acompanhar a fisiologia do fruto, em seus diversos estágios de desenvolvimento.
- Avaliar e aperfeiçoar os atuais sistemas de colheita das frutas tropicais, em especial, aquelas cultivadas nas regiões estudadas.
- Difundir os conhecimentos existentes com relação ao ponto ótimo de colheita.

Desenvolvimento de técnicas de armazenamento e embalagens de frutas tropicais

A utilização de armazenamento e embalagem adequados é essencial para a conservação da fruta até o consumo final.

A embalagem apropriada para frutas deve ser resistente ao manuseio durante o transporte, garantindo manutenção da sua qualidade até o consumidor final. Por outro lado, um bom armazenamento permite administrar e comercializar o produto pelo melhor preço de mercado, evitando perdas por deterioração.

Nos municípios estudados, os aspectos relacionados à embalagem e armazenamento necessitam ser melhorados. Nesse sentido, as instituições de pesquisas e assistência técnica que atuam no estado têm um importante papel a desempenhar para a melhoria e aumento da competitividade da fruticultura na região.

Dentre as estratégias que poderão ser implementadas destacam-se:

- Estudos visando à determinação de métodos de resfriamento, utilizando temperaturas controladas.
- Determinar tipos de embalagens a serem utilizadas pelos produtores de frutas da região.
- Realizar testes utilizando-se filmes plásticos e cera objetivando identificação do tipo mais eficiente e econômico.

Determinação de técnicas para redução dos efeitos de efluentes e resíduos sólidos

As restrições não tarifárias destacam-se como um fator fundamental para o aumento das exportações de frutas. Dentre estas, destaca-se a sustentabilidade ambiental que poderá ser alcançada por meio da conscientização da população em preservar o meio ambiente.

Nas regiões estudadas existem amplas condições para expandir a fruticultura, entretanto os produtores e empresários necessitam adotar algumas iniciativas relacionadas à preservação do meio ambiente. Um programa de preservação ambiental deve considerar as seguintes estratégias:

- Estudos relacionados ao tratamento de efluentes e resíduos sólidos gerados pelo setor agroindustrial.
- Conscientização dos produtores, no que se refere ao uso de produtos químicos na produção de frutas.
- Elaboração de cartilhas e manuais contemplando procedimentos de gestão ambiental.

Desenvolvimento de estudos de tendências de mercado

A comercialização de frutas, seja para consumo *in natura* ou processada, inicia-se na escolha da variedade e de seu nicho de mercado associada a definição do período desejável de colheita.

Para que ocorra o processo de comercialização, o produtor necessita conhecer o mercado consumidor para o qual destina sua produção.

A implementação de um programa de apoio e expansão da comercialização de frutas nas regiões estudadas deve considerar as seguintes estratégias:

- Projetar demandas para conhecer as possibilidades de incremento das exportações.
- Estudar a competitividade das frutas brasileiras em relação aos principais concorrentes mundiais.
- Conhecer a tendência de mercado com o objetivo de tornar a fruticultura tropical mais competitiva nos mercados interno e externo.

Considerações Finais

Pelo exposto, pode-se concluir que as demandas de pesquisa dos produtores não são necessariamente relacionadas à geração de novas tecnologias.

Observa-se, que algumas demandas poderão ser atendidas por meio de um esforço de difusão do estoque de tecnologias disponíveis capazes de alavancar o desenvolvimento da fruticultura cearense.

Com relação a falta de conhecimento de algumas atividades relacionadas a melhoria do produto a ser obtido, seja no setor agrícola ou de processamento, poderá ser solucionada por meio de um programa de treinamento para produtores, técnicos e empresários.

Finalmente, deve-se salientar que as demandas de pesquisa discutidas neste estudo poderão ser utilizadas para outras regiões do estado que tenham condições de solo e clima semelhantes aos das regiões estudadas.

Referências Bibliográficas

FERRAZ, J.C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1995, 369p.

IBGE. **Área e densidade demográfica da unidade territorial Ceará - nível de município**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 maio 2002.

IBGE. **Área dos estabelecimentos por grupos de área total e utilização das terras**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 maio 2002.

IBGE. **Área colhida**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 maio 2002 .

KORNELIUS, E.; SILVA, E.C.; CAMPOS, F.A.A.; CAETANO, V.R.; GENU, P. J.C. Oferta de projetos e sua relação com as demandas. In: GOEDERT, W.J. ; PAEZ, M.L.; CASTRO, A.M.G. (Ed.). **Gestão em ciência e tecnologia: pesquisa agropecuária**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. p. 203-223.

SEAGRI. **Agropolos - agropolo metropolitano**. Disponível em: <<http://www.seagri.ce.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2002.

SEAGRI. **Agropolos - agropolo Baixo Jaguaribe**. Disponível em: <<http://www.seagri.ce.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2002.

SILVA, E.M.F. da. **Estudo sobre mercado de frutas**. São Paulo: FIPE, 1999. 373 p.

Anexos



Anexo I

Levantamento e Priorizações de Demandas de Pesquisa para Fruticultura Tropical (Nível Técnico)

Questionário n° _____

Nome do entrevistado: _____

Órgão que trabalha: _____

Entrevistador: _____

Data: ____ / ____ / ____

Março - 2000

1. *Quais os principais tipos de transporte utilizados na região para transporte de frutas?* _____

2. *Em sua opinião quais os principais problemas existentes?*

Produção:

Pós-Colheita:

Processamento:

Comercialização:

3. *Em sua opinião o que deveria ser feito para solucionar os problemas existentes na:*

Produção:

Pós-Colheita:

Processamento:

Transporte:

Comercialização:



Anexo II

Levantamento e Priorização de Demandas na Área Agroindustrial de Frutas Tropicais

Questionário n^o _____

Estabelecimento: _____ Município: _____

Nome do entrevistado: _____

Data: ____/____/____

Entrevistador: _____

Março - 2000

IV - Matéria-Prima

1. Quais os principais problemas encontrados na aquisição da matéria-prima?

2. Quais o percentual de perda no recebimento da matéria-prima?

<i>Produto</i>	<i>% de perda</i>
<hr/>	<hr/>

2. Existe seleção e controle da matéria-prima recebida? Sim () Não ()

Se Sim. Qual tipo?

Se Não. Por que?

V - Processamento

1. Quais os principais problemas existentes no processamento atualmente em sua Empresa?

2. Qual o percentual de perda de produto durante o processamento?

3. Como é realizado o armazenamento do produto processado?

4. Qual a relação entre matéria-prima e os principais problemas existentes no processamento atualmente em sua Empresa?

<i>Produto</i>	<i>% de perda</i>

5. Quais os problemas existentes durante o processamento que o Senhor gostaria que fossem solucionados?

<i>Produto</i>	<i>Relação1.</i>

6. Que tipo de embalagem é utilizado na Empresa?

7. Existe controle de qualidade do produto final? Sim () Não ()

Se Sim. Qual?

Se Não. Por que?

8. A Empresa segue algum procedimento de higiene e sanitização na área de produção e equipamentos? Sim () Não ()

Se Sim. Qual?

Se Não. Por que?

VI - Comercialização

1. Qual o seu principal mercado consumidor?

2. Quais os problemas encontrados na comercialização?

3. O Senhor conhece o mercado consumidor do seu produto?

4. Qual o percentual da produção comercializada por meio de:

Intermediário

Varejista

Atacadista

5. Quais os principais problemas que o Senhor gostaria que fossem resolvidos no processo de comercialização?



Anexo III

Levantamento e Priorização de Demandas na Área Agrícola

Questionário n° _____

Estabelecimento: _____ Categoria: _____

Nome do entrevistado: _____

Município: _____ Estado: _____

Data: ____ / ____ / ____

Entrevistador: _____

Março - 2000

3. Área total da propriedade: _____ ha

4. Área com produtos agroindustriais: _____ ha

5. Principais culturas agroindustriais cultivadas:

Caju _____ ha

Maracujá _____ ha

Manga _____ ha

Goiaba _____ ha

Melão _____ ha

Outros _____ ha

Graviola _____ ha

Outros _____ ha

6. Que tecnologias é empregada nessas culturas?

7. Quais tecnologias são conhecidas, mas não utilizadas na empresa? Por que?

8. Que outras culturas poderiam ser exploradas com sucesso na empresa/região?

9. A empresa/propriedade utiliza semente ou mudas selecionadas?

10. Se não utiliza semente ou mudas selecionadas, quais as razões?

11. Onde são adquiridas as sementes e mudas para plantio?

12. *Quais os principais problemas que ocorrem com as espécies cultivadas na propriedade/empresa?*

13. *Das espécies cultivadas na propriedade, quais as que são rentáveis?*

14. *Colheita*

No momento da colheita é realizado algum tipo de seleção/classificação do produto? Sim _____ Não _____

Caso positivo, qual?

Caso negativo, por que não realiza?

15. *Qual o percentual de perdas?*

Na colheita _____

No armazenamento _____

Na comercialização _____

16. *Destino da Produção*

Qual o destino da produção?

Intermediário _____

Comércio Local _____

Indústria _____

Consumo

na propriedade

Processada

na propriedade

17. *Com relação ao consumo na propriedade:*

Consumo humano

Consumo animal

18. *É realizado algum tipo de seleção/classificação do produto no momento da comercialização? Sim () Não ()*

Qual

19. *Processamento na propriedade*

Que produtos são obtidos do processamento da produção?

20. *Por que não processa toda a produção?*

21. Usa irrigação na propriedade? Sim () Não ()

Quais produtos são irrigados?

Que método é utilizado?

Percentual de área irrigada:

22. Quem presta assistência técnica à propriedade?

Técnico da própria empresa

Técnico do setor privado

Técnico do setor público

Não recebe

23. Caso não tenha assistência técnica, quais as razões?

24. Recebe algum tipo de financiamento? Sim () Não ()

Banco _____

Investimento _____

Custeio _____

25. Quais as dificuldades de ordem conjuntural que limitam a expansão da produção em seu negócio?

26. *É conhecida a situação do mercado do(s) produto(s) exportado(s) na empresa/propriedade?*

27. *Qual o grau de automação/informação de sua empresa? (Recursos computacionais disponíveis e procedimentos automatizados).*

28. *Qual a distribuição percentual de renda por atividade agroindustrial?*

<i>Caju</i>	_____ %	<i>Maracujá</i>	_____ %
<i>Manga</i>	_____ %	<i>Goiaba</i>	_____ %
<i>Melão</i>	_____ %	<i>Outros</i>	_____ %
<i>Graviola</i>	_____ %	<i>Outros</i>	_____ %

29. *Qual a mão-de-obra utilizada por atividade agroindustrial?*

<i>Caju</i>	_____ H/d	<i>Maracujá</i>	_____ H/d
<i>Manga</i>	_____ H/d	<i>Goiaba</i>	_____ H/d
<i>Melão</i>	_____ H/d	<i>Outros</i>	_____ H/d
<i>Graviola</i>	_____ H/d	<i>Outros</i>	_____ H/d

30. *Em sua atividade, há geração de resíduos? Sim () Não ()*

Quais?

31. *Na sua opinião, qual o impacto da sua atividade no meio ambiente? (Solo, água, etc.)*

32. *Há adoção de algum procedimento visando diminuir impactos ambientais negativos?*

() *Sim*

Quais?

() *Sim* *Quais?*

33. *Assinale quais as práticas são adotadas?*

- () *Uso de receituário agrônomo.*
- () *Lavagem triplíce de embalagens de agrotóxicos.*
- () *Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) para aplicação de agrotóxicos.*
- () *Uso de adubo animal.*

34. *Qual o destino final das embalagens de agrotóxicos?*

35. *Sistemas de irrigação*

Qual o sistema de irrigação utilizado?

Qual a origem da água?

Há controle de qualidade da água de irrigação?

Há sistema de drenagem?

Há problemas de salinização do solo?
