

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE ECONOMIA

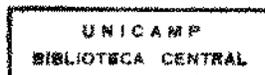
MUDANÇA TECNOLÓGICA E COMPETITIVIDADE  
NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE DOCES E  
CONSERVAS DE FRUTAS

Ana Elisa Brito Garcia

Tese de Doutorado  
apresentada ao Instituto  
de Economia da UNICAMP

Orientador: Prof. Doutor  
Wilson Suzigan

Campinas, 1996



96/8036

*Em exemplar  
concedido ao original  
da Tese defendida por  
Ana Elisa Brito Garcia em 23/10/1996  
e enviada pelo Prof. Dr. Wilson Suzigan  
07/11/96, 23/10/1996.  
Wilson Suzigan*

UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	11011001P
	07.163.1h
V.	Ex.
TOMBO BC	28.624
PROC.	663196
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	19-04-96
N.º CPD	

CM-00092470-7

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO DO INSTITUTO DE ECONOMIA**

G165m Garcia, Ana Elisa Brito  
Mudança tecnológica e competitividade na indústria brasileira de doces e conservas de frutas / Ana Elisa Brito Garcia. – Campinas, SP : [s.n.], 1996.

Orientadores : Wilson Suzigan, Márcia Paisano Soler.  
Tese ( Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia.

1. Frutas - Indústria - Brasil. 2. Frutas - Indústria - Inovações tecnológicas. I. Suzigan, Wilson. II. Soler, Márcia Paisano. III. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. IV. Título.

**Orientação técnica:  
Márcia Paisano Soler  
Instituto de Tecnologia  
de Alimentos - ITAL**

**Aos meus filhos,  
Luciana e Rodrigo,  
sem cujo apoio e incentivo  
este trabalho teria sido impossível.**

## AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas contribuíram para que eu pudesse realizar este trabalho e a todas deixo aqui o meu sincero agradecimento. Mas devo fazer menção especial à colega Márcia Paisano Soler, que me orientou na parte tecnológica, ensinando-me sobre o processamento de frutas, contribuindo na elaboração do questionário e inclusive me acompanhando nas entrevistas que fizemos às empresas do Sul do País; às colegas Ana Lúcia Fadini e Marise Bonifácio Queiroz, que me acompanharam nas visitas às empresas do Nordeste e que com sua postura profissional imprimiram eficácia e sucesso ao nosso trabalho; a Celso Sebastião Baptistella que não mediu esforços para que pudéssemos realizar nossas entrevistas no Estado de Pernambuco, intercedendo por nós junto às empresas e gentilmente nos orientando durante toda nossa estadia no seu Estado; a Valter Luiz Benevides Gomes, o Valtinho, que com tanto carinho e atenção nos recebeu em Fortaleza; à Maria Christina Magnani que tão gentilmente nos acompanhou em Pelotas; ao Eng. Gilberto Wageck Amato, então Secretário de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, que intercedeu por nós junto às empresas do Rio Grande do Sul; à Valéria Ferrite Guimarães, estagiária, que deu sua inestimável ajuda no levantamento dos dados secundários; à Cristina Helena R. C. Gonçalves pela revisão ortográfica do trabalho; à Maria Amélia R. Cordeiro e à minha mãe, Andréa Miller de Paiva Brito, que nas horas de desânimo me incentivavam a prosseguir. A todos eles o meu profundo reconhecimento.

Mas, não foram apenas as pessoas que tornaram realidade este trabalho. Ele foi possível graças à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, que financiou as viagens, ao Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL, que ofereceu a infraestrutura necessária e a todos os entrevistados que, gentilmente, nos dispensaram parte valiosa do seu tempo.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>CAPÍTULO 1 - MUDANÇA TÉCNICA E COMPETITIVIDADE:</b>	
<b>ASPECTOS CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS</b> .....	8
1.1 - Concorrência, competitividade e inovação tecnológica .....	8
1.2 - Metodologia da pesquisa .....	16
<b>CAPÍTULO 2 - ESTRUTURA DA INDÚSTRIA DE DOCES E</b>	
<b>CONSERVAS DE FRUTAS NO BRASIL E EVOLUÇÃO</b>	
<b>RECENTE DA TECNOLOGIA A NÍVEL</b>	
<b>INTERNACIONAL</b> .....	23
2.1 - Estrutura da indústria .....	23
2.2 - O paradigma tecnológico da indústria de doces e conservas de frutas .....	30
<b>CAPÍTULO 3 - COMPOTAS: A EROSÃO DAS VANTAGENS</b>	
<b>COMPETTIVAS</b> .....	40
3.1 - A indústria de compotas na década de 70 .....	41
3.1.1. Principais características da produção industrial de compotas na década de 70 .....	45
3.1.2. Mudanças no processamento ocorridas na década de 70 .....	52
3.1.3. Mercado para o pêssego em compota nos anos 70 .....	57
3.2 - Anos 80 e 90; transformações do lado da demanda e da distribuição .....	57
3.2.1. Mudanças na distribuição e consumo internos .....	58
3.2.2. As empresas de compotas e o mercado externo .....	63
3.3 - A indústria de conserva de pêssego nas décadas de 80 e 90 .....	65
3.3.1. A crise e o setor agrícola .....	65
3.3.1.1. Relação das empresas com os fornecedores de matéria-prima .....	68
3.3.2. A crise e o setor industrial .....	75
3.3.2.1. Investimentos nos negócios de frutas .....	77

3.3.2.2. Emprego de mão-de-obra de nível universitário e nível médio .....	81
3.3.2.3. Esforço de P&D: mudanças no produto e no processo .....	82
3.3.2.4. Mudanças no controle de qualidade .....	90
3.3.2.5. Expectativa de crescimento e investimento em tecnologia .....	94
3.4 - Considerações finais .....	97
<b>CAPÍTULO 4 - POLPAS: DO MERCADO EXTERNO PARA O</b>	
<b>MERCADO INTERNO</b> .....	98
4.1 - O início da indústria de polpas de frutas no Brasil .....	98
4.2 - Características das empresas de polpas de frutas .....	103
4.3 - O mercado externo e o “boom” das polpas no mercado interno .....	107
4.4 - Capacidade de produção e investimento nos negócios de frutas .....	116
4.5 - Capacitação e esforço de P&D .....	120
4.5.1. Emprego de mão-de-obra qualificada .....	120
4.5.2. Relacionamento com os fornecedores de matéria-prima agrícola .....	121
4.5.3. Esforço de P&D nas empresas processadoras de polpas .....	126
4.5.3.1. Década de 80: o esforço de P&D se concentra no campo .....	129
4.5.3.2. Anos 90: a busca de novos produtos .....	131
4.5.3.3. Anos 90: mudanças no processo e na embalagem .....	134
4.5.3.4. Mudanças no controle de qualidade .....	141
4.5.3.5. Inovações organizacionais .....	146
4.6 - Competitividade e mudança tecnológica na indústria de polpas: considerações finais .....	150
<b>CAPÍTULO 5 - DOCES EM MASSA: CEDENDO LUGAR AOS</b>	
<b>DERIVADOS DE TOMATE</b> .....	154
5.1 - Características das empresas .....	155
5.2 - Investimento para a expansão dos negócios de frutas .....	159
5.3 - Tendência à terceirização .....	161
5.4 - O mercado para doces em massa .....	164
5.5 - Mudanças no relacionamento com os fornecedores .....	167
5.6 - Esforço de P&D: mudanças no produto e no processo .....	170
5.6.1 - Emprego de mão-de-obra qualificada .....	170

5.6.2. Desenvolvimento de novos produtos .....	171
5.6.3. Mudanças no processo .....	175
5.7 - Mudanças no controle de qualidade .....	177
5.8 - Algumas considerações sobre competitividade na indústria de doces em massa .....	181
<b>CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES</b> .....	184
<b>ANEXO</b> .....	204
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	223

## INTRODUÇÃO

O tema do presente trabalho é o estudo das relações entre tecnologia e competitividade na indústria brasileira de doces e conservas de frutas. A questão da competitividade vem crescentemente se constituindo no elemento central do debate sobre política industrial e crescimento econômico, na medida em que o processo de globalização produtiva e financeira tem resultado em novas formas de competição e novos requisitos de competitividade. O reconhecimento da importância da dimensão sistêmica da competitividade passou a exigir uma abordagem holística, focalizando o desempenho das empresas industriais e as suas relações com o ambiente nacional, as características estruturais do setor e do país em que elas operam e o ambiente internacional. O papel da tecnologia na determinação da competitividade em nível microeconômico e ao nível do ambiente nacional tende a se tornar cada vez mais relevante, uma vez que a natureza cumulativa da tecnologia e dos processos de aprendizagem tecnológica cria novas vantagens competitivas e revela novas oportunidades de investimento e crescimento econômico.

Hoje em dia, ao nível da firma produtora de alimentos, o sucesso na competição não é apenas função das relações preço e custo, mas da qualidade do produto oferecido, a qual, por sua vez, é função da tecnologia utilizada, do modo como se organizam a produção e a venda desses produtos e dos serviços pós-venda oferecidos. Ao nível da indústria ou do ramo de atividade, a competitividade decorre da relação sistêmica entre os atributos das firmas individuais e da capacidade dessas firmas de se relacionarem com o ambiente local e nacional, produzindo condições propícias ao desenvolvimento de mecanismos interativos responsáveis pela inovação e difusão das inovações. Isto é, ela depende da capacidade das firmas de realizarem com sucesso não apenas a adequação do produto às características da demanda e a administração dos fluxos internos de desenho e desenvolvimento do produto, engenharia e manufatura

industrial, mas, também, da capacidade de se organizarem internamente para a mudança e, externamente, da capacidade de estabelecerem relações cooperativas e estratégicas interfirmas, com as instituições públicas e privadas de P&D, com os setores a montante, fornecedores de matérias-primas, insumos e componentes, e com os setores a jusante, distribuidores atacadistas e retalhistas. Ou seja, na indústria de alimentos, a competitividade não depende apenas das características das firmas individuais, mas da dinâmica e organização do setor a que pertencem.

A escolha da indústria de doces e conservas de frutas advém do fato de que, apesar dessa indústria não ter tido, até agora, papel de destaque nas exportações brasileiras de produtos alimentícios processados, é um ramo da indústria de alimentos de grande importância, em primeiro lugar, porque existe no Brasil um grande número de espécies frutíferas passíveis de industrialização.

Em segundo lugar, porque é uma indústria que tem um mercado interno enorme, pois, através da intensa diversificação de produtos ela atinge os mais diferentes segmentos de mercado, penetrando todas as classes de renda, com sua tradicional goiabada até suas compotas e geléias. Além disso, para alguns segmentos o mercado está crescendo em ritmo bastante acelerado, em função das mudanças de hábito do consumidor brasileiro.

Em terceiro lugar, é uma indústria que, além de produtos finais, fabrica produtos intermediários largamente empregados como componentes de produtos de outras indústrias, como os doces em massa, as polpas e as frutas cristalizadas utilizadas em panetones (indústria de produtos à base de cereais), em bombons e doces confeitados (indústria de chocolate e produtos de confeitaria), em iogurtes (indústria de laticínios) e em sorvetes. Logo, é uma indústria que mantém intensas ligações intra-setoriais, ligações estas que estão tendendo a se acentuar, uma vez que as empresas que utilizam a fruta como insumo procuram cada vez mais adquirir a polpa de outras empresas ao invés de processá-las elas mesmas, evitando assim os problemas de perdas, sazonalidade da matéria-prima e estocagem.

Em quarto lugar, suas ligações inter-setoriais também são bastante intensas. De um lado, suas relações com os inúmeros pequenos e médios produtores de frutas para o estabelecimento de preços e quantidades tornam-na uma indústria importante pelo seu potencial de indutora de mudanças tecnológicas no setor agrícola. Por outro lado, suas ligações com as firmas fornecedoras de insumos industriais, equipamentos, embalagens, etc., tornam-na receptora dos impulsos inovadores advindos dessas indústrias.

Em quinto lugar, pela diversidade das frutas brasileiras passíveis de transformação industrial, o sub-ramo de "doces e conservas de frutas" pode contar com um mercado externo em potencial também muito grande, dada a diversidade de produtos que pode oferecer. Acresce a isso o fato de que, enquanto em nosso País as características de nosso inverno tornam alguns produtos de frutas de uso apenas nas sobremesas, nos demais países eles são substitutivos da fruta *in natura*. Entretanto, muitos problemas tecnológicos e de competitividade se colocam na área do mercado externo.

Em sexto lugar, nos institutos de pesquisa tecnológica o desenvolvimento de novos produtos de frutas e de tecnologias para as áreas de processamento de frutas está bastante avançado, mas a interação empresa-instituto de pesquisa ainda deixa a desejar.

E, finalmente, a maioria dos trabalhos sobre a indústria de doces e conservas de frutas datam da década de 70 e início da década de 80 e 90 e quase nada abordam sobre a relação tecnologia e competitividade.

Dos trabalhos da década de 70, alguns abordam o grupo frutas e legumes em conjunto (SANTOS & ARAÚJO, 1978 e MACHLINE, 1978), mostrando-o como um ramo da indústria de alimentos brasileira bastante inovador. Na verdade, são estudos sobre incorporação de tecnologia nos setores, abordada sob a ótica da gestão de tecnologia. Outros (AMARO & BILLER, 1979a e 1979b) focalizam especificamente o ramo paulista, apontando os aspectos de concentração geográfica, de dependência ao

mercado interno, tanto para aquisição das matérias-primas a serem transformadas quanto para as vendas de seus produtos, os aspectos da intensa diversificação de produtos e do uso de tecnologia intensiva em mão-de-obra. Mostram que os produtos que mais se destacavam, na década de 70, eram os produtos tidos como sobremesa, ou seja, os doces em massa, especialmente a goiabada, as frutas em calda, com destaque para o pêssego, abacaxi e figo, e as geléias. Mas, eram também produtos largamente usados como componentes de outras indústrias para a fabricação de bombons, panetones e doces confeitados.

O principal trabalho do início da década de 80 é o da SECRETARIA DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA (1982), que analisa o conjunto do ramo "conservas de frutas e legumes", apontando-o como um dos mais antigos da agroindústria e de grande importância pelo número de produtos que processa, mas também como um setor que estava sofrendo muito poucas inovações e que vinha apresentando baixas taxas de crescimento, elevado grau de endividamento e baixa rentabilidade. Caracterizava-se por conviverem dentro dele "empresas com tecnologias modernas, com alto padrão de higiene e pequenas empresas de baixa tecnologia, onde não há preocupação com o controle de qualidade" (p. 446).

Os trabalhos mais recentes (HASHIZUME *et al.*, 1989 e SAVITCI *et al.*, 1990) são de âmbito reduzido, pois estudam apenas regiões específicas do estado de São Paulo, Vale do Ribeira e Região Administrativa de Campinas. O primeiro é mais abrangente, dando uma excelente noção da situação dessa indústria, tanto no que se refere à tecnologia quanto aos fatores impeditivos de seu crescimento e modernização.

O objetivo do presente trabalho é estudar a relação entre mudança tecnológica e competitividade das empresas da indústria de doces e conservas de frutas no Brasil. Em primeiro lugar, interessa-nos saber não apenas se essa indústria está passando por mudanças tecnológicas importantes - novos e melhores produtos, novos e mais eficientes processos, mas, principalmente se essas mudanças têm se constituído em fator relevante de sua competitividade. Em segundo lugar, interessa-nos conhecer o

papel que o setor desempenha na competitividade das empresas e, conseqüentemente, na mudança tecnológica como fator de competitividade. Em terceiro lugar, identificar as forças competitivas que atuam nessa indústria e as principais estratégias adotadas pelas suas firmas. E, finalmente, interessa-nos conhecer melhor as características do processo de inovação/difusão tecnológica dessa indústria.

As hipóteses que norteiam este trabalho são as seguintes: ao nível das firmas processadoras de frutas, o papel estratégico das mudanças tecnológicas para a competitividade é função da natureza das inovações, da capacitação tecnológica das firmas, do tipo de interação existente entre as firmas e a infra-estrutura tecnológica disponível e da forma como essas firmas se relacionam com o setor fornecedor de matérias-primas agrícolas. Ao nível do setor, o papel estratégico das mudanças tecnológicas para a competitividade da indústria está condicionado pela estrutura da indústria; pelo mercado em que essa indústria atua, aqui entendendo não apenas o mercado doméstico e/ou internacional, mas também o tipo de consumidor a que atende (seu nível de renda, grau de informação, consciência e exigências quanto ao produto a ser consumido); pela organização do segmento agropecuário que lhe fornece a matéria-prima a ser transformada; pelo grau de concentração do segmento comercial, a jusante, e seu conseqüente poder de negociação; e, finalmente, pelo grau de abertura do mercado nacional aos produtos finais de outros países.

No capítulo 1, explicitam-se os principais conceitos que embasaram a análise durante todo o desenvolvimento do trabalho e descreve-se o procedimento metodológico adotado. A pesquisa empírica é o cerne deste trabalho, pois a literatura e as informações secundárias existentes, até o momento em que se iniciou o estudo, não ofereciam suficientes dados para a análise da competitividade da indústria de doces e conservas de frutas e muito menos da tecnologia como fator de competitividade.

No capítulo 2, apresenta-se o objeto de estudo do trabalho - a indústria de doces e conservas de frutas no Brasil - descrevendo-se a sua formação e os fatores que impulsionaram o seu desenvolvimento, na década de setenta e oitenta, com o intuito de

situá-la no tempo histórico e identificar a sua estrutura inicial e as principais transformações e alterações de liderança ocorridas. Enfoca-se, ainda, o desenvolvimento do paradigma tecnológico que tem orientado as inovações tecnológicas dessa indústria.

No capítulo 3, analisa-se a indústria de compotas que, no Brasil, se acha geograficamente concentrada na região de Pelotas, no Rio Grande do Sul, onde o pêssego é de longe a principal compota produzida. A pesquisa empírica foi encontrar essa indústria imersa numa grande crise. Assim, no decorrer desse capítulo, procura-se resgatar a história dessa indústria, mostrando como as raízes da crise dos anos 90 já se achavam implantadas na década de 70. Discutem-se os fatores determinantes da crise de competitividade que a indústria de conservas de pêssego está enfrentando na década de 90, procurando explicitar o papel que o setor tem desempenhado na competitividade das empresas e mostrar que as mudanças tecnológicas que têm ocorrido nessa indústria não têm se constituído em fator transformador da competitividade de suas firmas, porque elas têm prescindido de dois elementos básicos: capacitação tecnológica e mudanças nas formas de relação produtiva.

No capítulo 4, analisa-se a indústria de polpas, que no Brasil tem empresas expoentes tanto no Nordeste como no Sudeste. Mostra-se que o principal movimento desse segmento foi de substituir o mercado externo pelo mercado interno como principal destino de suas polpas e sucos, movimento esse resultante das dificuldades encontradas no mercado externo. Analisa-se o papel do setor na determinação de uma maior diversidade comportamental de suas firmas na busca de vantagens competitivas e discutem-se as estratégias competitivas adotadas nas áreas de inovação de produtos e processos, as mudanças ocorridas no controle de qualidade e nas embalagens e como as inovações organizacionais têm potencializado os ganhos advindos com as mudanças nos produtos e nos processos.

No capítulo 5, analisa-se a indústria de doces em massa que tem firmas representativas tanto no Nordeste como no Sudeste e no Sul do País. Mostra-se porque

essa indústria também tem preferência pelo mercado interno e como esse mercado tem condicionado as baixas taxas de inovação tecnológica desse segmento. Analisam-se as suas estratégias competitivas e as razões porque os doces em massa cederam lugar aos derivados de tomate.

No capítulo 6 de conclusão, abordam-se analiticamente os principais pontos focalizados na pesquisa: identificação do papel que o setor desempenha na competitividade da indústria de doces e conservas de frutas; determinação das forças que atuaram no estabelecimento dos padrões de competição dessa indústria; determinação das principais estratégias competitivas adotadas pelas firmas dos diversos segmentos; e melhor entendimento da complexidade do processo de inovação/difusão tecnológica na indústria de alimentos de um país em desenvolvimento - procurando integrá-los com o referencial teórico utilizado.

## **CAPÍTULO 1 - MUDANÇA TÉCNICA E COMPETITIVIDADE: ASPECTOS CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS**

Dado que o objetivo do estudo é a mudança tecnológica como fator de competitividade na indústria de doces e conservas de frutas no Brasil e que a ausência de estatísticas sobre o assunto, ao nível do detalhamento necessário, foi contornada com a realização de uma pesquisa direta junto às empresas do ramo, é importante explicitar alguns conceitos e fundamentos analíticos, bem como os aspectos metodológicos adotados. Neste sentido, este capítulo apresenta o referencial teórico que serviu de base para o desenvolvimento do trabalho e descreve a metodologia utilizada para o delineamento da pesquisa de campo.

### **1.1 - CONCORRÊNCIA, COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

O trabalho se propõe estudar a indústria de doces e conservas de frutas e não a cadeia produtiva, mas essa noção vai sempre permeá-lo. Daí é importante que seja conceituada. Entende-se por cadeia produtiva o espaço econômico onde ocorre a articulação insumo-produto entre os elos agrícola/pecuário, indústria de primeira transformação e de produtos finais e setor de distribuição, através de diferentes graus de integração vertical, tanto a montante quanto a jusante. É, portanto, um "recorte dentro do complexo agroindustrial mais amplo, privilegiando a relação entre agropecuária, indústria de transformação e distribuição em torno de um produto principal" (FARINA & ZYIBERSZTAJN, 1992: 3) . A noção de cadeia produtiva reconhece a interdependência entre os ramos industriais e os diferentes setores produtivos, isto é, reconhece que cada segmento produtivo influencia e é influenciado pelos padrões de

mudança tecnológica de outros segmentos através da difusão das inovações, mudanças nos preços relativos e demanda derivada (DOSI, 1984: 284).

O conceito de estrutura industrial adotado é o de POSSAS (1987) para quem o princípio unificador básico de seus componentes teóricos é o conceito de concorrência e os critérios de classificação são aqueles que priorizam “os elementos da estrutura técnico-produtiva e do processo competitivo que configurem um padrão de concorrência específico”. São, portanto, essenciais não apenas as formas de concorrência, que fixam os contornos do padrão de concorrência, como também as estratégias seguidas, as quais pressupõem os “elementos tecnológicos de custos, de inovação de produtos e de ampliação da capacidade que possam erigir barreiras à entrada em distintas formas e níveis e determinar diferentes padrões de expansão, em particular ao longo do ciclo econômico” (POSSAS 1987: 170-171). Assim pois, a estrutura não é estática, mas dinâmica. Isto é, ela está sempre em constante transformação, em função das mudanças em curso na tecnologia, no perfil da demanda e nas estratégias concorrenciais dos agentes econômicos.

A noção de concorrência aqui utilizada também é a de POSSAS (1995). Segundo esse autor, a concorrência é “o processo de criação constante, ainda que descontínuo (via inovações), de assimetrias competitivas entre agentes” econômicos, processo este que ocorre sob a “pressão competitiva” do mercado e que tem como essência “uma dimensão ativa de criação e ocupação de novos espaços econômicos” pelas firmas em busca de lucros extraordinários e de vantagens competitivas estáveis, ou seja, “vantagens competitivas que não venham a ser completa e rapidamente diluídas”. É um processo evolucionário, “portador de inovações e gerador de mudanças qualitativas” (POSSAS, 1995: 4, 5 e 8).

Segundo POSSAS (1992: 10 e 11), “a lógica da concorrência pressupõe a das decisões dos agentes” de valorizar os seus ativos num ambiente interativo e em condições de incerteza. Pressupõe, portanto, estratégias. Desde que o foco de nosso trabalho é a mudança tecnológica como instrumento de competitividade, são

principalmente as estratégias tecnológicas que nos interessam. Segundo METCALFE & BODEN (1992), a estratégia é o aspecto essencial da geração de assimetrias e a formulação e a implementação de estratégias tecnológicas pelas firmas na busca de vantagens competitivas são fatores determinantes da natureza, da taxa e da direção de muitos dos avanços tecnológicos.

Por inovação tecnológica, processo de inovação ou atividades de inovação entende-se, seguindo a linha de DOSI (1984, 1988a, 1988b), SILVERBERG (1990) e da OCDE (1992), o processo social dinâmico de evolução do conhecimento humano, onde não existe separação distinta e estanque entre a geração (descoberta, invenção, experimentação), desenvolvimento e difusão de um novo produto, uma nova tecnologia de produção, um novo modo organizacional, mas, ao contrário, uma interação e alimentação contínua entre as fases do processo de inovação/difusão e entre ciência e tecnologia (OECD, 1992: 25 e 26).

Inovação e difusão são faces de um mesmo processo, isto é, têm feições estruturais comuns. São processos endogenamente interligados e inseparáveis (SILVERBERG, 1990), pois evoluem conjuntamente através de mecanismos dinâmicos de *feedback*. O processo de inovação será visto, portanto, sob a luz do modelo interativo (OECD, 1992: 26), onde têm papel destacado a contínua interação e a realimentação (*feedback*) entre as fases anteriores e posteriores da pesquisa (percepção de um mercado potencial, *design*, *re-design*, teste, produção, colocação no mercado) e as inúmeras interações entre ciência e tecnologia.

O processo de inovação/difusão, sendo um processo evolucionário, tem uma dimensão cumulativa que envolve não apenas tempo, mas aprendizado, isto é, um processo de acúmulo de capacidades tecnológicas (CANUTO, 1992). O aprendizado, por sua vez, envolve capacitação, ou seja, o processo de criação de uma base de aprendizado cumulativo. É nesse processo que repousa a habilidade das firmas, instituições e países em se adaptar, reestruturar e sobreviver em face das mudanças tecnológicas marcantes (OCDE, 1992). Os mecanismos de aprendizado incluem os

processos formais através do investimento em P&D, e os processos informais como o *learning-by-doing* (aumento da eficiência através da prática das operações de produção), *learning-by-using* (aumento da eficiência através do uso de sistemas complexos), *learning-by-interacting* (aprendizado que envolve usuários e produtores numa interação que resulta em inovações de produtos) e *learning-by-learning* (capacidade de aprender a antecipar e seguir desenvolvimentos futuros) (OCDE, 1992).

Essa noção de cumulatividade do conhecimento através dos inúmeros mecanismos de aprendizado é importante para nossa análise na medida em que, tentando relacionar mudança tecnológica com competitividade, será privilegiada a busca de capacitação na área de tecnologia de produto e processo. Ou seja, serão privilegiados os gastos com P&D (próprio, contratado ou em parceria) e outros investimentos intangíveis (treinamento, emprego de pessoal qualificado, etc.), e as interações entre as firmas e os institutos de pesquisa e universidades como fatores que influenciam decisivamente a capacidade de absorção da firma e, conseqüentemente, da indústria quando esses elementos são parte integrante das estratégias de suas firmas.

As firmas podem ter estratégias diferentes, pois não existe uma única estratégia bem sucedida. Os estudos mais recentes sobre inovação/difusão têm mostrado que as vias de sucesso compreendem algumas variáveis como o P&D interno à firma, os acordos de cooperação entre as firmas e entre estas e as instituições de pesquisa e universidades com vistas a um melhor aproveitamento dos resultados de P&D, à compreensão das necessidades e demandas dos usuários, uma maior atenção à formação dos usuários, à previsão do mercado e às vendas (FREEMAN, 1988) e às relações interindustriais estabelecidas de forma contratual.

Como mostra o trabalho da OCDE, a tecnologia é cada vez menos o resultado de esforços isolados. O crescente custo de P&D, a marcante tendência de fusão de disciplinas e campos técnicos outrora separados, a incerteza financeira e econômica e a rápida e radical mudança tecnológica que tem caracterizado o mundo atual têm levado a que as novas tecnologias sejam cada vez mais o resultado de um "complexo

mecanismo construído através de vínculos e relações interorganizacionais" , vínculos estes conscientemente formados com o objetivo de melhor colher os frutos de P&D (OECD, 1992: 68).

A ênfase que se dá à capacidade das firmas da IDCF de buscar o domínio da tecnologia específica e aumentar sua capacidade de inovar e de usar as mudanças tecnológicas mais recentes para a modernização de suas plantas com vistas ao aumento de sua competitividade repousa na compreensão de que: a) a competitividade, nas circunstâncias atuais do mercado mundial de alimentos, se desloca cada vez mais da competição via preços, ou seja, da competição dependente de vantagens comparativas baseadas em mão-de-obra barata e/ou recursos naturais, para a competição não-preços, isto é, baseada em qualidade e capacitação tecnológica; b) a inovação e a adoção de tecnologia e todos aqueles fenômenos ligados a esse processo<sup>1</sup>, ao lado do uso apropriado dos recursos humanos (incluindo sua formação permanente), são um dos principais determinantes dos ganhos de produtividade e, conseqüentemente, um dos pilares da competição ao lado de preços e custos (OCDE, 1992). Assim, um dos fundamentos essenciais de nossa análise é a noção de competitividade.

Competitividade, segundo POSSAS (1995: 2), "é um atributo da concorrência", e a empresa é o seu agente. Portanto, competitividade pressupõe capacidade inovativa da firma e um "potencial competitivo naturalmente diferenciado e assimétrico" entre as firmas. A competitividade "se constrói pela exploração em grau máximo do potencial inovativo" da firma. Para que a empresa desenvolva seu potencial inovativo são decisivos os "condicionantes sistêmicos da competitividade", que para o autor são: os fatores internos à empresa, as condições específicas da indústria em que ela se insere (tecnológicas, produtivas e de mercado) e o ambiente econômico mais amplo no qual essa indústria se encontra - "externalidades físicas, sociais, técnico-científicas; condições institucionais; aparato regulatório".

---

<sup>1</sup> Como a sustentação de elevado padrão de qualidade dos bens e serviços oferecidos, racionalização da circulação de mercadorias, flexibilidade da produção, diminuição de estoques, etc.

É, portanto, na firma individual que se encontram os componentes microeconômicos da competitividade - a capacidade de seus dirigentes de estabelecer estratégias exitosas de preços e custos, qualidade e performance do produto, escalas econômicas, administração, P&D, relações de trabalho, segmentação de mercado e outros. Essa firma, no entanto, é parte integrante de um sistema, "um sistema de atores e instituições" como mostra NELSON (1992: 135), "envolvendo um *mix* de instituições - algumas privadas e algumas públicas." As instituições privadas incluiriam, além das próprias firmas, as associações industriais, científicas, profissionais; e as instituições públicas seriam desde aquelas que desenvolvem P&D em campos específicos, passando pelas instituições normativas até os investimentos do setor público necessários para complementar os investimentos do setor privado (NELSON, 1992). É, portanto, o ambiente externo à empresa, mas do qual ela é parte intrínseca. É o setor de atividade a que ela pertence e também a sociedade mais ampla onde se insere.

Desse modo, competitividade está sendo considerada também como atributo de uma indústria e não apenas de uma firma particular. Logo, enfatiza-se também o setor.

Considerar a dimensão setorial da competitividade é de capital importância, uma vez que as firmas de uma indústria, na sua interação inter e intra-industrial, terminam por configurar uma estrutura diferente de outras indústrias, resultando numa competição também muito diferente, de tal modo que até a natureza das políticas públicas de produção difere de uma para outra indústria (NELSON, 1992: 136). MARCOVITCH mostra que a "estrutura setorial estabelece as características fundamentais da concorrência dentro do ramo específico de atividade no qual a empresa se insere". Elementos como o relacionamento com os fornecedores a montante e os clientes a jusante, o nível dos investimentos tangíveis e intangíveis, o modo e a qualidade da interação com os setores de apoio e de infra-estrutura tecnológica, etc., todos "são elementos da estrutura setorial que têm efeitos determinantes sobre a competitividade da empresa" (MARCOVITCH, 1992: 33).

Partindo das contribuições de POSSAS (1995), DOSI (1984, 1988a e 1988b), FREEMAN (1982, 1988), OECD (1992), NELSON (1992), MARCOVITCH (1992), e das resenhas críticas de HAGUENAUER (1989, 1990), será conceituada a competitividade de uma indústria como a habilidade de suas firmas de produzir bens e serviços de qualidade comparada à das melhores firmas internacionais dentro de seu sub-ramo de atividade e de participar com esses bens e serviços, de modo expressivo e estável tanto num mercado doméstico competitivo, aberto à concorrência estrangeira, quanto no mercado internacional. Essa habilidade, entretanto, não é um atributo da firma individual, mas decorre de uma busca constante de capacitação através da interação sistêmica entre os atributos da firma, do setor, das instituições públicas e privadas em que ambos se apoiam, aqui incluída a infra-estrutura tecnológica à sua disposição.

A noção de infra-estrutura tecnológica deriva de TASSEY (1991: 347), e compreende todo o conjunto de ciência, engenharia e conhecimentos tecnológicos à disposição da indústria, conjunto este incorporado em suas várias formas humanas e institucionais e providos por um *pull* de instituições públicas, privadas ou mistas, financiadas por recursos também provenientes de várias fontes.

Voltando, entretanto, à dimensão microeconômica, pois é na ação das firmas que se materializa a competitividade de uma indústria, a definição de competitividade tem uma dimensão *ex post*, pois, ser competitivo significa ter o agente econômico conseguido abrir uma vantagem comparativa que lhe confere lucros. Mas, tem também uma dimensão *ex ante*, que é a capacitação, isto é, o agente econômico identifica, no ambiente em que opera, aqueles aspectos seus que podem ser reforçados para ser competitivo. Foi por isso que se destacou no conceito o elemento “qualidade” dos bens e serviços produzidos pelas firmas. Qualidade na área de alimentos está intimamente ligada ao atendimento de critérios de saúde, composição química e microbiológica, conservação, adaptabilidade à cultura e estilos de vida dos consumidores, adaptabilidade às novas tecnologias (forno microondas por exemplo), rapidez na circulação, entre outros. Conseqüentemente, neste elemento “qualidade” estão embutidos dois elementos: 1) o domínio da tecnologia, pois o atendimento a esses critérios

implica no aumento do valor agregado através do conhecimento técnico e científico; e 2) a velocidade da resposta mercadológica, como diz MARCOVITCH (1992), isto é, a rapidez na adaptação às transformações que estão ocorrendo no mercado mundial de alimentos.

De fato, este mercado vem já há mais de uma década sofrendo modificações profundas, que vão desde a desaceleração das taxas de crescimento da demanda nos países desenvolvidos até a transformação nos hábitos de consumo alimentar, o que inclui não apenas a diversificação dos lugares de refeição como também a diversificação de produtos demandados, a exigência de produtos saudáveis, a tendência ao consumo de produtos frescos, a mudança nas formas de prepará-los, etc. Além disso, o processo de abertura da economia internacional e de globalização e regionalização dos mercados obriga as empresas não somente a trabalharem num espaço geográfico mais amplo, mas também a aprofundarem seus esforços de inovação e adoção de tecnologia para poderem trabalhar nesse espaço. Assim, a competência ao nível internacional se impõe como uma necessidade de sobrevivência das firmas mesmo em seu mercado doméstico. Daí a ênfase que se dá à participação expressiva e estável nos mercados domésticos e internacionais como um requisito de competitividade.

No termo "participação expressiva e estável" nos mercados estão embutidos os conceitos de desempenho e eficiência produtiva das firmas em níveis observáveis nos mercados dinâmicos e não em níveis compatíveis com segmentos de mercado de menor poder aquisitivo, pois aqui a "participação estável" já estaria ameaçada em face do ritmo das mudanças, do acirramento da competição internacional e da tendência à maior abertura dos mercados. O momento atual é das empresas dos países desenvolvidos especializarem-se em produtos de maior valor agregado, voltados para mercados de grande poder aquisitivo, onde o consumidor tem a última palavra (GREEN, 1990 e 1991). Se for considerada como "sucesso" a adequação a mercados de renda e consumo inferiores, esse "desempenho" estaria reforçando uma inserção subalterna e submissa no mercado internacional, desde que, a longo prazo, esses nichos de mercado em países em

desenvolvimento não vão ser os segmentos mais dinâmicos do comércio internacional (HAGUENAUER, 1989).

## 1.2 - METODOLOGIA DA PESQUISA

Para a obtenção das informações sobre a indústria de doces e conservas de frutas no Brasil, recorreu-se a dois tipos de fontes: secundárias e primárias.

As fontes secundárias foram utilizadas para o conhecimento do universo de empresas voltadas à produção de doces e conservas de frutas, da atuação dessa indústria no mercado externo e interno e das principais características dessa indústria nas décadas de setenta e oitenta.

Para o conhecimento do universo de empresas foi tomada como base a população de empresas listadas em vários anos pelo Catálogo Brasileiro das Indústrias da Alimentação, ABIA (Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação). Essa fonte foi utilizada, porque era a única que listava as empresas, separando-as por segmentos ou linhas de produtos (geléias, frutas em conservas, suco de frutas, doces em massa, frutas secas, frutas cristalizadas, polpas de frutas), indicando seu endereço. Mas, como nesse catálogo só saem as empresas associadas, também foram consultadas outras fontes, como as publicações Quem é Quem, da revista Visão, Maiores e Melhores, da revista Exame, Balanço Anual, da Gazeta Mercantil, Guia OESP para Serviços e Varejo da Alimentação do Sistema de Publicações Setoriais de Mercado - Guias/Listas. Além disso, recorreu-se a especialistas do Instituto de Tecnologia de Alimentos, ITAL. Obteve-se, assim, uma lista bastante significativa de firmas que trabalhavam nos segmentos que interessavam ao trabalho - compotas ou frutas em calda, doces em massa, geléias, polpas de frutas, frutas congeladas - num total de 146 empresas.

Para o conhecimento das principais características da indústria foi feito um levantamento da bibliografia existente - trabalhos científicos, teses, informativos, publicações técnicas, além de coleta de dados em periódicos nacionais e especializados e nos Censos Econômicos, do IBGE.

Para as informações sobre as exportações brasileiras de doces e conservas de frutas, recorreu-se à antiga CACEX, a atual SECEX.

Mas as fontes primárias, no entanto, se constituíram no cerne deste trabalho, pois a bibliografia e as estatísticas existentes até o momento de sua realização não permitiam o conhecimento dos principais aspectos tecnológicos e das principais estratégias competitivas da indústria de doces e conservas de frutas no Brasil. Realizou-se, então, um levantamento junto às próprias empresas.

A pesquisa empírica, entretanto, não teve a pretensão de esgotar o assunto e nem tão pouco de ter um caráter estatístico, pois seu principal objetivo era levantar as evidências que possibilitassem a análise das relações entre estratégias tecnológicas e competitividade.

Os procedimentos adotados na pesquisa de campo foram: a) entrevistas junto às empresas de cada segmento, onde era aplicado um questionário previamente elaborado, com perguntas abertas e fechadas (Anexo 2) e visitas às instalações industriais; e b) entrevistas com pessoas da área de alimentos: presidente da ABIA, técnicos e pesquisadores na área de alimentos ligados à Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos - SBCTA, a firmas particulares ou a empresas de consultoria. Estas últimas entrevistas nos forneceram elementos não apenas para a construção do questionário, mas, principalmente, para a melhor compreensão global dos segmentos em estudo.

O procedimento para a escolha das empresas a serem entrevistadas é apresentado a seguir.

Com base na lista de empresas obtidas, escolheu-se uma amostra de 15 empresas para serem entrevistadas, amostra essa estratificada por segmento ou sub-ramo, liderança ou não no segmento e por região - Nordeste, Sudeste e Sul.

Para a escolha das empresas líderes foi considerado apenas o segmento em que atuavam. Essa escolha foi feita com a ajuda de especialistas da área de processamento de frutas do ITAL, de técnicos que trabalhavam ou tinham trabalhado em empresas particulares e de técnicos de entidades ligadas ao setor - Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação - ABIA, Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos - SBCTA. A escolha foi feita em duas etapas: na primeira foram apontadas cerca de 30 empresas consideradas líderes, dentre as 146 arroladas, não importando o segmento ou a região do País. Essas trinta empresas foram colocadas numa tabela onde se cruzava o nome de cada uma delas com as principais linhas de produtos de fruta fabricados: polpas, geléias, doces em massa, frutas congeladas e frutas em conservas (compotas e frutas em calda). Dessa tabela, foram escolhidas as duas mais importantes de cada linha de produto, num total de 8 (representando 26,7% das empresas listadas como líderes de mercado), pois as que foram apontadas na linha de polpas o foram também no segmento de frutas congeladas. Os parâmetros utilizados foram: capacidade de produção, maior participação no mercado, qualidade do produto, características do produto (ex. geléia fantasia). No entanto, das oito empresas foram entrevistadas sete (portanto, 23,3% das empresas líderes listadas), pois a CICA, importante na área de conservas e doces em massa, se negou a nos receber.

A escolha das empresas não-líderes foi feita por amostragem. Para diminuir a amplitude da variância, as empresas foram agrupadas por região geográfica - Nordeste, Sudeste e Sul - e por produto - polpa, geléia, conservas, doces em massa, e frutas congeladas. A amostra foi retirada de modo aleatório. Inicialmente, retiraram-se 9 empresas, representando, portanto, 7,8% das empresas não-líderes listadas; mas, uma delas, a De Marchi, importante na área de polpas no Sudeste, também se negou a nos receber.

Inicialmente, considerou-se a fabricação de geléia como um segmento à parte e se retirou uma amostra para o segmento de geléias. Mas, no decorrer do levantamento de campo constatou-se que a fabricação de geléia era uma atividade marginal dentro das empresas amostradas, principalmente do setor de massas, com exceção da empresa RITTER, do Rio Grande do Sul, cujo principal produto é a geléia. Mas, essa empresa se negou a nos receber, apesar de nossa insistência. Assim, o segmento foi englobado com o de doces em massas.

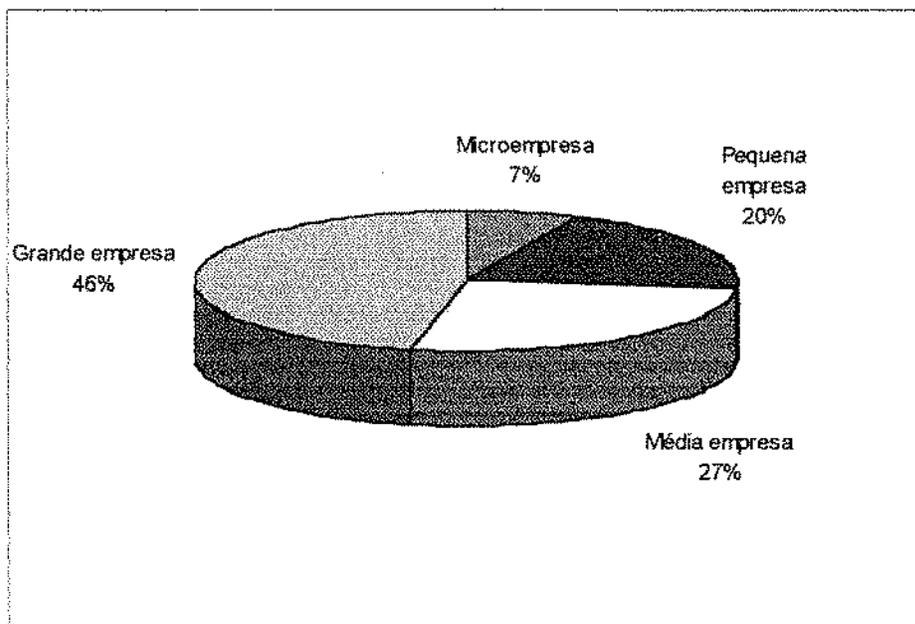
As empresas efetivamente entrevistadas foram, portanto, 15 (representando 10,3% do total das empresas listadas na indústria de doces e conservas de frutas no Brasil) ficando assim distribuídas:

TABELA 1.1 - Composição da amostra de empresas que participaram da pesquisa empírica

SEGMENTO/LIDERANÇA	COMPOTAS	POLPAS	DOCES EM MASSA	TOTAL
<b>LÍDER</b>				
Nordeste	---	3	1	4
Sudeste	---	---	1	1
Sul	2	---	---	2
<b>NÃO-LÍDER</b>				
Nordeste	---	3	---	3
Sudeste	---	1	1	2
Sul	2	---	1	3
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>15</b>

Quanto ao tamanho das empresas em grande, média, pequena e microempresa, a classificação foi definida levando-se em consideração o número de empregados e a capacidade de produção. Quanto ao primeiro, o critério adotado foi o do SEBRAE: microempresa vai até 20 empregados; pequena, de 21 a 100; média, de 101 a 500; e grande, de 501 ou mais. Quanto à capacidade de produção, essas variaram de acordo

com o segmento. A distribuição das empresas na amostra, quanto ao tamanho, está ilustrada na Figura 1.1.



FONTE: Elaboração própria, segundo os dados da pesquisa de campo.

FIGURA 1.1 - Distribuição das empresas da amostra quanto ao porte, 1994.

Para a construção do questionário (Anexo 1) utilizou-se o seguinte procedimento:

1) Estabelecimento dos indicadores de competitividade relevantes para o tema. Eles foram estabelecidos com o auxílio da bibliografia consultada e em função dos conceitos utilizados e indicados na seção anterior. Foram eles:

a) Capacitação tecnológica: P&D formal; P&D informal; emprego de mão-de-obra qualificada; capacitação de recursos humanos; contatos com instituições de pesquisa; parcerias entre empresas.

b) Esforço de inovação: desenvolvimento de novos produtos (novos para a empresa, não precisando ser necessariamente novo para o mercado); desenvolvimento, melhoria, adaptação de processos produtivos; adoção

de novos equipamentos; mudanças organizacionais; mudanças no controle de qualidade.

c) Mudanças no relacionamento com os fornecedores de matérias-primas agrícolas: relações contratuais, exigências quanto à matéria-prima.

d) Investimento no aumento da capacidade produtiva: aumento da capacidade de produção, informatização, automação; expectativas de investimentos futuros.

e) Presença no mercado externo.

2) Construção do questionário, contendo basicamente os seguintes tópicos: características da empresa, mercado, esforço de P&D, relacionamento com os fornecedores, mudanças no produto, mudanças no processamento, mudanças no controle de qualidade, expectativas de investimento e crescimento futuro.

Apesar de ter sido estruturado com muitas perguntas fechadas, havia muitas questões abertas que propiciavam apanhar as especificidades de cada empresa. Assim, utilizou-se de um recurso complementar: o gravador. Todas as entrevistas foram gravadas, com exceção de uma que o entrevistado não permitiu.

Em geral, foram entrevistados numa empresa: o gerente industrial, o gerente comercial, o gerente ou coordenador de P&D ou do controle de qualidade, quando não havia departamento de P&D na empresa e o proprietário, quando possível.

O trabalho foi inicialmente delineado para tratar a indústria de doces e conservas de frutas como um todo, mas à medida que se desenrolava a pesquisa de campo ficava cada vez mais claro que cada segmento tinha características específicas. Assim, na análise, os segmentos “compotas”, “doces em massa ou pasta” e “polpas”

foram tratados separadamente, apesar da amostra não ter sido construída com esse intuito, o que pode trazer algumas limitações ao alcance das generalizações realizadas no decorrer do trabalho. Não obstante, a inovação/difusão tecnológica é um processo social e, como tal, é função da sociedade que o engendra e como se desenrola num tempo histórico e pressupõe inúmeras variáveis, dificilmente é apreendido simplesmente por técnicas estatísticas. Desse modo, as limitações impostas pelo tamanho da amostra foram contornadas pelas informações obtidas junto a especialistas e técnicos e na literatura disponível.

## **CAPÍTULO 2 - ESTRUTURA DA INDÚSTRIA DE DOCES E CONSERVAS DE FRUTAS NO BRASIL E EVOLUÇÃO RECENTE DA TECNOLOGIA DE CONSERVAS DE FRUTAS A NÍVEL INTERNACIONAL**

Neste capítulo, apresenta-se o objeto de estudo deste trabalho, a indústria de doces e conservas de frutas no Brasil. DescreveM-se sua estrutura e os principais fatores de seu desenvolvimento e identifica-se o paradigma tecnológico atualmente vigente em nível internacional, com o objetivo de melhor situar as transformações ocorridas, nas décadas de oitenta e noventa, nos segmentos estudados - compotas, polpas e doces em massa.

### **2.1 - ESTRUTURA DA INDÚSTRIA**

Por indústria entende-se um conjunto de firmas atuando num mesmo ramo de atividade, com base técnica comum, mas mutável "ao longo de uma dada trajetória tecnológica, ela própria sujeita a eventuais transformações" (POSSAS, 1992: 23). A Indústria de Doces e Conservas de Frutas (IDCF), objeto de análise deste trabalho, abrange um conjunto de firmas atuando em dois subgrupos do grupo alimentos e bebidas da classificação do Censo Industrial do Brasil de 1980 (IBGE, 1980): 1) o de "produção de conservas de frutas", que inclui as frutas em calda, compotas, frutas conservadas em álcool, secas, cristalizadas e desidratadas, polpas conservadas, geléias de frutas, purês e semelhantes ; e 2) o de "fabricação de doces em massa ou em pasta", que inclui a fabricação de doces como a goiabada, marmelada, pessegada, bananada e

afins e doces de coco, batata, abóbora, amendoim, leite, etc., inclusive a geléia de mocotó.

A indústria de doces e conservas de frutas se diferencia da indústria de sucos de frutas pela tecnologia empregada, pois esta emprega, principalmente, a extração e a concentração para obtenção de produtos como sucos integrais, sucos concentrados, néctares e refrescos de frutas, enquanto aquela trabalha com despulpamento, pasteurização, e conservação no caso de polpas, formulação e concentração no caso de doces em massa ou pasta e geléias, e com cozimento e colocação de xarope no caso das compotas. Além disso, enquanto a indústria de sucos trabalha quase exclusivamente com frutas, a indústria de doces e conservas trabalha também as conservas vegetais - ervilha, milho, aspargo, azeitona, derivados de tomate, etc. Uma única firma da indústria de doces e conservas pode trabalhar em vários segmentos de transformação das frutas, concomitantemente, os quais compõem suas **linhas** de produção: geléias, compotas, doces em massa, polpas de frutas.

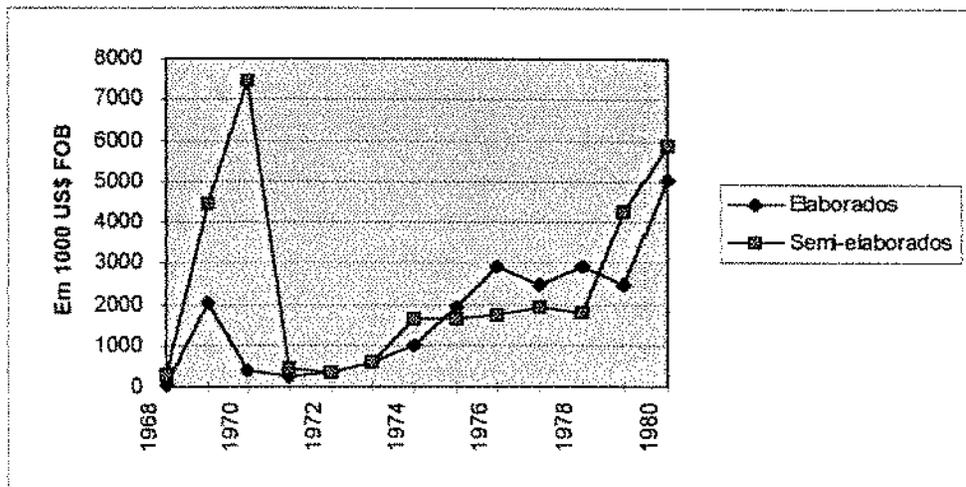
Até a década de oitenta, os investimentos realizados nessa indústria foram investimentos nacionais. A estrutura desse mercado era do tipo competitiva, onde as principais características eram a desconcentração das empresas, estas em grande número, a ausência de barreiras à entrada, devido à simplicidade das técnicas de processamento, às reduzidas inversões de capital em equipamentos e à pequena margem de diferenciação entre os produtos, e a competição em preços, pois inexistiam controles governamentais tanto em relação aos preços das frutas utilizadas como matéria-prima, que eram determinados pela livre relação de oferta e demanda nas áreas produtoras, como em relação aos preços dos produtos finais, quer na venda pelas fábricas quer na venda a varejo (AMARO & BILLER, 1979). Quanto à constituição jurídica, predominavam as sociedades limitadas, com pequeno número de sócios, sempre brasileiros e quase sempre aparentados, seguidas das empresas familiares e de pouquíssimas sociedades anônimas (AMARO & BILLER, 1979).

Inicialmente composta de empresas familiares de porte pequeno, voltadas para o mercado local, essa indústria começa no final da década de 60 e início da década de setenta a apresentar maiores atrativos aos grupos econômicos, iniciando-se, então, um processo de concentração. Em 1975, das 13 empresas produtoras de doces e conservas de frutas citadas pela revista *Quem é Quem* (1976) entre as melhores e maiores empresas do subsetor de produtos alimentares diversos, onde essa indústria se incluía, cinco pertenciam a grupos econômicos, todos eles nacionais privados. Essas 13 empresas ocupavam 13.272 empregados, sendo que uma delas, a CICA, estava entre as 100 maiores empresas em faturamento. Em muitos estados brasileiros as empresas ainda se restringiam ao mercado local, como em Piauí, Alagoas, Sergipe e Bahia, mas em outros estados as empresas já comercializavam seus produtos com o resto do País e também com o exterior, notadamente aquelas localizadas no Ceará, Pernambuco, São Paulo e Rio Grande do Sul.

Os dados da CACEX/SECEX, ilustrados na Figura 2.1, apontam para o crescimento das exportações de produtos elaborados ou processados de frutas, que incluem os doces em massa ou em pasta, as compotas, as geléias e as frutas cristalizadas, em comparação aos semi-elaborados ou semiprocessados, que incluem as frutas conservadas em álcool ou outro tipo, as polpas, as frutas torradas, as frutas congeladas e outras<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> - Utilizaram-se os conceitos de elaborados e semi-elaborados de GARCIA *et al.*, (1994), mas com algumas modificações: atribuímos a denominação de semi-elaborados ou semiprocessados aos produtos que exigem pequeno grau de processamento, podendo ser tanto um produto intermediário como um produto destinado ao consumo direto, e a denominação elaborados àqueles que passam por um maior grau de processamento. As frutas secas ficaram excluídas por serem produtos beneficiados e, geralmente, não serem produzidas por empresas fabricantes de doces e compotas. O trabalho do International Trade Centre (ITC, 1978) utiliza a denominação semiprocessado.



N.B. Entre os semi-elaborados não estão incluídas as frutas secas, consideradas como beneficiadas.

FONTE: CACEX/SECEX. Elaboração própria.

FIGURA 2.1 - Exportações brasileiras de produtos elaborados e semi-elaborados de frutas, 1968 a 1980.

O grande atrativo, entretanto, era o mercado interno. No processo de desenvolvimento por que passava o País - época do Milagre Econômico - duas forças atuavam sobre a indústria de alimentos, o crescimento da população e o aumento da renda *per capita*, o que estimulava a mudança do perfil da demanda que, em relação aos produtos de frutas, passa a procurar mais por produtos prontos como as compotas e doces em massa. Pesquisa realizada em 1975 pelo Instituto Paulista de Pesquisas de Mercado mostra que a Região Sudeste representava 61,9% do mercado de doces em massa e pasta; 68,3% do consumo nacional de doce em calda e 70,8% de geléia. A Região Sul detinha 17,7%, 20,4% e 20,7%, respectivamente, desse mercado e a Região Nordeste 14,5%, 6,3% e 3,7%. Pelos dados da Tabela 2.1, onde está relacionada a frequência de consumo de doces, em suas diversas modalidades, nos domicílios das Regiões Sudeste e Sul, pode-se avaliar a atratividade desse mercado.

TABELA 2.1 - Frequência de consumo dos domicílios consumidores de doces em geral, de doces em massa e de doces em compotas, segundo as espécies de frutas utilizadas. Regiões Sul e Sudeste, 1975.

DOCES		DOCES EM MASSA		DOCES EM COMPOTAS	
Doce em massa .....	84%	Goiabada .....	89%	Pêssego .....	91%
Doce em compota .....	78%	Marmelada .....	43%	Figo .....	31%
Geléia .....	44%	Bananada .....	35%	Abacaxi .....	24%
Doce em pasta .....	18%	Pessegada .....	21%	Goiaba .....	9%
Doce cristalizado .....	13%	Figada .....	11%	Outras frutas .....	14%
		Outras frutas .....	13%		

FONTE: Instituto Paulista de Pesquisas de Mercado, "Pesquisa sobre frutas *in natura* e processadas", 1975. (SOUZA, 1977: 29)

As estimativas realizadas pelo Banco do Nordeste do Brasil, em 1975, previam para 1980 um incremento de 30,6% no consumo urbano de doces em massa e pasta no País, de 31,6% no consumo de doces em calda e de 30,1% no consumo de geléias<sup>2</sup>(SOUZA, 1977). Passaram então a existir grandes incentivos para o desenvolvimento dessa indústria que iam desde os incentivos da SUDENE e Banco do Nordeste à implantação, ampliação, realocização e modernização de unidades já existentes até os incentivos às exportações concedidos pelo Banco do Brasil. Na relação das 30 empresas aprovadas pela SUDENE, em 1976, constavam os nomes daquelas que viriam a se tornar as grandes empresas brasileiras de doces e conservas e sucos de frutas no Nordeste, como a Indústria Alimentícia Maguary S/A, que tinha unidade em Bonito, PE, as Indústrias Alimentícias Carlos de Brito S/A, em Caruaru, as Indústrias Alimentícias Palmeiron Ltda., em Arcoverde, PE, a KIBON do Nordeste Produtos Alimentícios Ltda., em Jaboatão, PE, a Caju do Brasil S/A Agroindústria CAJUBRÁS, em Pacajus, CE<sup>3</sup>. Aprofunda-se, assim, o processo de concentração nesse mercado pela

<sup>2</sup> - Segundo essa pesquisa, o consumo urbano de doces em massa e em pasta passaria de 343 mil toneladas, em 1975, para 448 mil toneladas, o de doce em calda de 171 mil toneladas para 225 mil toneladas e de geléia de 93 mil toneladas para 121 mil toneladas (SOUZA, 1977: 32 a 34).

<sup>3</sup> - As características dos financiamentos eram: limite: até 75% das inversões totais de cada projeto e até 80% das garantias reais oferecidas; prazos para o setor industrial: até 12 anos, inclusive até 3 anos de carência nas inversões fixas e até 3 anos, inclusive até 1 ano de carência para o capital de giro; encargos bancários: juros de 7% ao ano e correção monetária anual de 10% para a industrialização; recursos próprios: pelo menos 25% do valor do projeto, sendo que até ¼ desse montante poderiam ser

ampliação da capacidade produtiva numa tentativa de antecipar-se à demanda e pela entrada de grupos nacionais privados nesse mercado. Aprofunda-se também a mudança tecnológica, estimulada por taxas elevadas de crescimento da produção, como será visto nos próximos capítulos.

A atração do mercado interno brasileiro combinada com a redução da demanda por produtos básicos, especialmente por alimentos, que vinham sofrendo os países centrais desde a década de cinquenta e que se acentuara na década de setenta<sup>4</sup> e início da década de oitenta, quando esses mercados se tornam mais morosos e também mais exigentes, fizeram o País alvo das estratégias das empresas estrangeiras à procura de novos mercados ou da globalização de sua produção. Não só o crescimento do mercado interno na década de 70 e as facilidades de entrada passaram a ser atração aos investimentos estrangeiros para essa indústria, mas também a inexistência de restrições às exportações e a proteção que as empresas recebiam em face dos concorrentes externos, pois sobre as importações incidiam diversos níveis de tarifas alfandegárias ou mesmo, no caso do pêssego originário da Associação Latino Americana de Livre-Comércio (ALALC), elas eram proibidas por Cláusula de Salvaguarda (AMARO & BILLER, 1979).

O setor de doces e conservas de frutas, portanto, não escapou à entrada de empresas estrangeiras. A revista Quem é Quem, na sua edição de 1990, apontava para 1989 um número de 35 empresas de doces e conservas de frutas entre as melhores e maiores do subsetor Produtos Alimentícios Diversos, ocupando 35.164 empregados,

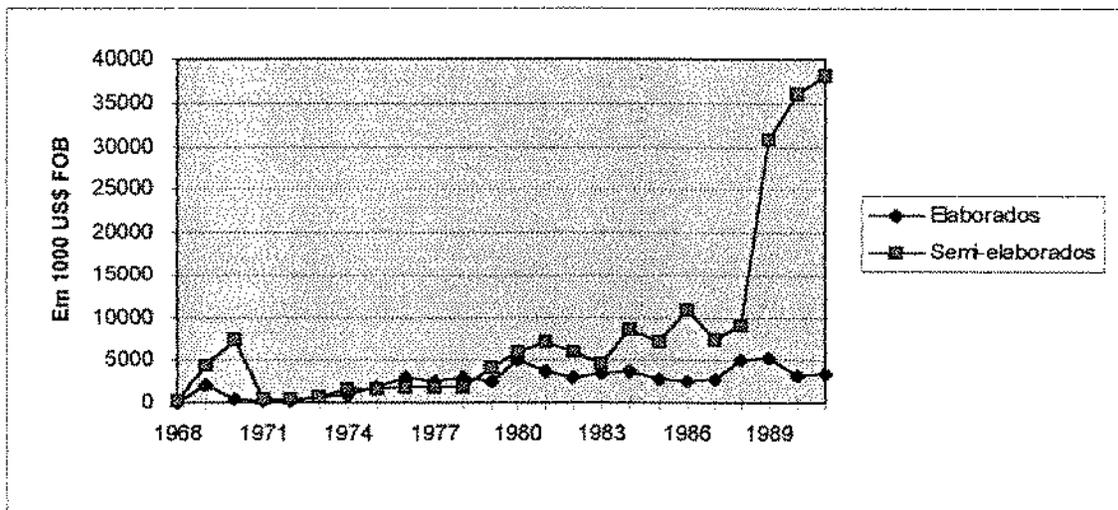
---

representados por recursos oriundos de incentivos fiscais (Fundo de Investimentos do Nordeste - FINOR) (SOUZA, 1977: 71 e 72).

<sup>4</sup> - A desaceleração das taxas de crescimento da demanda por alimentos é uma tendência observada no processo de desenvolvimento dos países, de um modo geral, onde a economia não apenas cresce mas se industrializa e se diversifica. O crescimento da demanda por produtos básicos, especialmente por alimentos, tende a se reduzir enquanto cresce a demanda por novos bens, especialmente a dos bens duráveis. Na França, o declínio das taxas de crescimento do consumo no setor de alimento é um fato bem evidente: a taxa de crescimento do setor no período 59/63 foi de 3,4% a.a.; em 63/69, de 3,3% a.a.; em 69/73, de 2,5% a.a.; e em 73/79, de 2,0% a.a. Nos EUA, o declínio da participação dos alimentos na distribuição dos gastos totais do consumo teve o seguinte trajeto: 1950 = 30,3%; 1955 = 28,5%; 1960 = 27,1%; 1965 = 24,9%; 1970 = 23,8%, 1975 = 22,9% (GERVASI, 1991).

sendo que 21 ou 60% pertenciam a grupos econômicos, dos quais 9 (42,9%) estrangeiros e 12 (57,1%) nacionais privados.

No entanto, o ambiente econômico nacional e internacional da década de oitenta era radicalmente diferente daquele da década anterior. Internamente, com exceção de períodos curtos de crescimento (época do Plano Cruzado), dominaram nessa década os períodos recessivos, com retração da demanda. No plano internacional, o crescimento da taxa de produção de alimentos excedeu a do consumo, acirrando a concorrência e os consumidores ficaram mais frugais e mais exigentes, o que se reflete na estagnação do mercado internacional para os produtos terminados da indústria brasileira de doces e conservas de frutas (compotas, etc.) (Figura 2.2). A retração dos mercados internos e externos vai impactar nas taxas de mudança tecnológica de alguns segmentos dessa indústria, como será visto adiante.



FONTE: CACEX/SECEX. Elaboração própria.

FIGURA 2.2 - Exportações brasileiras de produtos elaborados ou semi-elaborados de frutas, 1981 a 1991.

Observa-se, portanto, nas décadas de 70 e 80 um processo de concentração do mercado e de ajuste de sua estrutura, transitando para a categoria de oligopólio competitivo, pois a concentração da produção passou a ser relativamente alta,

principalmente em alguns segmentos, como será visto nos próximos capítulos, onde algumas empresas passaram a deter consideráveis parcelas de mercado pela eliminação de empresas marginais, mas onde ainda persiste um grande número de micro, pequenas e médias empresas, com diferentes graus de avanço tecnológico e onde, apesar de haver margens para diferenciação dos produtos, a concorrência se realiza predominantemente através dos preços, geralmente liderado pelas grandes empresas que os ajustam à demanda via grau de utilização de sua capacidade produtiva.

## **2.2 - O PARADIGMA TECNOLÓGICO DA INDÚSTRIA DE DOCES E CONSERVAS DE FRUTAS**

Fazendo uma analogia com a noção de paradigma científico de Thomas Kuhn, DOSI (1984 e 1988a) define paradigma tecnológico como um padrão ou um modelo usado para solucionar problemas tecno-econômicos selecionados, padrão ou modelo este baseado em princípios científicos também selecionados e derivados das ciências naturais e dos conhecimentos tecnológicos. Um paradigma tecnológico define as necessidades a serem atendidas, os princípios científicos em que se basear e a tecnologia material a ser utilizada (DOSI, 1988a). Ele envolve não só o conjunto de artefatos básicos que devem ser desenvolvidos ou aperfeiçoados, mas implica também na direção a ser tomada, na escolha do que pesquisar ou buscar, do que abandonar ou negligenciar e no tipo de conhecimento em que se basear. Ou seja, ele define as oportunidades tecnológicas a serem buscadas e alguns procedimentos básicos de como explorá-las (DOSI, 1988a). Portanto, o paradigma tecnológico canaliza os esforços em certas direções, excluindo outras, e define uma idéia de progresso. Daí decorre a noção de trajetória tecnológica.

A trajetória tecnológica é o modo ou o padrão "normal" de formular e procurar soluções de problemas específicos dentro de um paradigma. Sendo que a forma

paradigmática do conhecimento tecnológico implica em que as atividades inovativas sejam fortemente seletivas, focalizadas em uma direção precisa e cumulativas em relação à aquisição de capacidades para resolução de problemas, a trajetória tecnológica é o caminho ao longo do qual o processo da atividade tecnológica realiza os *trade-offs* entre as dimensões econômicas e tecnológicas definidas pelo paradigma (DOSI, 1988b: 1128).

O conceito de trajetória tecnológica se aproxima da noção de "trajetória natural" de Nelson & Winter, mas vai além, pois sua definição implica na noção de progresso técnico como inerente ao paradigma. A noção de trajetória tecnológica é útil para caracterizar e analisar os aspectos endógenos do progresso técnico como um processo simultaneamente tecnológico e econômico (POSSAS, 1989). É útil também para a compreensão da natureza cumulativa do progresso técnico, pois, ao longo de uma trajetória tecnológica, a complementaridade e a integração de diferentes formas de conhecimento e habilidades aumentam a probabilidade de uma empresa ou país avançar em direção à fronteira tecnológica, definida como o nível mais elevado da trajetória em face dos avanços dos desenvolvimentos técnico-científico e econômico (POSSAS, 1989).

Outras características importantes da trajetória tecnológica são: 1) seu caráter excludente frente a trajetórias alternativas do mesmo paradigma e de outros paradigmas (portanto, a dificuldade de trocar de trajetórias); 2) seu caráter incerto, pois uma trajetória não é totalmente determinada nem seus critérios técnicos são totalmente objetivos; existem incertezas, possibilidades alternativas que vão se colocando à medida que a trajetória evolui, além do que, uma trajetória envolve cálculo econômico em relação à difusão da inovação e aos resultados econômicos definidos *ex post* pelo mercado (o que torna duvidoso a possibilidade de *a priori* comparar ou assegurar a superioridade de uma trajetória sobre a outra) ; 3) sua capacidade de apresentar regularidades, o que advém da natureza paradigmática cumulativa do conhecimento tecnológico e o que explica grande parte das regularidades estruturais dos ciclos de uma

indústria. Podem existir trajetórias mais gerais ou mais circunscritas, mais poderosas ou menos poderosas, mas quando um paradigma muda, a trajetória deverá ser outra.

Na indústria de doces e conservas de frutas, a direção do progresso técnico foi dada pelo desenvolvimento dos processos de preservação dos alimentos, o que requereu e continua requerendo “a compreensão da natureza do problema, da natureza dos materiais e das leis físicas e químicas que governam os processos” (LUND, 1989: 244), e pela necessidade da produção em massa para mercados de consumo em massa, numa determinada fase de evolução das sociedades, e de oportunidades de segmentação dos mercados e regionalização, em fases mais recentes.

Assim, foram elementos técnicos, científicos e econômicos que orientaram os processos de busca nessa indústria: do lado dos requisitos técnico-científicos, as necessidades de conservação, transformação, segurança alimentar, capacidade de estender a “vida-de-prateleira” ou durabilidade dos produtos dentro de uma embalagem, a entrega segura de produtos a grandes distâncias, a preservação dos nutrientes, a melhoria dos aspectos nutritivos, o incremento da qualidade; do lado dos requisitos econômicos, a ampliação das escalas de produção, o incremento da produtividade, a redução de custos de mão-de-obra, energia e perdas de processo, a diversificação e busca de novos mercados, a regionalização da produção, a agregação de valor.

Os desenvolvimentos dos processos industriais, entretanto, não se deram isolados dos desenvolvimentos agrícolas, pois a especificidade e a qualidade da matéria-prima se mostraram de primordial importância para a uniformização dos processos e a qualidade e padronização dos produtos finais. Além disso, as mudanças tecnológicas na agricultura permitiram a obtenção de novas variedades, mais prematuras ou mais tardias, ampliando os períodos de colheita e facilitando a produção em climas aptos para o desenvolvimento de certas espécies.

Do mesmo modo, os desenvolvimentos dos processos de embalagem e transporte não podem ser deixados de lado, pois muitas das inovações efetuadas nas

diferentes fases do processamento das frutas só foram possíveis pelas inovações ocorridas nos dois primeiros. Foram decisivos os desenvolvimentos nos materiais usados nos recipientes de embalagem. Um exemplo é a utilização de tambores de 200 litros (meados da década de setenta) para as polpas, antes embaladas somente em latas que variavam de 3 a 18 ou 20 litros e seu posterior desenvolvimento, tanto em relação ao material que o reveste até a sua construção<sup>5</sup>. Têm-se, ainda, as bombonas plásticas, o *bag-in-box* que pode conter grandes volumes (de 1 tonelada ou mais), o *tetra-pak*. Os grandes desenvolvimentos nessa área, entretanto, se deveram mais às polpas de tomate que, sendo comercializadas entre os países em grandes volumes, exigiram o desenvolvimento de grandes recipientes, existindo já os tanques de 20 mil litros ou mais para o entancamento asséptico.

Os produtos semiprocessados ou semi-elaborados de frutas, definidos como frutas, frutos ou bagos não destinados ao mercado de frutas frescas e “submetidos a um processo pelo qual podem ser preservados por períodos prolongados até um posterior processamento ou até serem utilizados como parte de um produto de consumo final” (ITC, 1978:3), apresentam vários métodos de preservação. Uma gama de inovações tecnológicas afetaram o modo como as frutas são preservadas, embaladas e transportadas. Diferentes trajetórias podem ser detectadas no desenvolvimento desses métodos e, apesar de alguns métodos ainda coexistirem em alguns países, é possível perceber que algumas são trajetórias alternativas de um mesmo paradigma técnico-econômico, enquanto as que estão se impondo recentemente pertencem a um novo paradigma.

Na área de polpas ou purês e de frutas conservadas, as *best practices* internacionais são os métodos de congelamento rápido e o processamento asséptico, apesar de ainda coexistirem métodos mais antigos.

A conservação química é um dos processos mais antigos conhecidos e que ainda persiste em alguns países. Consiste na adição de ácidos sórbico e benzóico ou seus

---

<sup>5</sup> - Construído inicialmente com dois anéis, passa a ter quatro anéis, aumentando assim sua resistência.

derivados de sais de sódio e potássio e o seu teor máximo é legalmente definido (DE MARTIN & KATO, 1988 e SOLER *et al.*, 1988). O produto pode ser preservado por meses, preferencialmente em ambientes frescos. As frutas assim preservadas não estão aptas para o consumo imediato, sendo necessário passar pela eliminação dos aditivos químicos (cozimento ou dessulfitação), os quais muitas vezes não são eliminados totalmente. Além disso, as frutas perdem cor e sabor, tendo estes de ser adicionados nos estágios finais de transformação. São por essas razões que crescente número de países colocam restrições aos produtos quimicamente preservados.

O congelamento dos alimentos teve início na década de 40, tendo se aperfeiçoado na década de cinquenta. Em 1978, já era apontado como um processo que estava sendo mais crescentemente usado na preservação das frutas, “desde que os produtos assim processados retêm a maior parte da sua cor e sabor originais e podem ser mantidos por um longo período de tempo a baixas temperaturas. Como esse método resulta num produto final superior, está tendo uma alta demanda e está gradualmente substituindo outros métodos de preservação e encontrando amplas oportunidades de mercado” (ITC, 1978:5). Um dos métodos de congelamento das frutas é o congelamento lento (*slow freezing*), onde o produto é colocado numa câmara fria e submetida à temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$  (ITC, 1978:5). Mas, com o desenvolvimento da tecnologia de congelamento, o método que se mostrou mais eficiente foi o congelamento rápido com nitrogênio ou leite fluidizado. É um dos processos mais indicados para a preservação das propriedades químicas, nutricionais e organolépticas (ITC, 1978:5, SOLER *et al.*, 1988: 141). Consiste na rápida redução da temperatura, o que paralisa as atividades dos microrganismos que causam a deterioração das frutas e geram substâncias tóxicas e diminuem grandemente a ação enzimática (ITC, 1978:5). As frutas podem ser submetidas ao congelamento rápido em bloco ou individualmente, sendo este último processo conhecido como IQF (*individual quick frozen*), método mais capital intensivo do que o primeiro. Apesar de, em muitos países, ter sido pequena a sua difusão, por causa do alto custo de instalação das plantas (túnel de congelamento e câmaras frigoríficas a  $-20^{\circ}\text{C}$ ) e porque a distribuição do produto requer a construção de

uma cadeia de frios, é um dos métodos mais requeridos atualmente no comércio internacional.

O processo de enchimento a quente da polpa de fruta, ou *hot-filling*, se desenvolveu na década de 70, utilizando latas de até 20 quilos. O processo consiste em, imediatamente após a pasteurização, acondicionar a polpa em embalagem à temperatura de pasteurização, resfriando-se logo a seguir, de tal forma que a temperatura do produto caia rapidamente para 40°C, aproximadamente (DE MARTIN & KATO, 1988:146). O armazenamento é feito à temperatura ambiente. Muitos dos aperfeiçoamentos ocorridos nesse processo foram realizados no Brasil, na década de oitenta, no Instituto de Tecnologia de Alimentos, e se fizeram em torno da eficiência do aquecimento e resfriamento e da passagem das latas de 20 litros para tambores de 200 litros. Neste caso, o desenvolvimento se deu concomitantemente ao desenvolvimento da embalagem, no exterior, pois os tambores de 200 litros foram aperfeiçoados pela Van Leer, tanto no seu revestimento interno quanto em sua engenharia.

O enlatamento asséptico teve suas primeiras experiências na década de vinte, sendo os equipamentos e processos industriais desenvolvidos nos anos quarenta e início da década de cinquenta (FOOD TECHNOLOGY, 1989 e DE MARTIN & KATO, 1988). Não é, portanto, um processo novo, mas “pode ser considerado uma tecnologia avançada para a produção de uma série muito grande de manufaturados, merecendo destaque, dentre eles, o purê ou polpa de frutas” (DE MARTIN & KATO, 1988:151). O pleno desenvolvimento do processamento e enchimento asséptico é do final da década de setenta e início de oitenta. “Por volta de 1981, o processamento asséptico estava amplamente difundido no Japão e na Europa e havia crescente pressão para se adotar essa tecnologia nos Estados Unidos” (LUND, 1989:243).

No trecho a seguir, DE MARTIN & KATO (1988:151) sintetizam os princípios do processamento asséptico:

(...), o processo asséptico engloba uma combinação de princípios de esterilização, a alta temperatura durante um breve período de tempo, com métodos de enlatamento asséptico. Difere dos processos convencionais de enlatamento porque o produto é rapidamente esterilizado e resfriado, antes de ser embalado. Isso é feito, executando-se o bombeamento do produto sucessivamente através do aquecimento (alta temperatura/curto tempo), com tempo de retenção e resfriamento do produto em seções fechadas, no caso, um sistema de trocadores de calor. O produto assim esterilizado e resfriado flui, sob pressão, continuamente do sistema de trocadores de calor para as unidades assépticas, nas quais é colocado em embalagens previamente esterilizadas, sem nenhum contato com o ar atmosférico ou outra qualquer fonte de contaminação.

Pelas vantagens que apresenta, os produtos assim processados estão sendo cada vez mais requeridos nas transações internacionais. Segundo Carlson (1971 *apud* SOLER *et al.*, 1988:140-141), as vantagens do processo asséptico sobre os convencionais são: a melhoria de cor, aroma e sabor; redução da perda de nutrientes; controle e manutenção da consistência do produto, apesar do tamanho do recipiente utilizado; eliminação do problema de resfriamento posterior do produto já embalado; utilização plena mesmo para produtos altamente sensíveis ao calor; utilização de grandes recipientes, não necessitando do emprego de refrigeração para o armazenamento. “Quando comparado com o processo de enchimento a quente, o processo asséptico apresenta uma grande vantagem, que é de não ser necessário a correção de pH para produtos com pH superior ou igual a 4,5. Isso amplia o campo da utilização da polpa de fruta, como é o caso de seu emprego na industrialização de alimentos infantis.” (SOLER *et al.*, 1988:151).

A Tabela 2.2 mostra os requisitos europeus para a importação de algumas polpas de frutas.

TABELA 2.2 - Requisitos europeus para a importação de polpas e purês de frutas, 1992.

POLPAS OU PURÊS	GRAU BRUX (a)	EMBALAGEM/ TEMPERATURA
Manga - Polpa	13° - 18°	Enlatado / Frio / Asséptico
Goiaba - Polpa	8° - 14°	Enlatado / Frio / Asséptico
Mamão Papaya Polpa	10° - 13°	Enlatado / Frio / Asséptico
Banana - Purê	20° - 22°	Enlatado / Frio / Asséptico
Acerola - Polpa	14°	Congelado
Acerola - Purê	7° - 8°	Frio / Asséptico
Umbu - Purê	8° - 11°	Frio / Asséptico
Cajá - Purê	9° - 12°	Frio / Asséptico

(a) - Concentração em percentual de açúcar por quilo, de acordo com a escala Brix.

FONTE: International Trade Center, In CARRARO & CUNHA, 1994:93.

Na área de doces e geléias de frutas, a tecnologia básica já é de há muito conhecida, mas alguns desenvolvimentos têm sido significativos.

O desenvolvimento no conhecimento e na utilização de gomas e de aditivos como acidulantes, antioxidantes, conservadores, corantes, edulcorantes e espessantes permitiu a criação de novas formulações. Nas geléias, houve o aparecimento de novos e mais sofisticados produtos, como as geléias dietéticas e as *squeesable*<sup>6</sup>. Nos doces em massa, permitiu a formulação e a fabricação de produtos *light*<sup>7</sup>, como a goiabada *light* desenvolvida por SOLER *et al.* (1995), no Instituto de Tecnologia de Alimentos.

Nas compotas e doces em massa ou pasta, os efeitos das novas tecnologias, especialmente a microeletrônica, têm sido altamente inovadores. Extensão da automação para quase todas as fases do processo, máquinas operadas por computadores, seleção por célula fotoelétrica, aumento da velocidade das linhas de enlatamento têm sido as principais mudanças nos países avançados. Isso tem resultado

<sup>6</sup> - Geléias embaladas em tubos plásticos que ao serem apertados liberam o produto, ainda viscoso, que se gelifica ao contato com o oxigênio.

<sup>7</sup> - Produtos com menor teor de açúcar.

numa indústria altamente capital intensivo, com impacto não somente no controle da produção, mas também nas áreas administrativas, de recursos humanos e de distribuição. O maior impacto na área de recursos humanos tem sido no nível de emprego, pois o uso de recursos computadorizados em muitas tarefas de rotina nas linhas de produção tem dispensado o uso de mão-de-obra não qualificada ou semi-qualificada.

Não se pode ignorar as mudanças organizacionais que estão se constituindo em um novo paradigma no modo de conduzir o processo produtivo, nos países centrais, e que estão se difundindo rapidamente. Nos últimos 15 anos, o aumento da renda real das populações dos países desenvolvidos e as mudanças nas características do consumidor, nos seus hábitos e necessidades fizeram com que crescesse a demanda por alimentos mais saudáveis, seguros e de qualidade. Concomitantemente, estabeleceu-se um conjunto de requisitos com relação à qualidade, abrangendo processos, produtos e serviços e é crescente o número de empresas que procuram se adequar a elas - às Normas ISO-9.000.

Desde o início dos anos cinquenta, a qualidade passara a ser um tema discutido e posto em prática nas empresas dos Estados Unidos e do Japão. Os avanços na área de qualidade e a compreensão de que o padrão de qualidade depende do processo de fabricação fez com que, em 1987, de um consórcio de países europeus, surgisse a série 9.000 das normas ISO - International Standard for Organization, com a função principal de definir padrões que se apliquem à qualidade na indústria de transformação.

A reação da indústria de alimentos às mudanças no comportamento do consumidor e ao movimento das empresas em geral em busca da qualidade tem sido de investir não somente em tecnologias de produção, mas também no controle de qualidade e na implantação dos princípios de qualidade total da produção, aqui incluído os conceitos de fornecimento com garantia de qualidade, que se aplica à qualificação dos fornecedores de matérias-primas, embalagens ou serviços; as boas práticas de fabricação, para o cumprimento da higiene pessoal, sanitização e controles aplicados

aos processos e aos produtos; o Sistema de Análise de Riscos e Pontos Críticos de Controle ou *Hazard Analysis and Critical Control Point System*, que assegura que os alimentos sejam produzidos com qualidade e livres de contaminações nocivas à saúde do consumidor; a rastreabilidade de insumos e produtos; as boas práticas de transporte e armazenagem de alimentos (SBCTA/PROFIQUA, 1993).

Portanto, a indústria de doces e conservas de frutas, como a indústria de alimentos e bebidas em geral, tem tido o seu desenvolvimento cada vez mais baseado no desenvolvimento da ciência e da tecnologia dos alimentos, o que tem afetado o modo como os produtos de frutas são preservados, transformados, embalados e transportados. Não obstante, essa indústria tem sido afetada também pelas mudanças nas formas de concorrência, onde a geração de assimetrias concorrenciais tem encontrado um novo espaço além dos preços e das inovações tecnológicas - o da busca pela qualidade. Não aquela concorrência de qualidade a que se refere Steindl, ligada à diferenciação do produto e aos métodos de venda e publicidade, onde o julgamento dos compradores muitas vezes é falho (STEINDL, 1986), mas de qualidade de técnicas melhores, de qualidade por adequar-se a um conjunto de requisitos em relação ao sistema de produção e em relação à qual se recebe uma certificação internacionalmente reconhecida e onde não é o seu produto que recebe a certificação, mas o seu sistema de trabalho e produção. Em última análise, é a busca contínua de diminuição de custos através de importantes inovações organizacionais pela implantação de padrões de excelência em todas as fases da produção. É a busca da qualidade como “criação de vantagens competitivas que possam ser convertidas em lucros monopolistas, temporários ou não” (POSSAS, 1995:2).

### **CAPÍTULO 3 - COMPOTAS: A EROSÃO DAS VANTAGENS COMPETITIVAS**

A indústria de compotas de pêssego está geograficamente concentrada na região de Pelotas, tendo-se constituído em importante fator propulsor do desenvolvimento regional, na década de 70. Até o início da década de 80, suas firmas cresceram e se modernizaram e a estrutura da indústria se tornou mais concentrada. Se analisada pelo prisma do desenvolvimento tecnológico, essa indústria se mostrava bastante inovadora, tanto quanto a processo - à medida que cresciam, as empresas mecanizavam operações antes manuais e transformavam em contínuas muitas das operações antes descontínuas - como quanto a produto - apesar da compota de pêssego ser de longe o produto mais importante, inúmeros outros produtos de frutas e hortaliças eram processados por suas firmas. Entretanto, a partir dos anos 80, essa indústria começa a enfrentar grandes dificuldades, entrando numa profunda crise nos anos 90.

A indústria que chegara a ter, em 1980, 58 firmas, produzindo 50 milhões de latas de 1 quilo e atendendo praticamente a toda a demanda do País, em novembro de 1994 tinha apenas 18 fábricas com capacidade para processar 31 milhões de latas, mas não atendiam mais que 56% do mercado, pois, naquele ano, entraram no País 17 milhões de latas de pêssego grego e 1,7 milhão de latas de pêssego argentino, ocasionando um estoque nas empresas locais de 7 milhões de latas por absoluta falta de mercado. Se era uma indústria tecnologicamente dinâmica durante toda a década de 70, por que esse processo não se sustentou?

Neste capítulo discutem-se os fatores determinantes da crise de competitividade que a indústria de conservas de pêssego está enfrentando na década de 90, procurando mostrar que as mudanças tecnológicas que têm ocorrido nessa indústria não têm se

constituído em fator transformador da competitividade de suas firmas, porque elas têm prescindido de dois elementos básicos: capacitação tecnológica e mudanças nas formas de relação com o setor agrícola.

### 3.1 - A INDÚSTRIA DE COMPOTAS NA DÉCADA DE 70

Em 1977, a CIENTEC publicou um diagnóstico do setor de conservas vegetais do Rio Grande do Sul, baseado em dados de 44 empresas, quase a totalidade das empresas existentes no setor. Era, na época, uma indústria que utilizava matéria-prima variada e local: pêssego, tomate, abacaxi, uva, aspargo, ervilha, morango, goiaba, milho, figo, pepino, abóbora, batata-doce, cebola, marmelo, laranja, ameixa, cenoura, maçã, pimentão, coco, banana, vagem, repolho, alho. Poucas eram importadas, como a azeitona que 92,3% vinham da Argentina e a pêra que 54% eram comprados no Uruguai. Mas, apesar da diversidade de produtos de hortaliças, de compotas de frutas e uma gama muito grande de geléias e doces de frutas para aproveitamento das matérias-primas, a produção se concentrava nos produtos de frutas (71,6% do total de 58.183 toneladas de matéria-prima utilizada na safra 73/74 tinham sido frutas e 28,4% hortaliças), e, dentre as frutas, o pêssego era de longe a matéria-prima mais importante em quantidade processada pela indústria (este representou 42,7% do total de matéria-prima processada safra 73/74). Das 44 empresas estudadas, 39 ou 88,6% processavam pêssego, tendo na compota de pêssego o seu principal produto. Destas, 15 empresas, ou 38,5%, se concentravam em Pelotas, de onde provinham 80,1% do pêssego, 85,8% do morango e 89,7% do aspargo processado.

No ano de 1969, a indústria de conservas vegetais contribuía com 2% do valor da produção industrial do País. Em 1973, essa contribuição pulou para 3,8%, um salto de 1.8 pontos ou 90%, quase o dobro, devido substancialmente ao setor de pêssego

em calda. A conserva de aspargo e o aparecimento de novos produtos como o extrato de tomate, suco de uva e morango congelado também tiveram papel importante.

Apesar da grande variedade de produtos (60 produtos diferentes, e se contados os diversos tipos e pseudograus de qualidade chegava-se a 140, de acordo com a pesquisa), a comercialização de conservas vegetais no mercado externo era inexpressiva: das 44 empresas 20,4% participavam no mercado externo, mas seu faturamento nesse mercado representava apenas 6,3% das vendas globais do setor. De toda a conserva de pêssego, apenas 7% ia para o mercado externo.

Na época da realização da pesquisa, a demanda externa por produtos alimentícios elaborados mostrava clara tendência a aumentar e em ritmo bastante acentuado, mas também com nível de exigência bastante alto. No que concernia ao pêssego em compota, as exigências do mercado externo diziam respeito ao padrão de qualidade exigido por cada mercado, uniformidade do produto, padronização da capacidade das latas, prazo de entrega certo, padronização dos rótulos, definição de lotes e preços competitivos. As empresas, entretanto, tinham muita dificuldade de atender essas exigências, segundo os autores. Tinham dificuldade em atendê-las, mas o que importa é que não se interessavam em se adequar ao mercado externo. O mercado interno lhes era muito recompensador, tanto é que de 1971 a 1974 todas as empresas estudadas pelos autores aumentaram a produção industrial, exceto uma que não o fez por não ter conseguido mão-de-obra para o processamento. Na apreciação econômico-financeira do setor, a pesquisa indicou, para todo o conjunto de empresas, uma taxa de crescimento das vendas líquidas, no triênio 1971/1973, de 37,48% e um lucro líquido médio (antes do imposto) de 7,44%, sendo que nas empresas maiores (que produziam 5 mil ou mais toneladas ao ano), o lucro líquido variou de 10,96% em 1971 a 13,41% em 1973, ou seja, um incremento de 22,35%.

Essa situação de um mercado interno altamente recompensador se confirma pela leitura de um artigo publicado no Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos de 1972, onde CLARKE mostrava que apesar de haver muitos incentivos do Governo

brasileiro para as exportações, no final da década de sessenta e início da década de setenta, as indústrias processadoras de frutas e vegetais praticamente não respondiam a eles. Esses incentivos eram proporcionados por instituições financeiras oficiais, federal e estadual, particularmente bancos de desenvolvimento. De acordo com o autor, os fundos disponíveis de várias fontes podiam ser resumidos como segue:

“Financiamento a curto prazo, até 180 dias, seja através do Banco do Brasil, para artigos manufaturados de exportação, ou através de bancos comerciais, na forma de adiantamentos sobre qualquer contrato de venda de exportação.

Financiamento a médio e a longo prazos (180 dias a 5 anos), através de vários bancos de desenvolvimento oficiais e também pela CACEX, que é o Departamento de Exportação do Banco do Brasil” (CLARKE, 1972:83).

De acordo com CLARKE, em 1970, a maior empresa processadora de frutas e vegetais no Brasil tinha apresentado um lucro líquido (antes dos impostos) de 2,7 milhões de dólares, o que dava um lucro do capital investido de 24%, sendo que nada se devia às exportações e nem mesmo programa de mercado de exportação essa firma apresentava. As razões por que as empresas não tentavam o mercado externo estavam, segundo uma pesquisa feita na época pelo ITAL, na dificuldade de entrar nesse mercado, principalmente nos mercados europeus e no norte-americano. Os custos de entrada nesses mercados eram muito altos, principalmente para as empresas de capacidade pequena e média e nenhum deles era tão lucrativo como a venda no mercado interno. Por essa mesma pesquisa, os dez maiores processadores de frutas e vegetais tinham tido, nos anos recentes, lucros líquidos anuais médios de 8%, lucros estes significativamente mais altos que outros ramos da indústria de alimentos, como laticínios, moagem, óleos, e também significativamente mais altos que a média de 1,5% relatado por 61 firmas norte-americanas de frutas e vegetais enlatados, em estudo de 1966.

A outra forte razão era que as empresas da indústria brasileira de enlatamento de frutas e vegetais não apresentavam preços competitivos, sendo seu custo

invariavelmente mais alto do que a faixa geral de preços internacionais. Relacionando os preços correntes, na época, de compota de pêssego no varejo no Brasil com a faixa de preços no Reino Unido e nos Estados Unidos da América do Norte, considerados como mercados-prêmios do mundo, na época, no Brasil a faixa de variação em dólar estava entre US\$0.40-0.80, enquanto na Inglaterra era de US\$0.35 e nos EUA de US\$0.30-0.40. Portanto, invariavelmente, o produto brasileiro apresentava preço mais alto que a faixa geral de preços.

E essa situação de persistência de altos retornos no mercado interno e relutância em adequar-se ao mercado externo era explicada pelas tarifas alfandegárias extremamente altas e, portanto, extremamente protetoras, propiciadas à indústria brasileira de processamento de frutas e vegetais. De acordo com CLARKE, em 1972, a tarifa aduaneira de importação para a maioria dos produtos hortícolas processados não era inferior a 185%, sendo que para as frutas processadas, inclusive pêssegos, a tarifa era de 85%. Como alertava o autor, “a indústria brasileira de enlatamento de fruta e vegetal teria extrema dificuldade em manter sua presente estrutura de preço, se fosse exposta aos efeitos da competição internacional, nesse campo de produto altamente competitivo”(CLARKE, 1972:87).

Para melhor compreender as razões das dificuldades que a indústria de compotas encontrava para o atendimento dos requisitos do mercado externo é necessário que se conheçam as principais características da produção industrial de compotas no início da década de setenta.

### 3.1.1. Principais Características da Produção Industrial de Compotas na Década de

70

A principal característica dessa indústria é a sazonalidade das atividades, mas na década de setenta essa sazonalidade se colocava como um fator central. A colheita do pêssego, principal matéria-prima dessa indústria, se acumulava no mês de janeiro, ocasionando grandes perdas devido à impossibilidade de industrialização rápida. Isso porque a variedade mais importante plantada na época era a chamada "Aldrighi" que dava uma safra muito curta, praticamente 15 dias. Existiam outros clones parecidos, que amadureciam um pouco mais cedo ou um pouco mais tarde, mas que em geral não mudavam o período de safra que se dava em 15 a 20 dias. E, nesse período, que era o período de Natal, Ano Novo e um pouquinho mais, tinha-se que processar tudo, porque depois não se tinha mais fruta. Acresce que a variedade Aldrighi tinha muito pouca resistência à podridão parda, doença que grassava periodicamente na região, dado o alto índice de precipitações pluviométricas.

Outra característica importante era que a produção da matéria-prima agrícola era produzida por uma "gama de minifundiários com certa tradição agrícola, mas sem flexibilidade para modernização e manutenção das plantações e sem receptividade na introdução de variedades mais adequadas" (CIENTEC, 1972:90). A EMBRAPA-Pelotas vinha já há alguns anos trabalhando na seleção e introdução paulatina de novas variedades, no entanto, defrontava-se com uma inércia muito grande por parte dos produtores agrícolas, apreensivos diante do novo, e com uma falta de um serviço eficiente de extensão a nível de pequenos agricultores. Das 39 empresas processadoras de pêssego, 20,5% tinham produção própria, o que, no entanto, pouco significava no total da matéria-prima processada na época: na safra de 1973/74, do total de 24.825 toneladas de pêssego processado, apenas 5,4% eram produção própria. Algumas empresas, no entanto, já estavam aproveitando o incentivo dado pelo governo federal, que facilitava o crédito rural e permitia que o pessegueiro pudesse ser plantado como reflorestamento, e procuravam aumentar o plantio nas próprias terras, numa tentativa de

melhorar a qualidade da matéria-prima, livrar-se das variedades inadequadas procedentes dos pequenos fornecedores, conseguir produção fora da época normal e assegurar o abastecimento. Mas, esse movimento ainda não ocorria na intensidade suficiente para reverter esse quadro a curto prazo.

Essa infinidade de pequenos produtores não afeitos à mudança afetava grandemente a qualidade da matéria-prima no que respeita ao estado sanitário da mesma (manchas, ataques de insetos, contaminação microbiana, impurezas e presença de resíduos agrícolas), ao grau de maturação e à cor do produto ligada ao índice de maturação.

Se os produtores da matéria-prima, por um lado, não mostravam flexibilidade para modernização, eram poucos os produtores industriais, por outro lado, que se preocupavam com a importância desses fatores de qualidade da matéria-prima. A preocupação principal era o tamanho da fruta, mas quanto ao estado de conservação da matéria-prima, muitas vezes uma preocupação séria para algumas empresas, pois representava um fator de qualidade decisivo, pouco ou nada se fazia, pois os industriais achavam-se impossibilitados de recusar certos lotes em mau estado geral, uma vez que sua primeira e principal preocupação era o grande volume que deviam processar diretamente e a segunda era de não perder os fornecedores.

Não existiam normas nem controle rígido dos empresários sobre a qualidade. O estudo mostra que a perda pós-colheita era de 10%, sem considerar a perda de processamento. A qualidade da matéria-prima a ser processada foi classificada pelos próprios entrevistados como sendo 8% de excelente qualidade, 30% boa, 38% razoável e 24% péssima. Os principais defeitos eram a podridão parda (90%), o tamanho pequeno (40%) e a maturação imprópria (5%). Somente 22% eram classificadas como tipo de 1a., 51% de 2a., 21% de 3a. e 2% de 4a. E, durante o processamento, a matéria-prima semi-elaborada (pêssego em metade) sofria uma segunda classificação.

Pouco mais da metade de todas as 44 empresas do setor de conservas de frutas e vegetais afirmaram, na entrevista, prestar assistência técnica freqüente aos agricultores, sendo que 25% das empresas tinham agrônomos nos seus quadros de funcionários. Mas, como observam os autores do trabalho, essa assistência era pouco significativa, pois juntas davam assistência técnica a mais de 5.000 pequenos agricultores espalhados por várias regiões. Como predominavam as empresas processadoras de pêssego, pode-se atribuir o mesmo a elas, ou seja, a assistência técnica que prestavam aos agricultores seus fornecedores não era significativa. Isso se confirma quando se observa como se processava essa assistência técnica:

- venda de sementes:	85% dos casos
- venda de fertilizantes:	85% dos casos
- venda de defensivos:	20% dos casos
- adiantamento em dinheiro:	30% dos casos
- prestação de serviços:	15% dos casos

O abastecimento era assegurado, em 90% dos casos, antes da colheita, sendo que o que ficava acordado era a quantidade (65% dos casos), o preço (14% dos casos) e a qualidade (21% dos casos).

Sendo o tamanho da fruta a preocupação principal dos industriais, a classificação era feita por tamanho e as várias classes eram previamente definidas em acordos entre a associação de agricultores e o sindicato das empresas. O preço de cada faixa de tamanho era também previamente fixado nessas reuniões, mas nem sempre as regras do jogo eram observadas.

Todas as empresas tinham fornecedores fixos. A compra da matéria-prima era feita, em geral, por agentes de compra, funcionários das firmas em 65% delas e, nas demais, por pessoas estranhas ao quadro. Em relação à autonomia com que os agentes podiam negociar a compra da matéria-prima, esta era maior no tocante à quantidade (46% dos casos), seguida da qualidade (39%) e preço (21%). O transporte era pago

pelas empresas e o pagamento da matéria-prima e frete era feito por 4% das firmas no ato da entrega ou até 30 dias, por 40% delas até 90 dias e por 48% delas no final da safra.

No tocante à industrialização do pêssego, apesar de existir um grande número de empresas, a maior parte produzindo entre menos de 100 a menos de 1.000 toneladas/ano (69,41%), a produção industrial se concentrava nas mãos de poucas. Na safra 1973/74, as 10 maiores empresas utilizaram 75% de todas as matérias-primas, representando quase 72% do valor da produção do setor. Só as três maiores empresas utilizaram 37,4% de toda a matéria-prima.

Os produtos de pêssego representavam mais de 40% do valor da produção no setor e, dentre os derivados de pêssego, a compota representava 96% do valor. Na safra 73/74, de todo produto de pêssego processado a compota representou 92,2%. Seguiam-se-lhe a polpa, o doce de pêssego ou pessegada, a geléia e o suco ou néctar, este em volume muito pouco significativo. Em valor da produção, doces e geléias eram os que se posicionavam mais baixo na escala, apresentando também o mais baixo valor unitário.

Quanto aos demais produtos, o aspargo ocupava a segunda posição dentre os produtos de maior valor unitário (12% do total). Os morangos também já tinham uma posição importante, sendo que mais da metade eram morangos congelados. As polpas de frutas eram fabricadas para o uso interno da empresa, na fabricação de doces e geléias nas épocas do ano em que a atividade era menor.

Na grande maioria das empresas inexistiam cálculos de preço de custo industrial. A ociosidade era a característica marcante dessa indústria, tendo em vista o período de safra muito reduzido de todas as matérias-primas, inclusive e principalmente o pêssego, este razão de ser de muitas empresas. A diversificação de produtos era, portanto, ativamente procurada, no intuito de restringir o tempo ocioso. À medida que crescia a capacidade da empresa, aumentava a importância de outras matérias-primas.

Assim, conforme aumentava a faixa de tamanho das empresas, diminuía também o tempo ocioso, mas assim mesmo a ociosidade era alta. No grupo das empresas muito pequenas (até 100 toneladas/ano), o tempo ocioso ficava numa faixa de 8 a 11 meses; nos grupos das empresas maiores (de 2.000 toneladas/ano ou mais) a faixa variava entre zero e 6 meses.

Mesmo as que praticamente não tinham ociosidade, trabalhavam com atividade reduzidíssima durante um período de 3 meses, junho a agosto, período de inverno, quando faltava matéria-prima. Além disso, existiam as paralisações momentâneas, devido a problemas fortuitos, cuja duração estava em função da capacidade dos técnicos em resolvê-los e da capacidade da administração em planejar as atividades. Defeitos nos equipamentos, principalmente na recravadeira, e falta de energia elétrica eram os motivos mais freqüentes (57% e 54%, respectivamente), seguidos da falta de matéria-prima (30%) e defeitos nas instalações (12%). Os efeitos dessas paralisações momentâneas eram bastante danosos: redução da capacidade produtiva, aumento dos custos de produção devido aos gastos com manutenção e reposição, mão-de-obra ociosa, comprometimento da qualidade do produto final, principalmente pelo escurecimento da fruta, perda da matéria-prima processada durante as paralisações prolongadas, atraso no processamento, etc.

A capacidade de produção do setor de pêssego era bastante alta, totalizando 161.490 kg/hora no conjunto das empresas, o que à plena capacidade daria 64.871 toneladas/ano de produtos de pêssego. Contudo, na safra 1973/74 totalizaram-se 23.650 toneladas, o que significava, em média, 36,5% da capacidade máxima declarada do setor. Isto porque a maioria das empresas pequenas trabalhavam com uma capacidade bem elevada, 89%, enquanto as grandes empresas trabalhavam muito abaixo de sua capacidade instalada. Uma das principais razões estava no fato de que toda a safra de pêssego se concentrava em 15 dias, época em que muitas empresas trabalhavam mais do que 360 horas, pois trabalhavam em regime contínuo, de três turnos e ainda armazenando pêssego em câmaras frigoríficas. Acresce que a safra de pêssego ocorre concomitantemente com a época de processamento de diversas matérias-primas.

O rendimento da mão-de-obra variava entre 5,8 a 8 kg/hora/homem, sendo que os maiores rendimentos ocorriam nas empresas de grande porte, devido à maior quantidade de equipamentos. A ocupação de mão-de-obra no setor, nos picos de safra, chegava a 8.971 operários por turno.

Como lembram os pesquisadores do CIENTEC, na indústria de alimentos a água é essencial. Em relação a esse fator, exatamente metade das empresas não fazia tratamento da água, sendo que quase metade das empresas (45%) utilizavam água de poço, poços profundos que podem não requerer tratamento da água. Todavia, "comprovou-se que 90% das alterações ocorridas nas latas (de conservas em geral) eram devido ao uso de água contaminada nas várias etapas das preparações de conservas. Setenta por cento (70%) não recuperavam a água.

Quanto à utilização do frio no setor, observou-se que o setor de frigorificação, criado para atender ao grande volume de pêssego colhido no pico da safra (que ocorria durante 3 a 4 dias de janeiro, sendo que a média de entrada dos maiores volumes se dava num período de 12 dias), estava em expansão, pois além de atender às necessidades de armazenamento para melhor planejamento do processamento, criava condições para a diversificação da produção industrial. Muitas empresas construíram câmaras frigoríficas, mas outras não estavam aptas a entrar nesse ramo e, neste caso, armazenavam em câmaras de terceiros, principalmente as empresas mais novas. A maior dificuldade de entrada se devia ao vultoso capital, mas outro problema relevante era que na região de Pelotas verificava-se a proliferação periódica da podridão parda, doença que se dissemina rapidamente nas câmaras. A matéria-prima pode ser mantida por um certo tempo nas câmaras somente se ela estiver em boas condições de sanidade e como a baixa qualidade da matéria-prima era um dos principais problemas, era muito comum a disseminação da doença nas câmaras, resultando perdas apreciáveis em pouco tempo, o que anulava a vantagem desse tipo de conservação.

Como mostram os autores, com a implantação da câmara frigorífica, a empresa de conserva penetrava num novo ramo da indústria de alimentos, pois a simples

operação de refrigeração podia se transformar numa nova linha de processamento, desvinculando-se totalmente da indústria que lhe deu origem. Inicialmente começaram a resfriar frutas para serem vendidas *in natura*, como o pêssego de mesa, a pêra o figo. Depois, passaram a construir câmaras de congelamento, entrando de fato para uma nova atividade industrial. Congelavam polpa para uso interno, em outros períodos do ano, ou congelavam produtos para venda no mercado de consumo, como o morango, a ervilha.

Na safra de 1973/74, a produção de congelados já tinha atingido uma dimensão que permitia classificá-la como uma “atividade caracteristicamente florescente e com boas perspectivas de crescimento”(CIENTEC, 1977:164). Nessa safra, 3 firmas congelaram 860 toneladas de ervilha e 4 empresas 1.760 toneladas de morango com ou sem açúcar. A matéria-prima congelada que teve maior crescimento foi o morango, vendido para as indústrias de iogurtes e sorvetes, tanto para mercado interno quanto externo, sendo que a Argentina se destacava pela compra sistemática. Já em 1977, existiam 14 empresas (31,8%) com câmaras frias próprias, com uma capacidade total de armazenamento a frio de 11.896m<sup>3</sup>, sendo que 4 delas ou 28,6% pretendiam ampliá-las. Usando câmaras de terceiros, existiam 9 empresas (ou 20,4% das entrevistadas).

No início, essa nova atividade vinha de encontro ao interesse das firmas em lançar novos produtos no mercado, produtos identificados como tendo mercado no estado do Rio Grande do Sul, alguns já produzidos pelo setor, mas de forma incipiente, com exceção do extrato e molho de tomate. Mas, em 1977, a diversificação colocava-se como uma “necessidade urgente”, quer para evitar possíveis crises ou instabilidades, pois já se acionaram, repetidamente, “os dispositivos de salvaguarda na área da ALALC para evitar a entrada de pêssego em calda, procedente da Argentina, de preço mais baixo que o produto nacional” (CIENTEC, 1977:169), quer para ocupar equipamentos de elevada ociosidade com outras matérias-primas. Assim, principalmente para as firmas de grande porte, diminuía a dependência de um só produto, o pêssego. Em 1977, a importância do pêssego para as pequenas fábricas estava entre 50,4% e 58,8% da sua produção, para as médias, 41,5% e para as grandes, entre 41,0% e 32,0%.

### **3.1.2. Mudanças no Processamento Ocorridas na Década de 70**

Quanto ao processamento do pêssego, propriamente dito, muitas mudanças foram detectadas pela pesquisa do CIENTEC. O fluxograma básico de uma linha de produção industrial de frutas em calda inclui: classificação e seleção, limpeza ou lavagem, descascamento, corte, branqueamento, enchimento das embalagens, exaustão, recravação, tratamento térmico, resfriamento, armazenamento (SOLER, *et al.*, 1988:78).

Na época da pesquisa, a operação de descaroçamento e corte do pêssego era feita de modo manual pela quase totalidade das firmas, ocupando um número considerável de mão-de-obra. Quando essa operação era feita em mesas, o rendimento era de 10 a 45 kg/h.h, se fosse feito em bancadas com esteira, o rendimento aumentava para 60 a 75 kg/h.h. Poucas fábricas tinham descaroçador semi-automático, onde o rendimento era de 360 kg/h (o que dava um incremento de 380% sobre a operação manual em bancadas), e quando o tinham era de origem Argentina. Neste, contudo, as perdas em polpa eram maiores do que no sistema manual. Tanto é que na safra 73/74, várias firmas de maior porte alugaram o descaroçador automático FILPER, de grande capacidade e operado por apenas uma pessoa, com um rendimento de 570 kg/h (um incremento de 58,3% em relação ao semi-automático). Mas, por ser muito caro para uma safra curta e por ter que ser alimentado por pêssegos de tamanho e forma regulares para evitar que as perdas fossem muito altas, depois de 1974 as empresas não renovaram os contratos de aluguel.

Na operação de descascamento, já tinha sido introduzido, na época, e com grande sucesso, o sistema contínuo chamado "pelador de cascata", cujo rendimento variava de 4.000 a 10.000 kg/h com capacidade para processar de 700 a 3.400 kg/h.. O sistema descontínuo, ou pelador de imersão, com um rendimento que variava de 240 a 2.000 kg/h e com capacidade para operar 200 a 800 kg/h, já estava totalmente superado por não oferecer segurança no ataque de soda à casca e, desta forma, ocasionar perda de polpa. Somente pequenas empresas ainda o utilizavam.

Na operação de lavagem após o descascamento, todas utilizavam o lavador tipo tambor rotativo com chuveiro.

Na seleção removem-se as unidades manchadas, atacadas por doença, rompidas, de cor inadequada. Segue-se o retoque, operação em que se removem as frações defeituosas. Ambas operações eram essencialmente manual em todas as firmas.

A classificação após a lavagem e antes do enlatamento, que consiste na separação por tamanho, era geralmente manual, apresentando um rendimento de 150 kg/h.h. Algumas poucas empresas tinham peneiras vibratórias com furos e aberturas decrescentes, onde as metades caem por gravidade. É um equipamento operado por um homem só e onde o rendimento varia de 5.000 a 11.000 kg/h.

O enlatamento tem duas etapas: uma semimanual, linear ou circular, onde se enche a lata com a parte sólida; e a outra que se enche com a parte líquida, podendo ser em mesas de esteiras ou em xaropeiras mecânicas, a vácuo ou não.

A exaustão, operação feita para eliminar o ar das latas para evitar reações indesejáveis, era feita por todas as empresas por exaustão linear. As grandes empresas estavam começando a renovar seus equipamentos adquirindo exaustores mais compactos do que os lineares, do tipo FMC, onde a lata percorre um caminho sinuoso.

A recravação, ou operação de fechamento hermético da lata, se fosse feita manualmente (recravadeira de pedal) rendia de 13 a 33 lata/min; se semi-automáticamente, 25 a 115 latas/min; e se automáticamente, acima de 240 lata/min. Em 1974, duas empresas tinham adquirido recravadeiras acopladas à xaropeira a vácuo, com capacidade de 240 a 300 latas/min. Com a recravadeira e xaropeira a vácuo, a operação de exaustão é dispensada.

A esterilização era feita por autoclaves abertas ou simples tanques com água. Algumas grandes empresas usavam sistema contínuo através de um esterilizador contínuo de esteira atmosférico ou esterilizador cilíndrico, tipo FMC.

Finalmente, o resfriamento era feito por 27% das empresas em tanques com renovação periódica de água; por 18% em tanques com circulação de água; por 38% em chuveiros de água; e por 16% por resfriador acoplado ao esterilizador contínuo.

Certos equipamentos eram de uso comum para o processamento de várias matérias-primas, o que fazia com que certas máquinas fossem muito solicitadas, tendo, portanto, um desgaste muito grande. Era o caso da recravadeira, cujo uso intenso tornava-a um ponto de estrangulamento na capacidade produtiva da empresa.

Quanto ao controle de qualidade, os autores do trabalho dividiram em controle tecnológico, que seria “um conjunto de técnicas utilizadas para avaliar o rendimento e a eficiência de uma linha de processamento”; e em controle de qualidade, “definido como o conjunto de técnicas destinadas a medir uma série de atributos de um produto, de uma matéria-prima ou de um insumo” (CIENTEC, 1977: 194).

Em relação aos primeiros, eram feitas apenas simples verificações do andamento de algumas operações, principalmente o descascamento e a recravação. Quanto ao controle de qualidade, na maioria das empresas se resumia às determinações de Brix, peso drenado, vácuo, recravação, pH, teor de água da polpa. Nas grandes empresas, fazia-se também o controle de qualidade da matéria-prima e do produto, neste quanto ao número de unidades, teor de estanho, mas raramente a análise microbiológica. Eram poucas as empresas (30,8%) que possuíam um laboratório de controle e um técnico trabalhando nessa atividade. Das grandes empresas, somente uma tinha o que ela denominava de sistema permanente de controle de qualidade, mas, de acordo com os autores, ainda assim bastante deficiente. Certas empresas utilizavam-se dos métodos dos compradores para a determinação da qualidade (ex. os parâmetros definidos pela Kibon).

Em relação ao grau Brix, concentração de açúcar na calda, a variação encontrada no setor de pêssego em calda foi de 17° a 46° Brix, sendo que a média era de 29° Brix. Mas, os autores afirmam que a tendência era abaixar acentuadamente a quantidade de açúcar na calda.

Em relação ao índice de perdas, observou-se que este variava muito de empresa para empresa e de uma safra para outra. Também foi observado que o industrial não era minucioso no cálculo dessas perdas, tendo cada um cálculo diferente. As respostas variaram de 20% a 40%, sendo que pelo catálogo 160 da FMC, na época, as perdas consideradas normais em conservas de pêssego eram de 20%.

O índice de latas estufadas após o processamento, índice que mede a eficiência e a boa condução dos parâmetros de processamento térmico, resfriamento, recravação, foi de 1,31%, quando o índice recomendado era de 0,01%, ou uma lata em cada 10.000.

No tocante ao custo industrial, os autores do trabalho fizeram uma classificação das empresas em: A = mecanizadas e operação contínua, B = mecanizadas, e C = de processo manual, mostrando que à medida que se modernizavam, modificava-se a estrutura dos custos industriais. Eram, na época, poucas as empresas que se classificavam como do tipo A, mas nestas, os custos diretos de produção - matéria-prima, embalagens, mão-de-obra e encargos, eram 23,6% menores que numa empresa tradicional com predominância de processos manuais, e 16,4% menores do que uma empresa mecanizada (Tabela 3.1).

TABELA 3.1 - Estrutura de custo e tempo estimado para fabricar 1.000 latas de 1 kg, na indústria de conserva de pêssego de Pelotas (RS), por tipo de empresa, para um mês de atividade de 8h/dia, 1977.

ESTRUTURA DE CUSTO	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
Matéria-prima	65%	63%	53%
Embalagem	35%	27%	24%
Mão-de-obra e encargos	5%	10%	23%
Tempo estimado para fabricar 1.000 latas de 1 kg, em minutos e número de homens	962 min 16 homens	1.970 min 32,8 homens	7.471 min 124,5 homens

FONTE: CIENTEC (1977).

A média mensal de pessoal utilizado na produção do pêssego industrializado, na safra 73/74, foi de 5.753 pessoas, a maior parte (91,1%) ocupada na produção, via de regra, do sexo feminino, sendo que 57,0% do total geral ocupado eram operárias contratadas temporariamente, em épocas de safras. O pico no emprego de mão-de-obra se dava no mês de janeiro, tendo alcançado, nessa safra, 16.858 pessoas, ou 193% a mais que a média. Abaixo está uma tabela ilustrativa da ocupação de mão-de-obra em épocas normais e no pico.

TABELA 3.2 - Estimativa do pessoal médio ocupado na época normal e no pico do processamento de pêssego em calda, para as empresas de porte médio a grande. Pelotas, 1977.

CLASSES DE TAMANHO DAS EMPRESAS	Nº. MÍNIMO PESSOAS OCUPADAS	Nº MAXIMO PESSOAS OCUPADAS	DIFERENCIAL %
Tamanho IV	50	2.441	4.782,0
Tamanho V	32	962	2.906,2
Tamanho VI	432	6.092	1.310,2
Tamanho VI	585	5.397	822,6

NB: Pico: 12 dias de janeiro, em média.

FONTE: CIENTEC (1977).

### **3.1.3. Mercado para o Pêssego em Compota, nos Anos 70**

O mercado para o pêssego em calda, como foi dito no início, era essencialmente o mercado interno, sendo que, em valor das vendas, o estado de São Paulo absorvia 33,1%, o estado do Rio Grande do Sul 31,4% e o estado do Rio de Janeiro 22,8%. A maior parte do pêssego em calda (mais de 70%) era vendida a supermercados e atacadistas, seguindo-se em ordem de importância os armazéns e mercearias, hotéis e restaurantes. Os prazos para pagamento eram de 60 dias em média, podendo entretanto variar entre 30 e 90 dias. As vendas também apresentavam uma estacionalidade bastante acentuada, sendo que o pico se dava em março.

De acordo com os entrevistados, as características que exerciam maiores influências nas vendas eram: as marcas (85%), a tradição (85%), a qualidade (81%), o preço (70%), a rotulagem (70%), a embalagem (56%). Outros aspectos, como entrega imediata, padrão de qualidade e uniformidade, representaram uma porcentagem pouco significativa nas respostas.

## **3.2 - ANOS 80 E 90: TRANSFORMAÇÕES DO LADO DA DEMANDA E DA DISTRIBUIÇÃO**

Nesta parte, a análise se baseia em informações obtidas junto à literatura, às entrevistas com técnicos e pessoas ligadas à área e às empresas da amostra. Quanto a estas últimas, 50% eram empresas de grande porte e as demais dividiam-se igualmente em médias e pequenas. Eram todas de capital nacional, não tendo surgido nenhum grupo econômico neste segmento. Um quarto delas tinha sido fundada no final da década de cinquenta, metade tinha sido fundada no início da década de oitenta e um quarto no final dessa mesma década.

### 3.2.1 - Mudanças na Distribuição e Consumo Internos

Durante os anos 80, grandes transformações ocorreram do lado da demanda e da comercialização.

No segmento de comercialização os canais de distribuição se modificaram. O supermercado passou a ser o principal canal, onde 60% a 70% dos produtos são comercializados; seguem-se-lhe o atacado e depois o pequeno varejo. Esse fato mudou radicalmente o jogo de forças das negociações. Para negociar junto aos supermercados e manter seus produtos nas gôndolas a marca passou a ser de fundamental importância. Quem tem marca famosa tem poder para negociar e para se proteger da concorrência, pois ganhar espaço num mercado estagnado significa ganhar fatias dos concorrentes. Assim, grandes empresas preocupadas com produtos de marca passaram a ter como principal preocupação o sistema de distribuição e optaram por abandonar o “para atrás”, quando o produto não era muito importante. Para o fabricante de produtos finais, ficar junto da fronteira agrícola só se for economicamente viável e se o produto representar parcela muito importante nas suas receitas. Como diz o presidente da ABIA, “produzir o produto já não é importante para a grande empresa que detém a marca; o importante é a competitividade mercadológica”, isto é, competitividade no segmento de comercialização. Assim, redireciona-se a atividade e a lógica do redirecionamento é o chamado “modelo do mínimo custo”.

Foi o que aconteceu com a CICA que, em 1989, desativou sua unidade de Pelotas, RS, onde produzia doces em calda, basicamente pêssego. Passou a ser mais econômico para essa empresa manter a imagem e garantir a preferência pela sua marca nos 55 mil pontos de vendas em que ela está presente em todo País, do que enlatar o pêssego. Assim, ficou mais econômico terceirizar - e mais econômico ainda terceirizar comprando no exterior. Foi parte de suas estratégias de adaptação à realidade, tentando reduzir custos e implementando planos de racionalização industrial. De acordo com um entrevistado, na safra 92/93 a CICA comprou muito pouco da produção nacional; na

safra 93/94 não comprou nada. É que ela passou a importar da Grécia (da Cronos) um pêssego de qualidade “ótima” (tamanho das metades muito maior em relação ao produto nacional) e que com rótulo, lata, caixa de papelão saía a US\$0.85/lata, enquanto no País variava de US\$1.20 a US\$1.35/lata (preço CIF). Essa passou a ser a estratégia de todas as grandes empresas do setor, como a Arisco e a Etti. Estas últimas importam o pêssego em calda do Chile. O abacaxi em lata em qualquer forma (em metades, *chunk*, cubinhos, *tidbits*, etc.) é importado da África do Sul, Filipinas e Tailândia.

Mas, só marca não garante à empresa sua parcela de mercado; o preço também passou a ser muito importante.

A queda do poder aquisitivo dos consumidores brasileiros fez com que uma parte dos consumidores de pêssego em calda deixasse de comprá-lo e outra passasse a procurar pelo preço mais baixo e não pela marca. Isso não ocorria somente com o pêssego, mas com a maioria dos produtos vendidos no varejo, o que desencadeou um fenômeno novo no País, o de infidelidade às marcas, pois passou a ser cada vez menor o número de consumidores fiéis a uma determinada marca. Esse fenômeno abriu um novo espaço para os supermercados que puderam aumentar o número de produtos com suas marcas - o que ficou conhecido como “marcas próprias”.

Esses produtos com marcas próprias são tradicionalmente mais baratos que os dos concorrentes, pois os supermercados não precisam investir pesado em publicidade e distribuição e detém o ponto de venda. Além disso, ao fornecer para o supermercado, a indústria elimina de seus custos o desenvolvimento da embalagem e a intermediação na venda, podendo gerar queda de 12% a 14% no preço do produto para a indústria. Com isso “os produtos com marca própria podem custar até 20% menos que os líderes de mercado, apesar de muitos serem fabricados pelas mesmas empresas” (FOLHA DE SÃO PAULO, 24/10/94).

Esse fenômeno das marcas próprias, também chamadas “marcas brancas”, recente no Brasil, mas em estágio muito avançado nos países do primeiro mundo, ganhou força no País no final da década de 80 e evoluiu nos anos 90. Com a implantação do código de barra, as grandes cadeias de distribuição passaram a ter em suas mãos um fator-chave: a informação. Com extrema rapidez e de forma precisa e confiável, podem saber quais os produtos mais adquiridos, as marcas mais procuradas e aquelas rejeitadas. Com esse poderoso instrumento nas mãos, pesquisas para conhecer o perfil do consumidor e as mudanças que estão ocorrendo nesse perfil tornaram-se comuns. Isso deu aos supermercados um poder de barganha muito grande e, conseqüentemente, uma grande força ao fenômeno das marcas próprias.

Se antes elas se associavam a produtos de qualidade duvidosa, agora os supermercados procuram mostrar que, além de preço baixo, os produtos com suas próprias marcas também têm qualidade e, assim, buscam para seus fornecedores os melhores nomes. Alguns supermercados procuram, inclusive, indicá-los em seus rótulos. Com a abertura das importações, os supermercados começaram a lançar mão dos importados como estratégia para abrir espaço para outras opções de marca e alinhar preços competitivos com qualidade. Essa tática aumentou ainda mais o poder de barganha dos supermercados, principalmente no que diz respeito às “marcas próprias”. Mesmo fabricantes com marcas renomadas passaram a aceitar fornecer para os grandes distribuidores sob as marcas destes últimos para não perder mercado para o concorrente.

Mas, as mudanças não ficaram apenas nisso. Desde os primeiros anos da década de 80, transformações profundas passaram a ser detectadas no perfil do consumidor brasileiro. Com a sucessão das crises na economia e tendo menos dinheiro nas mãos, o consumidor brasileiro passou a ser mais frugal, procurando por preço ao invés de marca, diminuindo e cortando o supérfluo. Pesquisas têm mostrado que cortar o supérfluo ou comprar menos supérfluos tem sido a atitude encontrada, no primeiro caso, em 59%, e no segundo caso em 79% dos consumidores que compram em supermercados (SUPERHIPER, 1992). Concomitantemente, seguindo a tendência

internacional, o consumidor aumentou a sua procura por frutas e hortaliças frescas ou congeladas e por alimentos com menor teor de açúcar, como sinônimo de alimentos saudáveis. Mais ainda, desde 1990 para cá, tendo o Código do Consumidor ao seu lado, o consumidor brasileiro passou também a ser mais exigente quanto à qualidade do produto, data de fabricação e validade, inviolabilidade das embalagens e também às facilidades oferecidas, como embalagens mais fáceis de abrir, alimentos e embalagens que possam ir ao microondas, etc. (SUPERHIPER,1992). E, à infidelidade às marcas, à preferência pelo produto fresco, à maior exigência quanto qualidade do produto, veio se juntar outra característica, a volatilidade da demanda, pois, com o desenvolvimento das grandes cadeias de distribuição e abertura das importações, uma infinidade de itens passou a ser oferecida aos consumidores, que podem, assim, experimentar novos produtos e novas marcas.

Essas mudanças, tanto no perfil do consumidor quanto nas estratégias dos grandes distribuidores, vêm afetando, fortemente, a indústria de conserva de pêssego, desde o início da década de oitenta.

O consumo do pêssego em calda sempre esteve associado ao supérfluo. Em primeiro lugar, porque, no Brasil, as conservas de frutas nunca foram um substituto da fruta fresca, como ocorre, por exemplo, nos países europeus, onde o clima não permite ter frutas frescas o ano todo. Frutas em conservas sempre estiveram ligadas, no Brasil, ao consumo das classes mais abastadas e às festas, especialmente às de fim de ano, quando elas entram na elaboração de pratos sofisticados. Dito de outra forma, conservas de frutas no Brasil estão associadas a uma alta elasticidade-renda.

Com a persistente queda do poder aquisitivo da população, ocorrida durante toda década de oitenta e início dos anos noventa, e a mudança no comportamento dos consumidores, as empresas de conservas de pêssego passaram a enfrentar não apenas uma queda no consumo, mas uma diminuição no tamanho absoluto do mercado. Se se considerar apenas as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste do País como o mercado para as conservas de frutas no Brasil (conforme entrevista com os próprios industriais), em

1982, a indústria conserveira do Rio Grande do Sul produziu 50 milhões de latas de pêssego em calda para uma população estimada de 83,4 milhões de pessoas ou 0,6 latas *per capita*; em 1990, produziu 31 milhões de latas para uma população estimada em 98,6 milhões de habitantes, ou 0,3 latas *per capita* (estimativa populacional do IBGE, Anuário Estatístico, 1991).

Com a política de abertura às importações, a crise do setor conserveiro se aprofundou. Com a entrada da nova moeda, o Real, a indústria esperava um aumento da demanda. Em 1994, a indústria produziu os 31 milhões de latas, mas com a queda do valor das tarifas, 18,7 milhões de latas de pêssego entraram no País, em 1994, como dito no início do presente item, causando um estoque de 7 milhões de latas de pêssego. Isso significa que, mesmo com a relativa melhoria na renda da população devido à entrada da nova moeda, o mercado brasileiro para pêssego em calda não reagiu como era o esperado pela indústria, pois o consumo foi de apenas 42,7 milhões de latas de pêssego em calda, volume menor do que o consumido em 1982, quando se deu o pico de produção da indústria com 50 milhões de latas. Esses números se tornam mais significativos quando se observa que em 1994 a população daquelas regiões que integram o mercado para conserva de frutas no Brasil estava 18,2% maior do que em 1982, ou seja, existiam 15,2 milhões de pessoas a mais.

Diante de todas essas mudanças era de se supor que a indústria de pêssego em conserva tivesse reagido e se transformado. Na realidade, no entanto, essa indústria não só perdeu seu poder de negociação junto aos canais distribuidores, como não acompanhou as mudanças no perfil do consumidor e, parafraseando HORMEL, continuou tentando vender para um consumidor que não mais existia. Isso foi fruto das estratégias perseguidas pelo setor.

### **3.2.2 - As Empresas de Compotas e o Mercado Externo**

O mercado por excelência para compotas, tanto de pêssego como de figo e abacaxi, sempre foi o mercado interno: do estado de Goiás para o sul: Minas Gerais, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Paraná, Santa Catarina. Da Bahia para cima não tem mercado para esse tipo de produto, por falta de hábito, de poder aquisitivo. Entre 40% a 50% da produção de compotas de pêssego sempre foram para o estado de São Paulo, principalmente a cidade de São Paulo.

Na década de 70, as grandes empresas marcavam sua presença no mercado externo. Metade das empresas da nossa amostra exportavam compotas de pêssego, figo, abacaxi. De acordo com os entrevistados, até 1978, as empresas de conserva da região produziam cerca de 6 milhões de quilos de figo anualmente, exportando praticamente a metade. Uma empresa da amostra mandava meio milhão de dólares por ano de figo em lata para a Dinamarca. Hoje, no entanto, sua produção de figo em calda é inexpressiva. Até 1980, a exportação de compotas de pêssego era comum, chegando até 18% da produção normal de algumas firmas e, em algumas, a representar 10% do faturamento bruto. O maior mercado era a Argentina, o Uruguai e o Peru. Esse também era o mercado para o abacaxi em calda.

Na década de 80 começaram as dificuldades. A demanda internacional diminuiu sua taxa de crescimento, por um lado, e aumentou a sua exigência de qualidade e preço, por outro. Como disse um entrevistado: "existe muitas partes do mundo onde há carência de compotas, mas eles querem preço extraordinário. O Japão é grande consumidor de produtos alimentícios e conservas, mas como os japoneses têm dinheiro, possivelmente é o mercado mais exigente em qualidade. Eles querem super qualidade e super preço".

Pêssego e figo são produtos de clima temperado. Na Europa, consome-se muita conserva, mas também produz-se muita conserva, "tendo os produtores europeus um

poder de venda muito grande dentro da própria Europa”, como diz um entrevistado. Nos Estados Unidos, dá-se o mesmo. Assim, a demanda dos países europeus e dos Estados Unidos volta-se mais para os produtos que eles não têm lá, como as frutas tropicais - manga, mamão e salada de frutas - e, nos países europeus, o abacaxi. Para este último, o Uruguai, o Chile e o Paraguai são um grande mercado, pois eles não têm essa fruta lá. Mas, um grande concorrente entrou no mercado, a Tailândia, com um preço altamente competitivo. Como disse um entrevistado: "o custo de uma lata de abacaxi em calda da Tailândia sai a menos de um dólar. Nem se eu tirar o abacaxi da lata, eu não consigo esse preço!" O mesmo acontece com a África do Sul que produz um abacaxi de melhor qualidade e menor preço e é de onde a Argentina, antes um cliente significativo do abacaxi em lata brasileiro, passou a comprar.

A falta de competitividade em preço também atingiu o figo, antes figura freqüente na pauta de exportação. De acordo com um entrevistado, até final da década de 70, o custo de uma lata de figo em caldas era de US\$0,70 a US\$0,80 e hoje é de US\$1,00.

Na compota de pêssego, enquanto o produto externo melhorava sua qualidade, quanto aos padrões tecnológicos de cor, tamanho, homogeneidade, diminuição do grau Brix, e diminuía seu custo de produção, o pêssego em calda brasileiro continuou praticamente o mesmo, sem padronização e com um baixo rendimento no setor industrial. Enquanto, de acordo com o presidente da Associação da Indústria de Doces e Conservas Alimentícias de Pelotas, na indústria conserveira de Pelotas é necessário 950 gramas a 1 quilo de pêssego *in natura* para fazer uma lata de 450 gramas de conserva de pêssego drenado<sup>1</sup>, nos Estados Unidos da América com 650 gramas de pêssego faz-se uma lata (dados de um entrevistado) - isto como resultado da qualidade da fruta e do processo.

---

<sup>1</sup> - Numa firma, através de boletins de controle de produção, foram obtidos os seguintes dados de rendimento (gramas de pêssego *in natura* para fabricar uma lata de compota de pêssego de 450g drenadas) para 6 dias seguidos: 850g, 853g, 781g, 713g, 755g, 718g, o que dá em média 778,3g/lata, ou seja, um rendimento de 57,8%.

Assim, na década de 80 as exportações dessas firmas foram caindo paulatinamente. Algumas batalhavam para exportar, porque já não conseguiam colocar toda sua produção no mercado interno, mas já não tinham a mesma parcela no mercado internacional. Uma empresa que iniciara sua atividade na década de 80 conseguiu, em 1986 e 1987, exportar para os Estados Unidos compota de mamão e de goiaba, com a marca do comprador e não com sua própria, mas não conseguiu manter esse mercado, pois, nas palavras do próprio entrevistado, "eles tinham um padrão para a gente seguir e para segui-lo a gente desperdiçava muito, e assim o gasto era muito". "Desperdiçava muito" pode ser traduzido como o seguinte: para o consumo interno tudo pode ir para dentro da lata, enquanto para o externo, só a fruta boa e que atinja um determinado padrão.

Assim, do mesmo modo que a indústria de conserva de frutas não acompanhou a transformação ocorrida no perfil do consumidor doméstico, não acompanhou também as transformações ocorridas no mercado externo. E isso foi fruto das estratégias perseguidas por suas firmas quanto a investimentos nos negócios de frutas, P&D, capacitação de mão-de-obra, etc., como será visto a seguir.

### **3.3 - A INDÚSTRIA DE CONSERVA DE PÊSSEGO NAS DÉCADAS DE 80 E 90**

#### **3.3.1 - A Crise e o Setor Agrícola**

No início da década de noventa, a produção nacional de pêsego alcançava 110.300 toneladas, sendo que 63.057 toneladas, ou 57,2%, se destinavam ao consumo *in natura* e exclusivamente para o mercado interno. Do total da produção nacional, o Rio Grande do Sul contribuía com 63,0%, sendo que somente 34,9% do que produzia se

destinavam ao consumo *in natura* (Associação Gaúcha dos Produtores de Pêssego, EMATER, - jul/91). Em 1994, época da nossa pesquisa, essa produção alcançara 114.660 toneladas, um incremento de 4,0% em três anos (Tabela 3.3) também em sua maioria destinada ao consumo *in natura*, no mercado interno, pois as tímidas iniciativas de exportação para o Uruguai foram “inéditas, mas insignificantes, não colocando o Brasil no rol dos exportadores de pêssego” (MADAIL *et al.*, 1994).

TABELA 3.3 - Brasil, produção de pêssego por Estado, safra 1990/91 a 1993/94.

ESTADOS / SAFRAS	1990/91 (ton.)	1991/92 (ton.)	1992/93 (ton.)	1993/94 (ton.)
Rio Grande do Sul	69.543	62.000	68.000	75.000
São Paulo	15.981	12.000	15.800	20.307
Santa Catarina	12.500	11.000	12.000	12.500
Paraná	5.600	5.590	4.686	4.803
Minas Gerais	6.676	2.000	1.800	1.800
Outros	--	200	230	250
TOTAL	110.300	92.790	102.516	114.660

FONTE: Associação Gaúcha dos Produtores de Pêssego, EMATER - jul. 1991; e MADAIL *et al.*, (1994).

De acordo com MADAIL *et al.* (1994), o pêssego para consumo *in natura*, produzido em sua maioria em propriedades diversificadas de pequenos produtores (até 50 ha), com tamanho médio de pomar de 5 ha e produtividade média de 14 toneladas por hectares, estava em expansão, não encontrando problemas de mercado e, inclusive, apresentando excelente produtividade em algumas localidades. Mas, o mesmo, entretanto, não acontecia com o pêssego para industrialização.

Este, na safra de 90/91, alcançara 47.243 toneladas, das quais, 44.543, ou 94,3%, foram industrializadas no Rio Grande do Sul, na região de Pelotas, onde estavam instaladas 26 unidades industriais, com uma capacidade de processar 60.000 toneladas/ano de pêssego. Nesse ano, foram destinados ao consumo *in natura* 25.000 toneladas, ou 35,9% do total. Na safra 93/94, a produção de pêssego no Rio Grande do Sul totalizou 75.000 toneladas, sendo que destas, 35.250 toneladas, ou 47,0%, se destinaram ao consumo *in natura* e 39.750, ou 53,0%, à industrialização por 22 unidades industriais (MADAIL *et al.*, 1994). Portanto, maiores quantidades de pêssego

foram produzidas no Estado, mas menores volumes foram destinados à indústria, tendo diminuído, inclusive o número de empresas processadoras (Tabela 3.4).

TABELA 3.4 - Destino da produção de pêssego, no Estado do Rio Grande do Sul, em safras selecionadas.

DESTINO	1973/74 (ton.)	1990/91 (ton.)	1993/94 (ton.)
Consumo <i>in natura</i>	---	25.000	35.250
Incremento sobre período anterior	---	---	41,0%
Consumo na indústria	24.825	44.543	39.750
Incremento sobre período anterior	---	79,4%	-10,8%
Número de unidades industriais	39	26	22
Incremento sobre período anterior	---	-33,3%	-15,4%

FONTE: Associação Gaúcha dos Produtores de Pêssego, EMATER - jul. 1991; e MADAIL *et al.*, (1994).

Pelos dados da Tabela 3.4, observa-se que não decresceu apenas o volume destinado à industrialização, mas também o número de empresas processadoras. Da safra de 1973/74 até a safra de 1990/91, ou seja, 16 anos, a diminuição no número de estabelecimentos foi de 33,3%. A queda continuou na década de 90, chegando a 1993/94 com -15,4%. Esse decréscimo, entretanto, não foi contínuo no tempo. Até 1980, o número de unidades industriais só tendeu a aumentar, pois, de acordo com entrevista com o presidente da Associação da Indústria de Doces e Conservas Alimentícias de Pelotas, o número de empresas processadoras de pêssego em Pelotas chegou, naquele ano, a 58 unidades, com a capacidade de fabricar 50 milhões de latas de 1 kg. Contudo, em novembro de 1994, época desta pesquisa, existiam, segundo a mesma fonte, 18 fábricas, com capacidade para processar 31 milhões de latas, e a tendência era ter uma baixa mais expressiva naquela safra, 1994/95. Isto porque, o setor, desde 1990, passava por uma grande crise.

### 3.3.1.1 - Relação das empresas com os fornecedores de matéria-prima

No setor agrícola, a produção de pêssego para a indústria atravessava período bastante desfavorável, decorrente de uma série de fatores.

No tocante à matéria-prima, muitos e significantes avanços ocorreram desde a década de 70, graças ao trabalho do Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - CPACT/EMBRAPA, localizado no município de Pelotas. No entanto, os produtores de pêssego para indústria, de um modo geral, não adotavam integralmente as recomendações dos pesquisadores.

O CPACT iniciou seus trabalhos no começo da década de 60, quando começaram a surgir as pequenas empresas de enlatamento, com uma capacidade de 100 mil a 200 mil latas por ano. Nessa época, como ficou claro na Parte A deste capítulo, o problema todo era a falta de variedades. O CPACT iniciou suas atividades implantando um programa de melhoramento genético do pessegueiro. Ao longo dos anos, dezenas de cultivares foram criados por ele, sendo que as principais preocupações, até meados da década de oitenta, se voltavam para a adaptação às condições locais, extensão do período de colheita, resistência às pragas e à oxidação, esta um problema sério do pêssego para conserva.

A primeira missão do Centro foi estender o período de colheita, pois 15 dias era muito pouco para funcionar uma indústria de conservas. Buscaram material americano, europeu; cruzaram com as seleções que resultaram da coleta de material que fizeram por toda a área persícola, onde afirmava-se existir apenas a variedade Aldrighi. Essa variedade tipo indústria dava um fruto de bom sabor, mas de qualidade muito sofrível e era multiplicada por semente, o que, em pouco tempo, poderia gerar sérios problemas genéticos. Mas seu principal problema era a safra curta de 15 dias.

No final da década de 60, início da década de 70, começaram a surgir variedades que amadureciam em épocas distintas da Aldrighi. Aumentou-se para 20, 25 dias a colheita. Em fins de 1973, o CPACT lançou uma variedade com o nome de Diamante, que tinha uma grande vantagem em relação à Aldrighi, a de amadurecer trinta dias antes que ela. Isso para a indústria foi um achado, pois se colhia e se processava antes do Natal. Já se podia vender no próprio ano.

No início, essa variedade foi lançada com a intenção de que a indústria processasse a fruta inteira, pois era uma fruta pequena. Mas, com alguns tratamentos culturais a fruta começou a crescer e, em vez de enlatar com caroço, começou-se a enlatar em metades. Essa variedade pegou bem e, na época da pesquisa, 1994, ela representava uns 50% da produção local. Isso, entretanto, não é considerado bom pelos técnicos do CPACT, pois o Centro já conseguira muitas outras variedades para escalonar o período de colheita. Mas os agricultores se concentraram na Diamante, devido à sua precocidade e também por ser altamente produtiva. Mas ainda faltava tamanho na fruta. O Centro investiu bastante em melhoramento genético para conseguir tamanho e outras qualidades como coloração, resistência à oxidação, etc.

Do início da década de 60 até agora, mais de 45 cultivares foram lançados pelo CPACT/Pelotas, sendo que para conserva surgiram cerca de 15 cultivares, inclusive dois de dupla finalidade, mesa e indústria, e que cobrem um período de mais de 90 dias de colheita. Com um bom planejamento, uma empresa pode trabalhar, agora, nos anos 90, 3 a 4 meses seguidos, tranquilamente. O Centro, agora, está trabalhando para melhorar a qualidade do fruto, no sentido de menor uso de pesticidas e ausência de resíduos nos frutos.

TABELA 3.5 - Variedades de pêssgo para processamento, no Estado do Rio Grande do Sul, 1994.

CULTIVARES PARA PROCESSAMENTO	EPOCA DE COLHEITA	PRINCIPAIS VANTAGENS	PROBLEMAS APRESENTADOS
Vanguarda	Final out. - início nov.	Precocidade, necessita pouco raleio	Suscetível à podridão parda
Precocinho	Junto ou pouco após Vanguarda	Mais produtiva que Vanguarda; mais de 50 kg por planta	
Agata	Final nov. - início dez.	Frutos superior 120g; boa aparência	Suscetível ao <i>Fusicoccum</i>
Jade	Final nov.	20 a 30 ton./ha pomares comerciais	
Diamante	1a. e 2a. sem. dez.	Firmeza, cor, sabor, aroma	Suscetível à podridão parda
Ametista	Dez., junto ou pouco antes que Diamante	Média 40-50 kg por planta; peso 120-160g; uniformidade, firmeza	
Esmeralda	Dez, junto com Diamante	Mais firmeza, resistência ao transporte, menos suscetível à podridão parda	
Granito	4 dias após pique da Diamante	30 ton./ha	
Ônix	Logo após a Diamante (3a. ou 4a. sem. dez.)	20 ton./ha; firmeza	
BR-2	2a. a 3a. sem. de jan.	Altamente produtiva	Forma e qualidade razoável
Magno	Final jan. - início fev.	Sabor muito bom para conserva	Não é resistente à oxidação
BR-6	Final jan. - início fev.	Mais rústica que a Magno, vigorosa e altamente produtiva	Inferior à Magno quanto à forma
<b>CULTIVARES DE DUPLA FINALIDADE</b>			
Riograndense	2a. quinzena nov. - início dez.	Otima aparência, tamanho e forma	Suscetível à bacteriose da folha
Eldorado	Final dez., coincide c/ Festas	Frutos muito apreciados tanto <i>in natura</i> como industr.	
Maciel	2a. sem. dez., junto c/ Diamante	Último lançamento do CPACT	Suscetível à bacteriose e antracnose

Elaboração própria.

FONTE: MADAIL *et al.* (1994).

Não obstante o intenso trabalho da EMBRAPA/CPACT, os produtores têm grande dificuldade em aceitar inovações, de melhorar a qualidade, de introduzir novas

variedades. Uma das razões é a existência, ainda, de uma lacuna muito grande entre pesquisa e produtores, pois a extensão é feita pelo Estado, sendo que, na área da Região do Sul do País onde se produz pêssego, existe, de acordo com os entrevistados, um extensionista para cada mil produtores. Contudo, a razão fundamental dessa resistência à inovação se encontra no padrão de relacionamento existente entre indústria e produção agrícola.

Na década de 70, algumas grandes empresas faziam fomento entre os agricultores, mas aos poucos foram formando seus próprios pomares e deixando de lado o fomento. Na década de oitenta, devido aos grandes períodos de crise, abandonaram completamente o fomento, apesar de, mesmo tendo seus pomares, dependerem ainda substancialmente do pequeno e médio produtor.

De acordo com MADAIL *et al.* (1994) e com especialistas do CPACT, em 1994 existiam dois extratos de produtores de pêssego para a indústria:

1) os produtores empresariais, que têm no pêssego a principal atividade da propriedade e cujas plantações, em geral, fazem parte das próprias empresas processadoras. Têm áreas plantadas superiores a 50 ha, com uma produtividade média de 20 toneladas por hectare, a um custo de produção superior a US\$2,000.00/ha. São, entretanto, responsáveis por apenas metade do volume total produzido de pêssego industrial;

2) a outra metade é produzida por pequenos e médios produtores, os primeiros com área até 10 ha, e os segundos até 50 ha. Estes, no ano de 1994, somavam 1.500 produtores, tendo, no entanto, ultrapassado a 2.500, na década de 80. São produtores que, apesar de ter no pêssego sua principal fonte de renda, diversificam suas plantações, com vistas à redução de riscos e incertezas. Apresentam uma produtividade muito baixa, cerca de 5 toneladas, em média, por hectare, a um custo de produção de US\$1,546.35/ha.

Esta pesquisa mostrou que o industrial de conserva de pêssego ainda adquire a matéria-prima de várias fontes (Tabela 3.6). Na década de 70, as grandes empresas tinham cultivo próprio, mas a maior parte da matéria-prima, 80%, era conseguida com os pequenos e médios produtores.

TABELA 3.6 - Fonte de matéria-prima para as empresas processadoras de pêssego da amostra. Pelotas, Rio Grande do Sul, 1994.

FONTE DE MATERIA-PRIMA	ANOS 70	ANOS 80	ANOS 90
Só de fornecedores	0%	0%	25%
Só de cultivo próprio	0%	33%	50%
De fornecedores e de cultivo próprio	100%	67%	25%

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

Já na década de oitenta, aumentaram-se os pomares empresariais, mas assim mesmo mais da metade da matéria-prima (52,5%) era adquirida de fornecedores. Nos anos 90, aumentou a porcentagem de firmas que se abasteciam somente com seus próprios cultivos, mas, mesmo assim, em termos de volume processado, ainda 50% dos pêssegos vinham de fornecedores (Tabela 3.7).

TABELA 3.7 - Porcentagem da matéria-prima advinda de cultivo próprio e de fornecedores, nas empresas que se baseavam em ambas as fontes, Pelotas, Rio Grande do Sul, 1994.

FONTE MATERIA-PRIMA	Anos 70 %	Anos 80 %	Anos 90 %
Cultivo próprio	20,0	47,5	50,0
Fornecedores	80,0	52,5	50,0
TOTAL	100,0	100,0	100,0

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

De acordo com os dados obtidos, até a data da pesquisa, 1994, no relacionamento entre industriais e fornecedores agrícolas, dominavam os contratos orais; não se comprava por classes de pêssigo, mas por volume - quilo colocado na fábrica; dois terços não exigiam variedade específica, nem faziam exigências quanto ao ponto de maturação e tratamento fitossanitário; nenhuma empresa supervisionava as atividades dos agricultores; e apesar de dois terços exigirem cuidados nos transporte, não especificavam a embalagem. O que mais preocupava os industriais era o tamanho, seguido da cor, e esta apenas no início da safra, porque à medida que ia chegando o fim da colheita, aceitava-se qualquer coisa.

TABELA 3.8 - Relacionamento entre empresas e fornecedores agrícolas na aquisição da matéria-prima. Pelotas, Rio Grande do Sul, 1994.

RELACIONAMENTO	% DE FIRMAS	RELACIONAMENTO	% DE FIRMAS
Contrato		Ponto de colheita	
Oral	100,0	Exige	33,3
Escrito	0,0	Não exige	66,7
Método de compra		Prazos de entrega	
Classificações	0,0	Exige	66,7
Kg posto na fábrica	100,0	Não exige	33,3
Exigência de variedades		Embalagem apropriada	
Sim	33,3	Específica	0,0
Não	66,7	Não específica	100,0
Exigência de tamanho		Cuidados no transporte	
Específica	66,7	Específica	66,7
Não específica	33,3	Não específica	33,3
Exigência de cor		Supervisiona atividade do agricultor	
Específica	66,7	Sim	0,0
Não específica	33,3	Não	100,0
Nº e tipos tratamento fitossanitário		Compra de pomar	
Específica	33,3	fechado	0,0
Não específica	66,7	Sim	100,0
		Não	

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

Mas o fator decisivo no relacionamento, de acordo com as entrevistas feitas com especialistas, é o preço acertado entre industriais e produtores. Não só a indústria não é exigente quanto à qualidade da matéria-prima, como não remunera, não premia os que tratam melhor os seus pomares, o que, além de afetar a qualidade, descapitaliza o produtor. De acordo com o especialista do CPACT, se a indústria exigisse, por

exemplo, 70% de pêssego especial, 30% de segunda e nada de terceira, seria fácil conseguir, porque o CPACT tem tecnologia e existe produtor disposto a produzir com qualidade. Mas, como na hora de vender, a diferença de preço é muito pouca, não paga aquilo que se investiu, não recompensa o cuidado a mais que o agricultor teve, "então ele desiste. Como o seu pêssego vai por aquele mesmo preço do seu vizinho que nada fez, então vai assim mesmo". Assim, a qualidade do fruto, que é fundamental para que a compota seja de qualidade, continua a mesma.

Nas duas últimas safras, 1992/93, 1993/94, alguns industriais procuraram beneficiar os produtores agrícolas, pagando R\$0,25 o quilo do pêssego de primeira e R\$0,18 o de segunda (de acordo com o presidente da Associação da Indústria de Doces e Conservas Alimentícias de Pelotas), desde que estes concentrassem sua produção nas frutas consideradas de primeira. Sem terem feitos investimentos em tecnologia durante anos, a qualidade desejada não têm sido alcançada (MADAIL *et al.*, 1994).

Ainda quanto à matéria-prima agrícola, é interessante observar que enquanto a grande firma implantada nos primeiros anos da década de 90, com os mais modernos equipamentos, não demonstrou nenhum interesse em estabelecer vínculos com o setor agrícola, quer contratuais ou informais, no sentido de tentar melhorar a matéria-prima recebida em termos de cor, tamanho, prevenção de doenças, cuidados pós-colheita, etc., empresas menores começaram, nos anos 90, a tentar conjugar duas políticas, a da verticalização e a do fomento.

Através da primeira procuram se tornar auto-suficientes, evitando assim a dependência ao pequeno agricultor sobre o qual, dizem, têm pouquíssima ou nenhuma ascendência. Em suas áreas procuram, atualmente, trilhar o caminho do aumento da produtividade através da escolha da variedade e dos tratos adequados, o que tem implicado na substituição do antigo pomar. Como disse um entrevistado, "recentemente, visitei, na Argentina, pomares em que o pessoal estava colhendo 40 a 45 kg por árvore. Eu voltei e passei o machado em tudo aquilo que estava abaixo de 20 kg

por árvore. Como é que vou competir com essa gente, colhendo abaixo de 20 kg por árvore?"

O que se pode caracterizar como fomento é a tentativa de conscientizar os demais agricultores a fazerem o mesmo, isto é, a reestruturar seus pomares, "plantando com alta tecnologia para ter alta produtividade e alta qualidade". Começam também a ver que remunerar bem o agricultor é parte de uma política para se ter qualidade. No entanto, essa política de fomento é ainda muito recente, incipiente, não organizada e restrita a uma minoria.

Finalmente, um outro fator apontado pelos técnicos do CPACT/EMBRAPA, como responsável pelas dificuldades que a produção de pêssego para a indústria passava, era que os pequenos e médios produtores, além de ter de enfrentar a transformação da agricultura brasileira com sua crescente capitalização, enfrentavam também profundas alterações na política agrícola, "com a passagem de uma etapa de financiamentos fáceis, abundantes e subsidiados para outra onde os financiamentos são escassos, a juros de mercado e economia altamente inflacionária. Os créditos de investimento, para reposição de pomares considerados inviáveis em função da idade, há alguns anos não têm sido colocados à disposição dos produtores" (MADAIL *et al.*, 1994).

### **3.3.2 - A Crise e o Setor Industrial**

Esta pesquisa encontrou a indústria de conserva de pêssegos em profunda crise. Naquele ano, 1994, tinham entrado no Brasil 17 milhões de latas de pêssego grego e 1,7 milhão de latas de pêssego argentino, ocasionando um estoque nas empresas locais

de 7 milhões de latas, por absoluta falta de mercado.<sup>2</sup> O prejuízo foi calculado em torno de US\$8,5 milhões.

À primeira vista, pelo discurso dos industriais, a crise parecia estar diretamente ligada à política comercial do Governo de abertura das importações. Tanto o pêssego grego como o pêssego argentino tinham, na opinião dos entrevistados, custos mais altos que o brasileiro, mas entravam aqui mais barato, porque eram subsidiados. Na Grécia, segundo os entrevistados, além da lata deles ser mais barata do que a nossa, mesmo sendo feita com a folha de flandres brasileira, o governo paga uma terça parte do valor da matéria-prima; na Argentina, há o "reintegro" - a devolução, pelo governo, no momento da exportação, do imposto de 16% que o industrial argentino paga em seu país. Enquanto aqui, segundo eles ainda, o produto brasileiro tem 43,5% de imposto. "Quando você abre uma lata de compota de pêssego, está comendo 43,5% de impostos"(entrevista com um produtor).

De fato, autores como MADAIL *et al.* (1994) mostram que a carga tributária vigente no Brasil é bastante alta, quando comparada com outros países, e podem, de alguma forma, estar dificultando a performance de alguns setores (Tabela 3.9).

TABELA 3.9 - Carga tributária vigente em alguns países produtores e exportadores de frutas, 1994.

PAIS	% DE TRIBUTOS
Nova Zelândia	8,0
África do Sul	10,5
Chile	10,0
Argentina	16,0
Brasil	39,7

FONTE: MADAIL *et al.* (1994).

<sup>2</sup> - De outubro a dezembro de 1994, só o Makro importou 300 *containers* de pêssego em lata, cada um com 900 caixas de 24 latas, o que dá 6,48 milhões de latas de pêssego.

Os mesmos autores também mostram que, na produção industrial de pêssegos em calda, a carga tributária corresponde a 35,4% do custo de produção de uma lata, conforme os dados abaixo.

TABELA 3.10 - Participação dos tributos no custo de produção industrial da conserva de pêssego na indústria. Pelotas, RS, 1994.

DISCRIMINAÇÃO	VALORES C/ TRIBUTOS		TRIBUTOS	
	(RS)	%	(RS)	%/preço venda
<b>CUSTO INDUSTRIAL</b>				
Matéria-prima/kg (posto na fábrica)	0,2100	22,7	0,0052	0,6
Lata	0,1900	20,5	0,0948	10,3
Açúcar (160g)	0,0430	4,7	0,0215	2,3
Rótulo	0,0200	2,2	0,0100	1,1
Caixa papelão (24 latas)	0,0120	1,3	0,0060	0,6
Mão-de-obra direta c/ encargos de 125% Sal. min. US\$49,41+10% insalubridade, 4 a 5 min. base 5 min.	0,0600	6,5	0,0333	3,6
Diversos (água, energia, etc.)	0,0300	3,2		
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>0,5650</b>	<b>61,1</b>	<b>0,1708</b>	<b>18,5</b>
<b>CUSTO DE COMERCIALIZAÇÃO</b>				
ICMS (média de 14,25%)	0,1318	14,3	0,1318	14,3
PIS (0,65% s/ preço de venda)	0,0060	0,6	0,0060	0,6
FINSOCIAL (2% s/preço de venda)	0,0185	2,0	0,0185	2,0
Despesas de venda (5%)	0,0462	5,0		
Margem da indústria (10%)	0,0925	10,0		
Despesas administrativas (7%)	0,0647	7,0		
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>0,3597</b>	<b>38,9</b>	<b>0,1563</b>	<b>16,9</b>
<b>PREÇO DE VENDA (FOB)</b>	<b>0,9247</b>	<b>100,0</b>	<b>0,3271</b>	<b>35,4</b>

FONTE: Centro das Indústrias de Pelotas. IN MADAIL *et alii*. (1994).

Entretanto, não obstante a alta carga tributária, as raízes da crise devem ser buscadas muito mais atrás.

### 3.3.2.1 - Investimentos nos negócios de frutas

Em relação ao investimento nas linhas de produtos de frutas, perguntou-se aos entrevistados não a quantia investida, mas a sua avaliação sobre o nível do capital investido em cada item - aquisições, expansão, modernização, armazenagem a frio -

principalmente quando comparado com a década anterior. As respostas podiam variar entre “nenhum investimento”, “muito baixo”, “baixo”, “médio”, “alto” e “muito alto”.

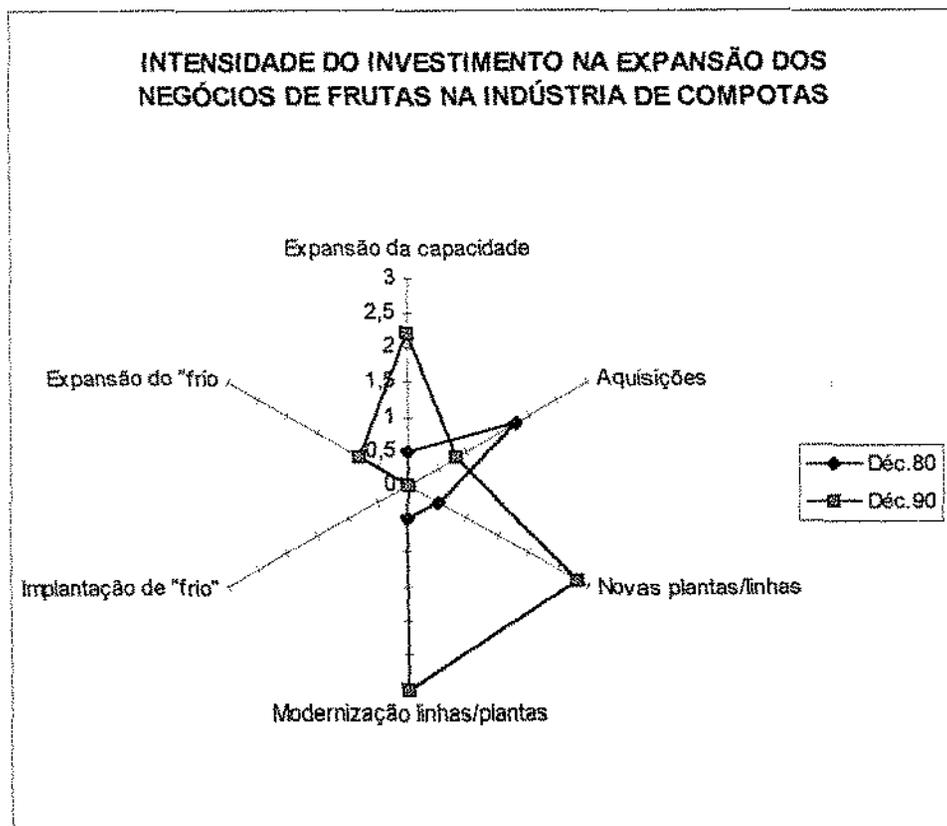
O que se constatou foi que os grandes investimentos dessa indústria foram feitos na década de 70. Não só surgiram grandes pomares industriais, mas, também novos equipamentos, muito mais mecanizados e alguns com sistema contínuo de processamento foram adquiridos principalmente pelas grandes empresas, como mostrado atrás: descarçadores semi-automáticos, pelador de cascata, exaustores mais compactos, recravadeiras acopladas à xaropeira a vácuo, esterilizador contínuo, resfriador acoplado ao esterilizador contínuo. Isso dava às grandes empresas um poder de compra muito grande, junto aos produtores agrícolas e aos fornecedores de insumos (açúcar, lata, rótulo, caixa de papelão), o que fez com que diminuísse o número tanto dos pequenos produtores agrícolas quanto das pequenas firmas transformadoras. Portanto, iniciou-se, já na década de 70, um processo de concentração industrial e, conseqüentemente, de mudança na estrutura da indústria conserveira em face das descontinuidades determinadas pela tecnologia.

Um quarto das grandes empresas de nossa amostra começaram na década de 50 com uma capacidade pequena de produção de compotas de pêssego, a nível artesanal e foram crescendo sistematicamente nas décadas de 60 e 70, entrando os anos 80 com capacidade muito grande de produção (média de 80 mil latas de 750 kg drenadas/dia) para a época. Ao lado da produção de pêssego em calda, investiam também em outras linhas de processamento de frutas, como geléias, doces em massa. A capacidade de produção de geléias de frutas era também muito grande para a época, chegando a 24 toneladas/dia, em média. Mas, normalmente, operavam a 50% dessa capacidade ou até menos, duplicando a produção nos períodos de pico de procura. Nos anos 80, entretanto, deixaram de investir no aumento da capacidade de processamento de compotas. Na linha de doces em massa, os grandes investimentos se deram na década de 60, quando chegaram a uma capacidade média de 2.000 kg/dia. Mas, desde então, nada mais investiram nessa linha. Conservam a mesma capacidade de produção de doces em massa, mas com uma utilização bastante baixa.

Empresas grandes, como a Vega e a CICA, produziam sozinhas de 7 a 8 milhões de latas anuais. A primeira, apesar de ter no pêssego o seu carro chefe, investia em outros produtos da indústria conserveira, enquanto a CICA-Pelotas só trabalhava com pêssego, produzindo somente durante um período de 3 meses, mais ou menos. Esta firma iniciou a fabricação de pêssegos em calda no estado de São Paulo, mas mudou depois para Pelotas, devido aos problemas de custo da matéria-prima e mão-de-obra temporária, no estado de São Paulo. Como produzia durante curto período, chegava a transplantar toda a equipe qualificada de São Paulo para Pelotas, pagando hotéis, despesas, etc. Chegava a comprar 14 milhões de quilos de pêssego *in natura* na região, seguindo o mesmo padrão das demais firmas - sem fomento ou incentivo ao agricultor (informações dadas por um entrevistado).

Na década de oitenta, em todos os segmentos, as empresas investiram muito pouco em seus negócios de frutas. Mas, o segmento de compotas foi o que apresentou as médias mais baixas, tendo investido praticamente nada em modernização e expansão e absolutamente nada na área de armazenagem a frio. A maior média ocorreu no quesito “aquisições”, assim mesmo indicando um investimento entre muito baixo e baixo. Mesmo assim, algumas aquisições foram feitas, não para aumentar a capacidade de produção, mas para fechar a planta, tirando o concorrente do mercado. Isso mostra que os anos 80 constituíram-se numa década de estagnação para a indústria de compotas. Mesmo a estratégia de crescer pela incorporação de outras firmas foi bem pouco perseguida, tendo sido bem diferente da década anterior. Mesmo as empresas que entraram no negócio de frutas em conservas na década de oitenta (50% das entrevistadas), realizaram investimentos de expansão e modernização muito baixos e nada em frio. Nas grandes empresas deixou-se de investir em aumento da capacidade de processamento de pêssego. A linha de conservas vegetais, no início complementar às linhas de frutas, passou a ser o único foco de investimento, pois, desde que o pêssego, que era o carro chefe, entrou em crise, o que tem mantido essas firmas são os vegetais em conservas.

Nos anos 90, os investimentos foram um pouco maiores, quando comparados com a década anterior, principalmente no que toca à modernização das plantas. Quanto à implantação de novas plantas, uma única empresa entrou no mercado nessa época investindo em uma planta totalmente nova e moderna, com equipamentos italianos importados. Aquisições praticamente não ocorreram, o mesmo se dando na área de frio, onde praticamente também não houve investimento. (Veja-se Figura 3.1, adiante, onde se indica a intensidade do investimento nos negócios de frutas).



N.B. A escala de intensidade do investimento vai de 0 = nenhum; 1 = muito baixo; 2 = baixo; 3 = médio; 4 = alto; e 5 = muito alto.

FIGURA 3.1 - Intensidade do investimento nos negócios de frutas, na indústria de compotas, décadas 80 e 90

O resultado de mais de uma década de baixíssimos investimentos nos negócios de fruta, tanto no setor de matéria-prima, quanto no setor de processo, é um baixo

rendimento no setor industrial. Enquanto na indústria conserveira de Pelotas é necessário 950 gramas a 1 quilo de pêssego *in natura* para fazer uma lata de 450 gramas de conserva de pêssego drenado, nos Estados Unidos da América com 650 gramas de pêssego faz-se uma lata - resultado da qualidade da fruta e do processo.

### 3.3.2.2 Emprego de mão-de-obra de nível universitário e nível médio

A disponibilidade de recursos humanos altamente capacitados é um pré-requisito do processo inovador, na medida em que uma parte significativa das inovações e melhorias é devida aos fluxos de informação gerados por atividades como comprar, produzir, vender e investigar (*learning-by-doing, learning-by-using, learning-by-interacting*), fluxos estes que não emergem automaticamente dessas atividades, mas são afetados pela quantidade e qualidade da informação e da capacitação dos recursos humanos empregados. “Ou seja, o ‘*doing*’ não implica necessariamente aprendizagem nem é, inexoravelmente, um fator de mudança dentro da empresa” (GARRIDO, 1994:21), se não houver nela uma base de conhecimentos para a compreensão e aplicação das informações, isto é, um passado tecnológico que permita incorporar experiências e aprendizagens sucessivas.

É nesse sentido que a caracterização das firmas pertencentes à amostra quanto ao emprego de mão-de-obra de níveis universitário e médio se torna importante.

Pela Tabela 3.11, observa-se que de 1980 a 1994 diminuíram as médias de pessoas de nível universitário e de médio empregados nas empresas, tendo diminuído também a razão entre o pessoal de nível universitário e médio, o que indica a pouca importância atribuída ao emprego de mão-de-obra especializada. Entre os engenheiros trabalhando diretamente no setor industrial não apareceu nenhum engenheiro de alimentos e entre o pessoal de nível médio não surgiu nenhum técnico de alimentos.

TABELA 3.11 - Emprego de mão-de-obra qualificada nas empresas de computas.

ITEM / ANO	1980	1990	1993/4
Média de nível universitário por empresa	6.0	2.7	2.3
Razão entre engenheiros químicos /nível universitário por empresa	0.1	0.2	0.3
Média de pessoal de nível médio por empresa	5.0	3.3	2.5
Razão entre nível universitário/nível médio por empresa	1.2	0.8	0.9

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

### 3.3.2.3 - Esforço de P&D, mudanças no produto e no processo

No segmento de computas, não havia, em 1994, nenhuma empresa com P&D interno. A situação era a seguinte: 25% das empresas do segmento tinham tido P&D interno, mas haviam desativado; 75% nunca tiveram. As que tinham tido departamento de P&D eram empresas de grande porte. Entre as que nunca tiveram, havia empresas de grande, médio e pequeno porte.

#### a) Empresas com departamento formal de P&D

Das que tiveram P&D interno, o laboratório tinha sido implantado na segunda metade da década de 70, mas fora desativado na primeira metade da década de 80. Enquanto existiu formalmente, entretanto, o laboratório nunca atingiu um *status* organizacional de projeção. Na realidade, nunca tiveram técnicos especializados para o desenvolvimento de produtos ou processos. O número de pessoas envolvidas era muito pequeno. Em geral, o pessoal abrangia um engenheiro encarregado, quase sempre um engenheiro químico, e um engenheiro da produção. Na realidade, a função de P&D nessas firmas nunca teve uma característica marcadamente diferenciada das demais

funções tradicionais como produção, *marketing*, finanças. Era mais um prolongamento do laboratório de controle de qualidade. Estruturado por projetos, toda a atividade do laboratório se desenvolvia em torno de projetos onde o pessoal do controle de qualidade e da produção tinham participação efetiva.

Quanto ao tipo de inovação buscada, a maior parte do esforço de P&D dessas firmas esteve voltada para a elaboração de novos produtos, melhoria de processo e análise de variedades para escolha da mais adequada. Em novos produtos o esforço foi classificado como muito alto, na época, mas ele não se restringia às frutas. A economia estava aquecida na região, o que justificava o investimento em P&D em conservas de um modo geral. Nos produtos de frutas, o néctar de pêssego, o suco e a compota *diet* foram desenvolvidos, mas nunca se transformaram em novas linhas de produtos, ou seja, não se constituíram em inovações para as empresas, pois foram desenvolvidos em fins dos anos 70 e início da década de 80, pouco antes da economia entrar em recesso, não tendo sido lançados no mercado devido à retração da demanda.

Na década de 90, alguns trabalhos foram retomados na área de novos produtos, mesmo sem ter um laboratório formal de P&D interno. O pêssego em calda dietético foi retomado e desenvolveu-se a geléia *diet* de abacaxi.

Na área de processamento de compotas, o maior esforço se dirigiu para adaptar e copiar desenvolvimento da produção, quase sempre através de compra de tecnologia estrangeira, na qual o *learning-by-doing* tinha função primordial. As maiores mudanças ocorreram na década de 70, quando do corte e descaroçamento manual passaram para corte e descaroçamento mecânico descontínuo, da colocação do xarope em sistema mecânico descontínuo passaram para o mecânico contínuo, e do túnel de exaustão e esterilização e resfriamento por sistema descontínuo passaram para exaustão por vácuo mecânico e esterilização e resfriamento contínuo sem agitação.

As melhorias ocorridas na década de 80 se realizaram logo no primeiro ano dessa década, 1980, e apenas nas fases de classificação, seleção e lavagem da matéria-prima, que de mecânica descontínua passou para mecânica contínua. Nessa década, o

esforço de P&D na área de processo foi feito mais nas linhas de conservas de hortaliças, quase sempre por encomenda, como é o caso de uma firma que desenvolveu a fermentação do pepino em conserva para o McDonald. Na linha de frutas, houve, em 1980, a adoção do processo *hot-fill* descontínuo para a conservação e enchimento de polpas, que desde 1960 era feito por preservação química, e do envase mecânico para as geléias, em 1985, que antes era feito pelo sistema manual.

Na década de 90, não houve nenhuma mudança no processamento de frutas. Assim, nas empresas que tiveram um laboratório formal de P&D, 1985 foi o último ano em que se adotou novas tecnologias no processamento das linhas de frutas, tendo coincidido com a desativação do laboratório.

A matéria-prima também foi alvo do esforço de P&D dessas firmas que tiveram departamento formal de pesquisa, sendo que isto ocorreu na década de 70 e início dos anos 80. Como a EMBRAPA - Pelotas investia no desenvolvimento de novas variedades de pêssigo para conserva, essas firmas faziam testes de resistência ao corte, procura da variedade que tivesse melhor cor, melhor resistência a doenças, resistência hídrica, resistência à seca. Em relação ao morango foram testadas diversas variedades que pudessem competir com o Conwoi, enquanto a EMBRAPA fazia o trabalho de desinfecção de vírus, fazendo um cultivo de meristemo e conseguindo matrizes isentas de um complexo de vírus que reduziam a capacidade produtiva da planta. Também foram realizados trabalhos na área de hortaliças.

É preciso que se esclareça, entretanto, que esses testes realizados com as diferentes matérias-primas que empregavam não se caracterizavam como um trabalho de parceria com a EMBRAPA, mas um trabalho de cooperação informal, ditado mais pelo relacionamento pessoal e de amizade entre os técnicos da instituição e o proprietário da firma.

Contatos com universidades se restringiram à Universidade Federal de Pelotas. Contatos com institutos públicos de pesquisa se realizaram com o Instituto de

Tecnologia de Alimentos - ITAL, de Campinas, onde enviaram técnicos de nível universitário para realizarem cursos rápidos, ou através da assessoria desse órgão para embalagem.

Parcerias com outras empresas na área de P&D, no sentido de busca conjunta de novos produtos ou busca de novas aplicações para produtos correntes ocorreram muito poucas e apenas nas linhas de conservas vegetais - foram reportadas somente duas, uma com o McDonald's, em fins da década de 80, relacionada à fermentação e ao tamanho apropriado do pepino para conservas<sup>3</sup>, e outra com a EFEM - Uncle Beans para desenvolvimento de mostarda e de molhos à base de feijão, e esta já na década de 90. Nenhuma parceria foi reportada nas linhas de frutas.

Finalmente, quanto ao treinamento de mão-de-obra para P&D, nunca existiu um programa formal, mas até o início da década de 80 foram aproveitadas as oportunidades que surgiram de enviar o pessoal mais qualificado do departamento para cursos rápidos ou visitas a universidades estrangeiras ou do País.

#### **b) Empresas sem departamento formal de P&D**

Nos 75% das firmas que nunca tiveram laboratório formal de P&D, independentemente do porte, a busca de novos produtos, melhorias dos já existentes, etc., sempre foi feita, mas de maneira não-sistemática e usando os recursos do laboratório de controle de qualidade. Essas atividades eram executadas sem a constituição de projetos formais e, em geral, para tirar proveito de determinadas situações que se mostravam vantajosas.

---

<sup>3</sup> O pepino tinha que ter no máximo 10 cm de comprimento, 45 cm de diâmetro, sementes não desenvolvidas para que pudesse ter um fatiado mais uniforme, uma boa cor, etc.

KRUGLIANSKAS (1991) mostra que “empresas que atribuem maior ênfase ao fator tecnológico tenderão a implantar uma unidade formalmente constituída - centro de P&D cativo - , ao passo que empresas de menor porte ou com menor ênfase em P&D poderão optar, pelo menos no início, pelo desenvolvimento das atividades de P&D através de outras unidades organizacionais afins como controle de qualidade, engenharia, produção ou mesmo *marketing* sem, portanto, a formalização de unidade organizacional com a atribuição básica de responsabilizar-se pela função de P&D” (KRUGLIANSKAS, 1991:57). Era o que acontecia com as empresas de compotas de frutas que nunca tiveram laboratório de P&D. Dependendo da natureza do problema - desenvolvimento do mercado, melhoria do processo ou do produto, diversificação da produção - o trabalho se realizava com o envolvimento do pessoal da produção, comercialização ou com o envolvimento direto do proprietário, muitas vezes responsável por várias funções dentro da empresa.

Trabalhos de adequação de matéria-prima, quando realizados, o foram através de P&D contratado. Mas, isso ocorreu muito esporadicamente entre as firmas estudadas. O contato com a EMBRAPA sempre se realizou de maneira informal. Sendo Pelotas uma cidade relativamente pequena, onde todos se conhecem, o que ocorre é uma ajuda mútua entre pesquisadores desse órgão que precisam testar na prática e uma firma que, parte por amizade, parte por ver uma possível vantagem, às vezes não tanto na experiência em si, mas num outro projeto que pretenda desenvolver no futuro, aquiesce em ceder os equipamentos.

Introdução de novos produtos (novo para a firma) foi feita por apenas 33,3% dessas firmas: polpa de morango, morango congelado e dois produtos de pêssego: a polpa e o suco de pêssego. Começaram a trabalhar com a polpa de pêssego em 1987 e com o suco de pêssego em 1992, substituindo a polpa, pois este último produto “às vezes dava mais despesas do que retornos”, como afirmou um entrevistado. “Teve ano que jogamos tudo fora. Começamos com a polpa de pêssego para ver se aproveitávamos o pêssego que não era enlatado e atingíamos outros mercados. Foi quando fizemos a tentativa de usar o processo *hot-fill* com tambores de 200 litros (tambores Van Leer).

Mas não deu certo, pois temos problemas de escurecimento com a polpa de pêsego e não há mercado. Além disso, o pessoal não sabe trabalhar com tambor (mesmo os que recebem a polpa em tambor) e o tambor é muito caro. De dois anos para cá, começamos com o suco de pêsego, para ver se damos um fim melhor a essas coisas".

Do processo *hot-fill* para polpas, passaram para polpas congeladas, usando o congelamento lento em bloco e embalando em embalagens plásticas de 18 kg. Como estão muito longe dos centros consumidores de polpinhas de 200 ml congeladas, vendem a polpa de morango direto para uma firma de São Paulo que a reembala e a coloca no mercado para o consumidor direto.

O processo de congelamento em bloco também é o usado para o morango congelado, mas o morango também é congelado pelo método do congelamento rápido com nitrogênio ou leite fluidizado (IQF) (equipamento sueco). Tem esses dois processos desde o início. É importante que se diga que essa firma iniciou o congelamento para as conservas (ervilha, etc.), sendo uma das poucas firmas no Brasil que têm o equipamento IQF - de acordo com ela só 5 firmas, no Brasil, têm esse equipamento: ela própria, a Vega, a Maisa, a Cotia e a Lirba. Mas como é um processo caro, usa mais o congelamento em bloco.

Quanto às mudanças no processo, encontrou-se a seguinte situação, entre as firmas que nunca tiveram laboratório de P&D: 66,7% começaram a funcionar na década de oitenta e 33,3% na década de 90.

Das firmas implantadas na década de 80, metade o foi no início da década, produzindo compotas de pêsego, figo, abacaxi e conservas vegetais, e metade no final da década, sendo que estas se utilizando do recurso de terceirizar a produção de compotas, inicialmente, e depois adquirindo equipamentos usados de firmas que fechavam e produzindo compotas de pêsego, figo e abacaxi e pessegada ("produto sem expressão, porque não existe mercado"). Todas essas firmas começaram sua produção de pêsego em lata através de tecnologia já conhecida e desenvolvida na região nas

décadas de 60 e 70: corte e descaroçamento manual, colocação de xarope mecânico descontínuo, túnel de exaustão, esterilização e resfriamento por banho-maria, sistema descontínuo. Em 1991, metade delas introduziu máquinas argentinas de corte e descaroçamento descontínuo. Antes, eram duas operações manuais: o chamado recorte e o descaroçamento. Agora é uma operação só. Com essa mudança reduziu-se mão-de-obra, na proporção de 33% na época de pico (empresas que chegavam a usar 1200 pessoas no auge da safra usam agora 800 pessoas).

Uma grande firma implantada em 1992, é uma unidade de uma empresa cuja matriz está situada no Estado de São Paulo, onde fabrica produtos de frutas e conservas vegetais e que está implantando outra unidade no Estado de Goiás, mas neste caso para produção de derivados de tomate unicamente. A estratégia de implantar uma fábrica totalmente nova em Pelotas decorreu de uma decisão tomada na época em que houve mudança na diretoria, o filho substituindo o pai na direção dos negócios da família. Compotas de goiaba, figo e abacaxi já eram fabricadas na unidade do estado de São Paulo, desde 1980. Entrar no mercado de compotas de pêssego significava entrar no maior mercado de compotas do Brasil e isso teria que ser feito de modo a dominar boa fatia do mercado desde o início.

Assim, a nova unidade foi instalada com maquinários dos mais modernos importados da Itália e Argentina e dispostos em um *layout* bastante compacto: classificação, corte e descaroçamento mecânico contínuo, feito por um conjunto de máquinas italianas, cada uma para um diâmetro da fruta, que ao mesmo tempo que corta, descaroça; colocação do xarope por xaropeira italiana por vácuo contínuo; exaustão por vácuo mecânico, esterilização e resfriamento por fervedor contínuo argentino com agitação. As enchedeiras, as recravadeiras e as empilhadeiras são italianas; as paletizadoras e encaixotadeiras são argentinas. É considerada a fábrica de compotas mais moderna do País.

O quadro abaixo ilustra as diferentes tecnologias encontradas na região, por época de adoção, e disposta de baixo para cima, em ordem de grau de modernização: 1 o mais antigo, 3 o mais moderno.

QUADRO 3.1 - Avanço tecnológico no processo de fabricação de compotas, por época de adoção.

Nível 3 - Classificação, corte e descaroçamento mecânico contínuo, colocação do xarope por vácuo contínuo, exaustão por vácuo mecânico, esterilização e resfriamento por sistema contínuo com agitação	-----	-----	-----	Firma 4 (unidade Pelotas)
Nível 2 - Corte e descaroçamento mecânico descontínuo, colocação do xarope mecânico contínuo, exaustão por túnel ou vácuo mecânico, esterilização e resfriamento por banho-maria, sistema contínuo sem agitação.	-----	Firma 1	Firma 1 Firma 4 (unidade estado SP)	Firma 4 (unidade estado SP) Firma 2
Nível 1 - Corte e descaroçamento manual, colocação do xarope mecânico descontínuo, túnel de exaustão, esterilização e resfriamento por banho-maria, sistema descontínuo.	Firma 1	-----	Firma 2 Firma 3	Firma 3
NÍVEIS/EPOCA DE ADOÇÃO	DECADA 60	DECADA 70	DECADA 80	DECADA 90

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

Quanto a treinamento específico para realizar algum esforço de P&D, isso nunca existiu em nenhuma firma entrevistada. O que existiu foi treinamento esporádicos do pessoal de nível superior junto a universidades ou junto ao ITAL, mas sempre um treinamento que se confundia com a melhora do próprio ato de produzir ou de melhor utilizar os novos equipamentos adquiridos e nunca no sentido de desenvolver conhecimento científico ou habilidades de pesquisa.

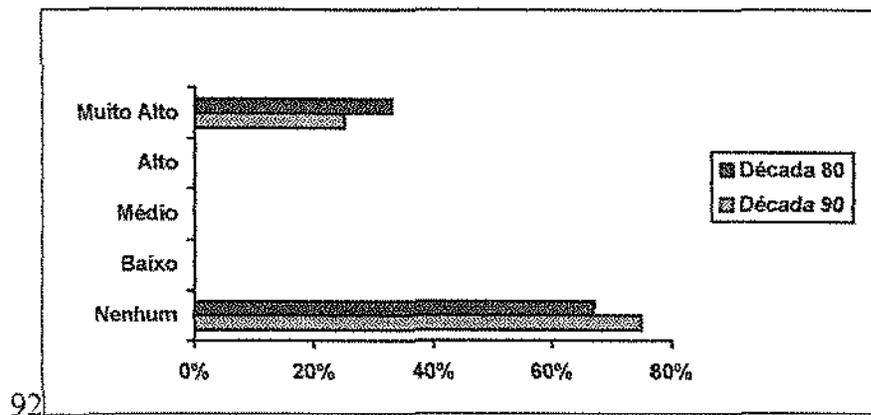
Mesmo o treinamento do pessoal da produção não era feito de modo sistemático ou formal. Uma prática comum era contratar mão-de-obra com experiência em outras firmas, especialmente firmas grandes - pessoas sem curso especializado, mas com prática e vivência, pessoas que "aprenderam fazendo", de acordo com um entrevistado. Mandar o pessoal para ser treinado no SENAI é uma outra alternativa, mas até agora não utilizada pelas empresas estudadas - foi uma hipótese apenas aventada por algumas.

É interessante registrar que a pouquíssima ênfase atribuída ao fator P&D era compartilhada pela grande firma que se instalou em Pelotas em 1992, com os mais modernos e sofisticados equipamentos de fabricação de compotas, a maior parte deles adquiridos na Itália. É uma fábrica que tem apenas um técnico de nível universitário (da área de química), e este trabalhando no laboratório de controle de qualidade; o responsável por toda a produção era um prático, que “trabalhou a vida toda com fruta”.

#### 3.3.2.4 - Mudanças no controle de qualidade

Todas as firmas visitadas tinham laboratório de controle de qualidade, sendo que 50% delas implantaram o laboratório 2 a 4 anos depois da fundação da firma (todas essas tinham sido fundadas na década de 70, mas metade implantou o laboratório só no início dos anos 80) e 50% no próprio ano de fundação. Quanto ao emprego de pessoal de nível universitário no laboratório, esse não era muito disseminado: 75% tinham um químico ou engenheiro químico e 25% tinham um prático.

Quanto à melhoria e modernização do laboratório de controle de qualidade, foi pedido aos entrevistados que classificassem o investimento, de acordo com as épocas e com a escala de valores apresentadas. As firmas se distribuíram da seguinte maneira: na década de 80, das firmas então existentes 67% não acusaram nenhum investimento no laboratório de controle de qualidade, enquanto 33% acusaram “valores muito altos”, sendo que a época do investimento coincidiu com o período de implantação do laboratório. Na década de 90, 25% das firmas investiram valores considerados “muito altos”, que também ocorreram no período de implantação dos laboratórios, pois eram firmas que iniciaram suas atividades nos anos 90; 25% indicaram “valores muito baixos” e 50% “nenhum investimento” (Figura 3.2).

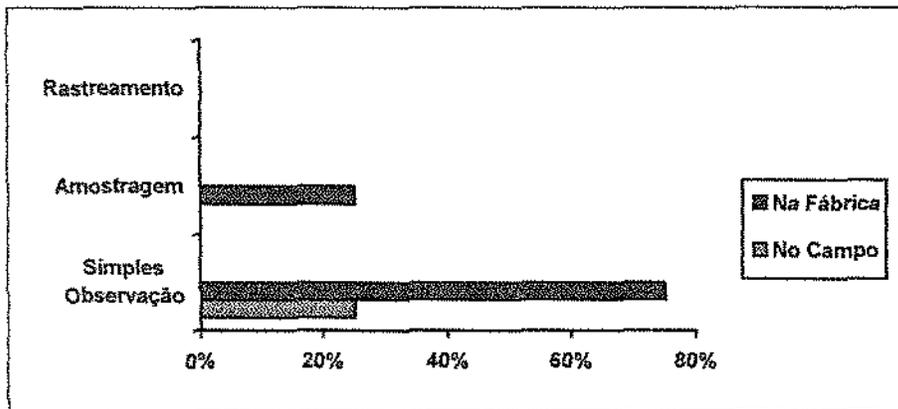


FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 3.2 - Indústria de compotas: investimento na melhoria e expansão do laboratório de controle de qualidade, décadas de 80 e 90.

Em relação a mudanças no controle de qualidade, observou-se o seguinte:

a) Em relação à matéria-prima, 75% das firmas não faziam verificação no campo e os 25% que afirmaram fazer, o faziam de modo sistemático apenas nos próprios pomares. Nos pomares dos fornecedores praticamente não o fazem. "Temos um intercâmbio muito grande (com o pessoal dos nossos pomares). Tem uma variedade que é mais mole, a gente pede para trazer mais verde. Trabalhamos nesse sistema sempre. A gente mostra para o pessoal do pomar o que acontece com o produto quando não faz o que a gente quer. Eles têm que saber o destino e porque a gente pede daquele jeito. Tem rádio aqui e a orientação é constante."



FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 3.3 - Indústria de compotas: controle de qualidade na matéria-prima, 1994.

A verificação da matéria-prima era feita realmente na fábrica, por ocasião do seu recebimento, sendo que 75% faziam uma verificação por observação para fins de classificação - "padrão, tamanho, quantidade de machucadas, aparência"; e 25% faziam por amostragem, tendo iniciado, entretanto, essa prática em 1992 - "a cada 1000 caixas é visto se há problemas de frutas machucadas, etc."

b) O registro de fornecedores de matéria-prima agrícola e insumos era feito por todas as firmas na época da entrevista. No entanto, essa prática de registro começou na década de 80: enquanto as firmas mais novas já começaram suas atividades registrando os fornecedores rurais, as firmas mais antigas começaram a registrar só depois da implantação do laboratório de controle de qualidade, as mais antigas quatorze anos depois da fundação do laboratório. Esse registro, todavia, não se caracterizava como um procedimento para a garantia da qualidade ou um sistema que possibilitasse a rastreabilidade dos insumos, caso ocorresse eventuais problemas de qualidade com seu produto; era apenas um procedimento para garantir a continuidade no fornecimento e controlar as épocas de pagamento. Nenhuma firma adotava qualquer programa para o "fornecimento com garantia da qualidade", como o preconizado pelo manual da SBCTA/PROFIQUA. "É a prática, o conhecimento de onde vem a fruta. Mas a produção é muito pulverizada e não temos como fazer o controle na origem".

c) Todas as firmas faziam o controle de qualidade no processo de produçãO, sendo que o método adotado por 100% das firmas era o de amostragem simples do produto já enlatado para determinação de vácuo, espaço livre, grau Brix, peso drenado, pH, número de metades ou de unidades, quantidade de calda, textura da fruta, controle de soda, umidade, inativação enzimática, recravação. Um quarto delas estava começando a introdução da prática de testes rápidos em laboratório, durante o processamento para o controle de qualidade ao longo da linha. Ainda como no passado, certas firmas adotam alguns parâmetros dos compradores para a determinação da qualidade, como é o caso de uma empresa que antes trabalhava em torno de 22 a 24 graus Brix e depois que começou a fornecer para a CICA abaixou para uma média de 20.

Nenhuma firma tem equipamentos ou condições de fazer os testes microbiológicos. Nesses casos (e quase sempre a pedido do cliente) se socorrem com a Universidade Católica.

Nenhuma firma conhecia o sistema ARPCC - Análise de Riscos e Pontos Críticos de Controle (HACCP - Hazard Analysis and Critical Control Point System) que desde 1993 está sendo divulgado em manual da SBCTA/PROFIQUA (SBCTA/PROFIQUA, 1993).

d) O controle do material de embalagem era feito apenas por 25% das firmas e por amostragem.

e) O controle de qualidade do produto final era feito em 75% dos casos por amostragem por lote e 25% estava começando a introduzir o procedimento de amostragem contínua (tiravam uma amostra a cada 1 a 2 horas). Auditoria periódica por amostragem, auditoria contínua por amostragem, sistema de rastreabilidade do produto final eram desconhecidos de todas elas.

As mudanças no controle de qualidade praticamente não afetaram o produto quanto aos aspectos nutricionais, vida-de-prateleira, aspectos sensoriais, conveniência para o consumidor ou embalagem. Houve progresso quanto à uniformização do produto e aspectos de segurança alimentar.

Quanto às perdas no processo de produção, perguntou-se se tinha havido alguma mudança na década de 90 em relação à de 80. A situação era a seguinte:

- 50% não acusaram mudanças significativas;
- 25% afirmaram ter passado de um índice de 40% para um de 30%, exatamente pela adoção de máquinas que substituíram mão-de-obra na fase de descarçamento. A máquina, na realidade, ocasionava maior perda, mas como ao longo da linha arrebentava menos, podia se ter um melhor aproveitamento da polpa e se pode diminuir o número de trabalhadores, a produtividade acabou sendo mais alta e a perda menor;
- 25% tinham iniciado a produção nos anos 90, não tendo como comparar.

#### **3.3.2.5 - Expectativa de crescimento e investimento em tecnologia**

Perguntados sobre qual seria o investimento da empresa nos próximos 5 anos, tendo como referência a média dos últimos 5 anos (a escala de intensidade do investimento variava de 0 = nenhum a 5 = muito alto), 75% das empresas afirmaram que não vão realizar nenhum investimento no incremento da capacidade produtiva. Todas são médias e grandes empresas trabalhando com alto índice de capacidade ociosa. As que responderam positivamente (25%) na realidade já estão investindo. São empresas pequenas, mas que depois da realização dos investimentos passarão a médias.

Em tecnologia de processamento de frutas, as empresas apresentaram uma perspectiva de um investimento maior que nos últimos anos (a média foi 4). Se, no entanto, forem retiradas as grandes empresas em crise, que acham que teriam de investir muito mais, mas no momento, devido à conjuntura e saúde financeira da empresa, não vêem muita chance de investir, ter-se-á uma intenção de investir valores muito mais altos do que a média dos últimos 5 anos, pois pequenas empresas já estão realizando seus planos de importar equipamentos italianos, do mesmo tipo do que o existente atualmente em uma grande empresa líder, considerada a mais moderna do País. São equipamentos contínuos de classificação, corte/descaroçamento que têm como principal objetivo cortar mão-de-obra (numa pequena empresa três máquinas substituirão o trabalho de 150 mulheres), seguido do aumento da produtividade, pois têm capacidade de classificação/corte/descaroçamento por hora muito maior do que o trabalho manual e da eficiente padronização do pêssego por tamanho e maior perfeição no corte/descaroçamento. A mão-de-obra na região é muito barata, inclusive porque se utiliza praticamente mulheres a quem se paga salários mais baixo, mas o produto perde em qualidade se comparado com o corte e descaroçamento feitos por esse tipo de máquina. Investimentos também estão sendo feitos em recravadeira, empilhadeira, resfriamento contínuo.

Em novos produtos de frutas a média foi de 3,7, o que significa um pouco acima do que o que foi investido nos últimos 5 anos. Como esse investimento foi baixo nos últimos 5 anos, não é de se esperar grandes investimentos em novos produtos de frutas, ainda porque são as conservas vegetais, principalmente os derivados de tomates que estão dando lucros a essas empresas. Algumas empresas sentem que com a abertura das importações elas têm que investir em novos produtos, diversificar, mas não têm idéia clara do que fazer. Investir em sucos de frutas, frutas congeladas, foram as respostas. Dentro de compotas, a de pêra foi citada, pois segue praticamente o mesmo processamento adotado para as outras compotas.

Quanto à informatização da parte de escritório, vendas etc., praticamente já foi feita por todas elas. Assim, a expectativa é de um investimento menor nessa área (média = 2,3).

Em relação à logística, o código de barra já foi adotado pelas grandes e médias empresas, mas como "nem todos os supermercados adotaram essa técnica, elas não têm usado nos produtos". Rastreamento do produto final<sup>4</sup> não está nem sendo cogitado.

Investimento em flexibilidade da produção teve a mesma média que investimento em processamento, pois significa investimento em avanços no processamento: 4,0 ou seja, será um investimento maior do que os realizados nos últimos 5 anos. Não há, entretanto, um consenso do que seria flexibilização da produção nesse ramo. A maioria vê dificuldade em flexibilizar mais, pois a diversidade de produtos que podem ser processados em suas linhas é muito grande: abacaxi, figo, pêssego, pêra, etc.

Investimentos tanto no laboratório de P&D, quanto no laboratório de controle de qualidade e no treinamento de mão-de-obra serão muito baixos.

Em Qualidade Total o investimento será praticamente nenhum. Apenas 25% das empresas cogitou na possibilidade de investir nessa área. Essas empresas vêem alguma importância nessa técnica organizacional, mas não sabem bem o que é isso. Na ISO 9.000 não haverá nenhum investimento. Sabem que decorre da qualidade total, e, portanto, nem cogitam em investir para se adequar a essas normas, além do que são normas de adequação ao mercado internacional, mercado do qual estão à margem.

---

<sup>4</sup> - A rastreabilidade "é o processo pelo qual se correlaciona de maneira clara e rápida o lote de insumo com o do produto terminado, bem como a localização do lote de produto terminado nos pontos de venda". O objetivo é poder "orientar as ações no caso da necessidade de retirar o produto do mercado por problemas de qualidade" (SBCTA/PROFIQUA, 1993:1).

### 3.4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde seus primórdios e durante toda a década de 70, a indústria de conservas de pêssegos do País se caracterizou por voltar-se quase que exclusivamente para o mercado doméstico, pois além de não ter preços competitivos para se manter no mercado externo, não procurava se adequar às exigências da demanda internacional. O mercado interno lhe era altamente recompensador porque fechado à competição externa. As mudanças tecnológicas ocorridas atendiam às necessidades de concorrência entre as firmas do setor, no âmbito doméstico, mas qualidade da matéria-prima e do produto e custos industriais não precisavam ser grandes preocupações, pois o mercado era garantido e a mão-de-obra barata e abundante.

A década de oitenta foi uma década perdida para essa indústria que não acompanhou as transformações no perfil da demanda e teve reduzido seu poder de negociação junto ao setor distribuidor. Continuou a não se preocupar com os fatores de qualidade da matéria-prima e do produto, a não investir em qualificação de sua mão-de-obra e em relações com a infra-estrutura tecnológica existente, a desativar fomento e departamento de P&D. Na realidade, a indústria incubava a crise que eclodiria nos anos noventa com a abertura do comércio externo pela nação. Mesmo os investimentos recentes de algumas firmas em equipamentos de última geração não garantem o reerguimento da indústria, pois a matéria-prima continua a ser o gargalo da qualidade.

Portanto, pode-se afirmar que as mudanças tecnológicas ocorridas na indústria brasileira processadora de compotas não têm se constituído em fator transformador da competitividade do ramo, por prescindir de alguns fatores básicos: acompanhamento das mudanças nas características do mercado consumidor, capacitação tecnológica interna, relacionamento com a infra-estrutura tecnológica disponível e, principalmente, mudanças nas formas de relação com o setor fornecedor da matéria-prima básica, o setor agrícola.

## **CAPÍTULO 4 - POLPAS: DO MERCADO EXTERNO PARA O MERCADO INTERNO**

Como a competitividade foi considerada um atributo também do setor e não apenas da firma individual e como os estímulos à inovação não dependem apenas da natureza das tecnologias e do caráter do conhecimento, mas também do contexto econômico e das condições específicas de países, regiões ou mesmo das firmas, procura-se, neste capítulo, mostrar os principais fatores de desenvolvimento da indústria de polpas no Brasil, as forças que condicionaram o movimento de substituição do mercado externo pelo mercado interno e como a interação das diversas capacitações, expectativas e estratégias de suas firmas têm conduzido a indústria de polpas ao longo de determinadas trajetórias tecnológicas e em que medida elas têm contribuído para a sua competitividade. Analisam-se, assim, o seu surgimento, as condições de mercado, as estratégias de investimento, as relações com os fornecedores agrícolas e os esforços de mudanças tecnológica e organizacional.

### **4.1 - O INÍCIO DA INDÚSTRIA DE POLPAS NO BRASIL**

A indústria de polpas de frutas e frutas congeladas começou a florescer no Brasil no início da década de 70, quando as firmas de conservas vegetais começaram a transformar a operação de refrigeração numa nova linha de processamento e as empresas que produziam sucos de frutas se voltaram para o mercado externo. As primeiras começaram com o resfriamento da fruta *in natura* e depois a construir

câmaras frias para o congelamento das polpas, passando para uma nova atividade industrial: a polpa para uso próprio e para o mercado interno (goiaba, pêssego, morango) e para mercado externo (morango) e as frutas congeladas.

O desenvolvimento dessa indústria foi impulsionada, principalmente, por três fatores: 1) as barreiras às importações colocadas pelos países centrais aos produtos terminados de frutas (geléias, compotas, doces); 2) o forte desenvolvimento, na década de 70, de alguns segmentos da indústria brasileira de alimentos voltados para o mercado interno, especialmente derivados de leite (iogurtes, sorvetes, etc.), produtos de padaria (tortas, bolos, sobremesa à base de frutas), chocolates e produtos de confeitaria (bombons recheados, confeitos), alimentos infantis (purês principalmente); e 3) o *boom*, na década de noventa, das polpas congeladas vendidas ao mercado institucional - lanchonetes, restaurantes, hospitais, etc. ou diretamente ao consumidor para fabricação de sucos e refrescos "frescos e naturais".

Na década de 70, nos países europeus, as barreiras às importações de produtos prontos de frutas<sup>1</sup> consistiam, principalmente, no poder de suas marcas domésticas, na alta qualidade de seus produtos, na imposição de altas tarifas alfandegárias às importações, regulamentações especiais, preferências e mesmo isenções tarifárias dadas a países associados à então Comunidade Econômica Européia - CEE, além da incidência de uma taxa especial sobre o açúcar, cujo nível flutuava segundo os preços e a produção doméstica desse produto e que tinha como objetivo a proteção à sua produção interna<sup>2</sup>. Tudo isso, além do custo do frete, bem como das embalagens de

---

<sup>1</sup> As geléias de todo tipo, com ou sem pedaços de frutas, os purês de frutas, as frutas em xarope ou salada de frutas em xarope com adição de açúcar, prontas para o consumo final, como as compotas e os doces de frutas em calda.

<sup>2</sup> As cláusulas sobre a taxação do açúcar adicionado às frutas importadas foram introduzidas pelo Conselho do EEC, através do regulamento no. 865/68 de junho de 1968, e emendada pelo regulamento no. 516/77 de 14 de março de 1977. O objetivo dessa regulamentação era harmonizar as provisões que governavam a importação de produtos contendo açúcar, glucose ou xarope de glucose com aquelas que governavam a importação de açúcar e cereais, uma vez que glucose e xarope de glucose caem sob o título de cereais nas regulamentações de mercado. A regulamentação determina que, além dos direitos alfandegários, uma taxa de nível de açúcar deve incidir sobre as importações de produtos específicos de frutas, no qual qualquer tipo de açúcar tenha sido adicionado no processo de manufatura. Ela se aplica tanto a produtos finais, como para produtos semi-processados de frutas e bagos, exemplo, morangos, framboesas e amoras congeladas com adição de açúcar excedendo 13 por cento do peso. O cálculo do nível de açúcar é bastante complexo (ITC, 1978: 117).

vidros e latas para os produtos de consumo final, afetava bastante a competitividade dos produtos brasileiros de frutas (ITC, 1978).

As firmas brasileiras procuraram superar essas barreiras e desvantagens competitivas entrando no mercado de frutas e bagos semiprocessados, em formas de polpas ou frutas em metades ou inteiras, preservadas pelas mais diversas tecnologias: congelamento, preservação provisória por aditivos químicos como ácido sórbico e benzóico ou seus derivados de sais de sódio e potássio (ITC, 1978 e SOLER *et al.*, 1988). São produtos em sua maior parte destinados ao reprocessamento ou reembalagem para uso nas indústrias de geléias, produtos de padaria, chocolates e confeitos, laticínios, *baby food*, ou no setor de restaurantes, hotéis, clubes e refeições industriais (firmas, hospitais, exército).

Não havia praticamente restrições quanto à quantidade importada desses produtos na maioria dos países e, apesar de serem altas as tarifas, os países em desenvolvimento podiam se beneficiar de tarifas preferenciais. Nos países da CEE continuava a incidir a taxa de açúcar, o que podia ser contornado pela exportação de polpas ou frutas congeladas sem adição de açúcar. E, não obstante os consumidores dos países importadores estarem acostumados às frutas de clima temperado, a longo prazo a adaptação de variedades apropriadas ao clima do país ou a conquista de mercado para as frutas exóticas semiprocessadas poderiam ser tentadas.

As exportações brasileiras de frutas semiprocessadas na década de 70 eram muito irregulares e dispunham de um mercado muito restrito, tanto em número de países importadores quanto em participação no volume e valor de importação desses mercados, como ilustra a Tabela 4.1. Os principais produtores com que o Brasil concorria eram os Estados Unidos e os países europeus<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> - Os principais países com que o Brasil concorria dentro de cada item, até meados da década de 70, eram: no morango congelado sem adição de açúcar: Polônia, Holanda, Iugoslávia, França, Checoslováquia, Itália, Romênia, Áustria, Bulgária; outras frutas cítricas temporariamente preservadas: Israel, Itália, Espanha, Argentina, Estados Unidos, Gana; outras frutas preservadas sem adição de açúcar (limão): Grécia, Israel, Itália; outras frutas congeladas sem adição de açúcar: República da Coreia, Estados Unidos, Itália e Província de Taiwan; outras frutas congeladas com adição de açúcar: Estados Unidos e México; frutas preservadas de outra maneira (enlatada) sem adição de açúcar: Estados Unidos, Honduras Filipinas, Província de Taiwan, República da Coreia, África do Sul, Polônia, Iugoslávia.

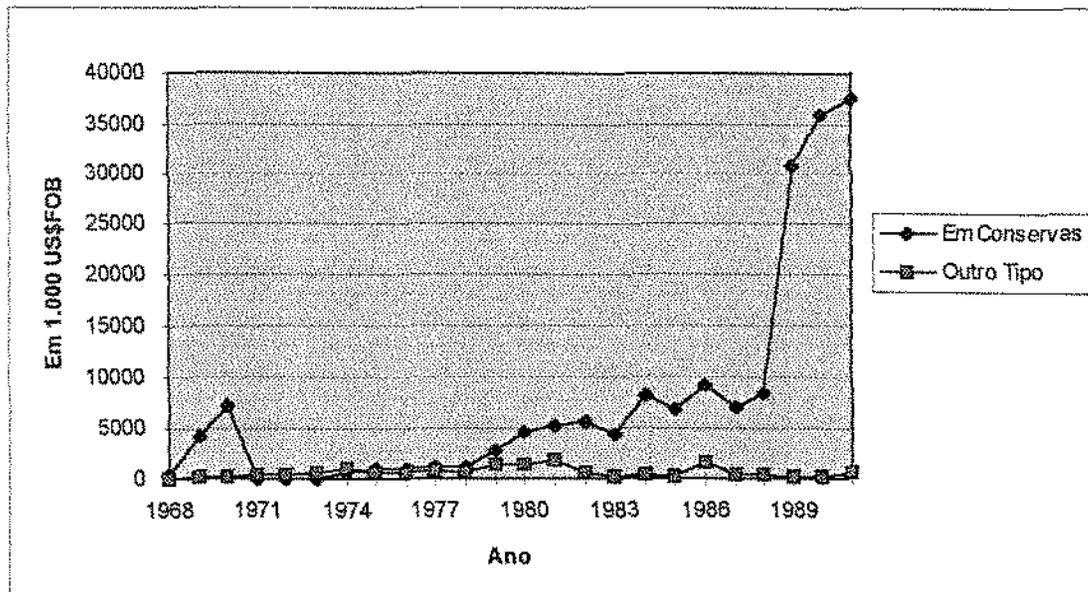
TABELA 4.1 - Participação dos produtos brasileiros semiprocessados de frutas nas importações dos principais mercados internacionais, 1975 e 1976.

CATEGORIA DE PRODUTO E PAÍS DE DESTINO	PARTICIPAÇÃO EM 1975		PARTICIPAÇÃO EM 1976	
	TON.	VALOR	TON.	VALOR
República Federal Alemã				
• Morango congelado sem adição de açúcar	-	-	0,5%	0,6%
Reino Unido				
• Outras frutas cítricas temporariamente preservadas.	2,9%	3,6%	-	-
• Outras frutas preparadas ou preservadas sem adição de açúcar	-	-	4,8%	4,9%
Japão				
• Outras frutas congeladas sem adição de açúcar	1,6%	1,4%	4,8%	4,1%
• Frutas congeladas com adição de açúcar	5,9%	5,6%	14,5%	10,3%
• Frutas preservadas ou preparadas de outra maneira (enlatada) sem adição de açúcar	-	-	3,0%	2,3%

FONTE: ITC, 1978. Elaboração própria.

As exportações brasileiras de produtos semiprocessados de frutas (frutas em conserva, polpas de fruta, frutas congeladas e frutas torradas) só começam a alcançar maior significado econômico na década de oitenta, assim mesmo, com destaque somente para as frutas em conservas (Figura 4.1).

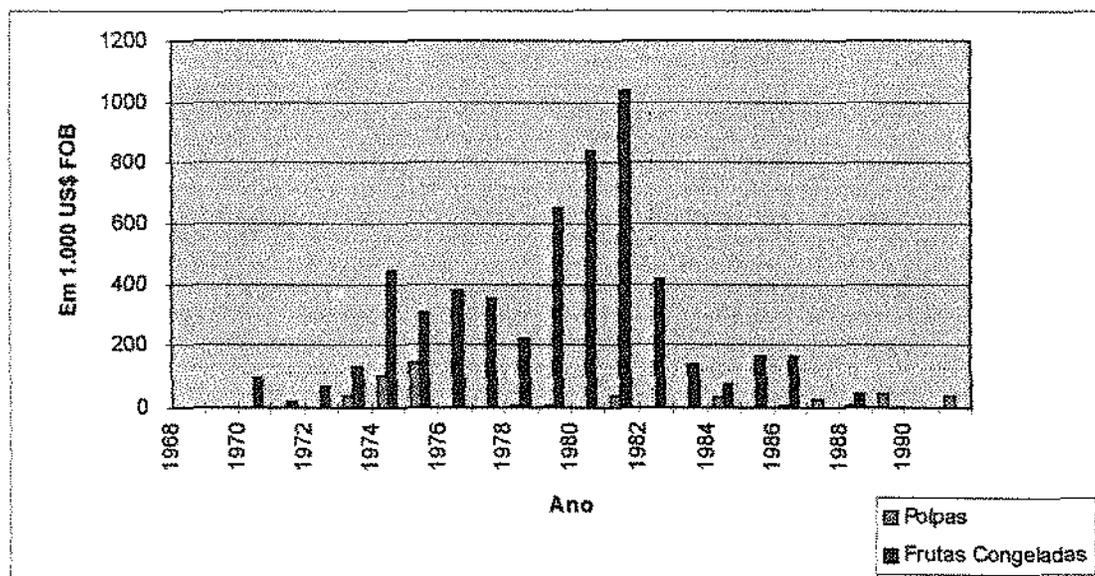
As exportações brasileiras de polpas foram maiores nos anos setenta, mas muito irregulares, tendo acentuado essa característica na década de oitenta. As exportações de frutas congeladas foram mais regulares e intensas na década de setenta, tendo mesmo mostrado uma tendência de crescimento acentuado até 1981; mas em 1982 têm uma brusca queda, chegando a ser nulas nos anos noventa, como mostra a Figura 4.2.



N.B. Em Outro Tipo estão as polpas de frutas, as frutas congeladas e as frutas torradas.

FONTE: CACEX/SECEX. Elaboração própria.

FIGURA 4.1 - Exportações brasileiras de produtos semiprocessados de frutas, 1968-91.



FONTE: CACEX/SECEX.

FIGURA 4.2 - Exportações brasileiras de polpas de fruta e frutas congeladas, 1968-1991.

Portanto, pelos dados anteriormente citados, observa-se que as empresas da indústria de polpas e frutas congeladas foram aos poucos deixando o mercado externo. Esta pesquisa vai mostrar que foram as dificuldades encontradas pelas empresas desse setor em atender os requisitos desse mercado altamente competitivo, acrescidas de um rápido e súbito crescimento do mercado interno, na década de noventa, que fizeram com que as empresas substituíssem o mercado externo pelo interno.

#### 4.2 - CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS DE POLPAS

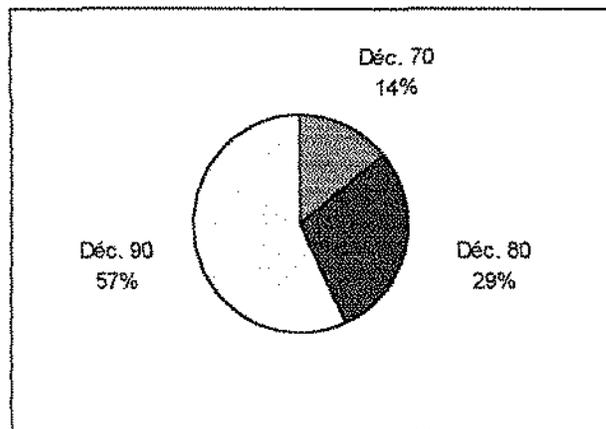
Das firmas fabricantes de polpas e frutas congeladas que participaram de nossa pesquisa 43% eram líderes de mercado, todas grandes empresas, e 57% não-líderes. Em relação ao tamanho, 43% eram de grande porte, 14% de porte médio, 29% pequenas e 14% microempresas.<sup>4</sup> Foi o único segmento estudado em que apareceram microempresas. Mais da metade das empresas (57%) pertencia a grupos econômicos, sendo que estes se distribuíam igualmente entre grupos nacionais e grupos estrangeiros<sup>5</sup>, e entre as líderes uma pertencia a grupo estrangeiro.

---

<sup>4</sup> - Como já foi dito, para classificar as firmas por tamanho, combinaram-se dois critérios: o número de empregados e a capacidade de produção, neste caso específica de cada segmento.

<sup>5</sup> Os grupos estrangeiros eram a Fleischmann Royal e a Nichirei do Brasil. A primeira é uma transnacional pertencente ao Grupo Nabisco Reynolds que está dividido em três grandes áreas: Canadá, Estados Unidos e Área Internacional, esta última incluindo o México, América Latina, Espanha e China. A Fleischmann Royal pertence à Área Internacional, tendo 12 fábricas na América Latina e 18 no Brasil, todas no setor de alimentos. A Nichirei do Brasil é do grupo Nichirei, japonês, atuante principalmente no ramo de pescado. Com a Nichirei do Brasil Agrícola Ltda, esse grupo passou a atuar também no setor de processamento de frutas, principalmente polpas.

Quanto à época de fundação, 42% das empresas tinham sido fundadas nos anos sessenta e setenta e 58% nas décadas de oitenta e noventa<sup>6</sup>. Mas, quanto à produção de polpa, 29% tinham iniciado essa atividade em meados dos anos oitenta e 57% somente o fizeram na década de noventa.



FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.3. Época em que as empresas estudadas iniciaram o processamento de polpas.

A diversificação de produtos de frutas era alta neste segmento. Todas as firmas tinham no processamento de frutas o seu carro chefe, mas somente 14% tinham nas polpas o seu principal produto. Mais da metade (57%) tinha o suco concentrado de laranja como o principal produto e os restantes 28% tinham outros produtos de frutas (castanha-de-caju, sorvete de acerola) como carro chefe. Foi neste segmento que surgiu o maior número de firmas processando frutas congeladas. No total da amostra, essas empresas representavam 60% das firmas que trabalhavam com congelamento de frutas, e no segmento de polpas, 43% (dois terços destas eram líderes de mercado), processamento esse que muitas vezes competia com as polpas em importância econômica.

<sup>6</sup> - As pequenas empresas foram todas criadas na década de noventa.

Quanto à fabricação de geléia, 72% das firmas nunca tinham fabricado geléia, aqui incluídas todas as líderes, 14% já tinham parado de fabricar e apenas 14% continuavam a fabricá-la, mas tendo na geléia apenas um produto complementar.

Quanto à organização social da produção, 57% das empresas entrevistadas eram agroindústrias, nem todas líderes de mercado, mas todas no Nordeste. Duas eram de grande porte, ambas líderes, uma de porte médio e outra uma microempresa, ambas não-líderes.

Entre as grandes agroindústrias, uma fazia parte de um complexo industrial formado por quatro grandes unidades, pertencentes a um grupo econômico nacional, sendo que a unidade visitada, e na qual estava implantada a agroindústria, tinha uma área total de 30.000 ha, com 17 poços profundos (profundidade média de 700m e vazão total de 2.000 m<sup>3</sup>/hora) em volta dos quais se desenvolvia a produção agrícola, um *packing house* de 2.000 m<sup>2</sup> de área, com capacidade de processar 10 toneladas/hora, um parque industrial com uma área construída de 5.000 m<sup>2</sup>, compreendido por uma fábrica de beneficiamento de castanha-de-caju, uma unidade de beneficiamento da acerola, uma unidade produtora de polpas e sucos concentrados, câmaras frias e uma unidade produtora de tubos de polietileno utilizados para a irrigação. Classificou-se entre as empresas com 500 ou mais funcionários (afirmava gerar cerca de 4.000 empregos diretos), sendo a vila dos funcionários situada dentro da sua área.

A outra agroindústria de grande porte também fazia parte de um grupo econômico nacional, com uma área total de 18.000 ha, com poços profundos (250m de profundidade, em média) de onde se originava a água para a irrigação. Seu parque industrial, com 6.000m<sup>2</sup> de construção, incluía uma linha específica para a produção de suco concentrado congelado de laranja e outras para produção de sucos concentrados ou integrais ou polpas de outras frutas. Em relação ao número de funcionários, no início da década de oitenta, essa empresa se classificava entre 21 e 100 funcionários e, na década de noventa, entre 100 e 500 funcionários. A vila de seus funcionários não se localizava na sua área agroindustrial, mas na cidade próxima.

A agroindústria de porte médio, tinha uma área agrícola próxima a 300 ha e uma unidade processadora compreendida por uma linha específica laranja, uma linha para maracujá e abacaxi e uma para polpa de mamão, podendo nestas últimas processar muitas outras frutas. Esta empresa chegou a ter duas unidades processadoras, na década de 80, tendo no entanto se desfeito de uma delas em 1991. Inicialmente classificada como uma empresa entre 21 a 100 funcionários, passou para a classe de 100 a 500. Mas, na época da entrevista esta agroindústria passava por uma profunda crise financeira, devido em parte a problemas que se desencadearam com o Plano Real. Na época se classificava novamente entre 21 e 100 funcionários.

A microempresa tinha uma área de 65 ha ao todo, sendo 50 ha de acerola. Iniciou com uma avicultura e, em meados dos anos oitenta, começou o plantio de acerola seguida da implantação de uma microunidade processadora da fruta. Tinha na época 37 funcionários fixos, ao todo, mas nas épocas de pico da safra de acerola chegava a empregar 400 pessoas.

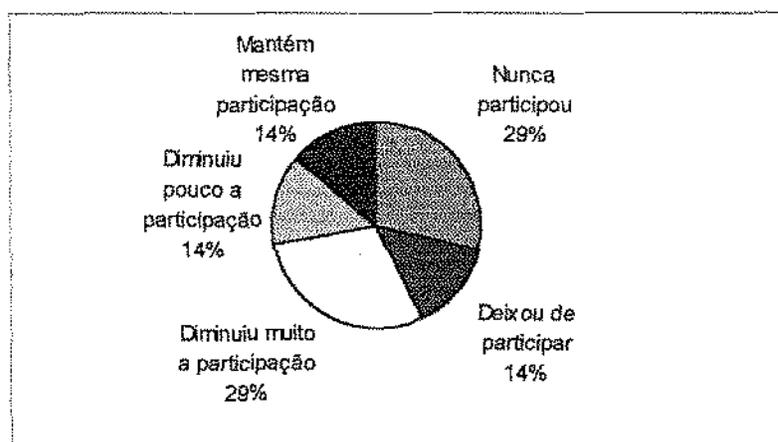
Entre as empresas que são apenas processadoras industriais, a pequena empresa estrangeira se diferenciava por trabalhar junto ao projeto da CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco), Projeto Nilo Coelho, num sistema a que ela denomina de coligado e que lembra o sistema de parceria que existe no Estado de São Paulo, com a diferença que nem a empresa nem os colonos são proprietários da terra. Nesse sistema, a empresa industrial fornece a assistência técnica, os colonos o trabalho agrícola e a CODEVASF fornece aos colonos os lotes, o sistema de irrigação e a moradia, sendo que esta se localiza na agrovila do núcleo<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup>- Dentro do Projeto Nilo Coelho são onze núcleos, cada um com 100 a 120 famílias e uma agrovila dentro de cada núcleo. Em cada lote tem tubulação que transporta a água do rio São Francisco para os lotes, sendo que em cada lote existem seis hectares irrigados e seis de sequeiro. Atualmente a CODEVASF também fornece assistência técnica aos colonos, tendo feito para isso um convênio com o Banco Interamericano. A CODEVASF faz a parte de manutenção das tubulações e construções de drenos.

### 4.3 - O MERCADO EXTERNO E O "BOOM" DAS POLPAS NO MERCADO INTERNO

Das empresas estudadas, 29% nunca tinham vendido para o mercado externo, enquanto 71% participavam desse mercado, aqui incluídas todas as líderes. No entanto, essa participação tinha diminuído nos anos noventa em relação à década anterior, pois somente para algumas o principal mercado continuava sendo o internacional. No geral, a trajetória seguida foi do mercado externo para o mercado interno como principal destino de suas polpas, sucos e frutas congeladas (Figura 4.4).



FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.4 - Participação das empresas de polpas de frutas no mercado externo na década de noventa em relação à década de oitenta.

Não houve diferença quanto ao porte da empresa e, portanto, quanto à liderança. Uma grande empresa saiu completamente do mercado externo, ainda na década de oitenta; duas, uma de grande porte e outra de pequeno porte, diminuíram drasticamente sua participação no mercado mundial; um outra, cujo faturamento no mercado externo representava 90% do faturamento total, na década de oitenta, passou nos anos noventa para 80%. Somente uma empresa, de porte médio, continuava tendo nos anos noventa o mercado externo como responsável por 98% do escoamento de sua produção, apesar de

estar investindo em produtos para o mercado interno, especialmente polpas e pronto-para-beber.

A maioria das empresas que diminuíram sua participação no mercado externo iniciou exportando suco concentrado de maracujá e abacaxi e suco integral de caju. Depois vieram o concentrado congelado de laranja, a polpa de manga, a polpa de mamão, a acerola *in natura* congelada, a polpa de acerola, o purê de umbu. Os principais mercados eram, e ainda são para alguns produtos, a Europa, sendo o produto brasileiro colocado basicamente em Roterdã e de lá distribuído (reexportado) para toda a Europa, os Estados Unidos da América, Porto Rico, Japão. Mas nem todas as empresas conseguiram manter todos seus produtos no mercado.

A demanda do mercado externo para polpas e sucos, que não os cítricos, foi descrita pelos entrevistados como de difícil generalização, pois depende muito de cada produto específico, mas as opiniões, de um certo modo se polarizaram entre “pequena, mas com potencial de crescimento” e “crescente, mas em ritmo lento”. O mercado externo para polpas é considerado um mercado um pouco problemático, pois muitos dos produtos (manga, umbu, mamão, acerola) não são considerados “commodities” como o suco de laranja, mas sim de “tipo perfumaria”, como se diz no jargão de *marketing*, e o produtor tem que buscar o seu “nicho” de mercado e os seus parceiros e tentar desenvolver com eles uma relação de confiança e interesse mútuos no negócio. Além disso, cada país tem a sua especificidade, como será visto a seguir, em relação à acerola. No caso desta, está se abrindo o mercado farmacêutico, considerado por alguns como muito promissor, tanto é que uma empresa entrevistada procura agregar valor ao produto, fazendo acerola desidratada. No caso de produtos mais tradicionais, como maracujá e o abacaxi, o preço do maracujá concentrado congelado de algumas empresas entrevistadas não é considerado competitivo no mercado externo, enquanto em relação ao abacaxi, foi o preço internacional “que caiu a níveis absurdos, dada a atuação de países como Filipinas, Indonésia, Havaí”, segundo um entrevistado<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> De acordo com os entrevistados, no caso específico dos produtos de abacaxi, o País tem uma situação de estrutura de produção que o diferencia dos países citados, colocando-o fora do mercado. Como o grande mercado de produtos de abacaxi no mundo é para o abacaxi em cubos e fatias, as Filipinas, a Indonésia e o

Acresce ainda o fato de existir no mercado internacional de produtos tropicais grandes concorrentes: na América Latina destacam-se Colômbia, Peru, Equador, Venezuela; na África, a África do Sul; na Ásia, Indonésia e Filipinas.

De acordo com a maioria dos entrevistados, as principais características do mercado externo e as dificuldades encontradas pelos produtores para polpas e sucos não-cítricos podem ser assim resumidas:

1 - Exigência de padrões impostos pelos importadores (Brix, nível microbiológico, acidez). Esses são os padrões internacionais quando ao produto se aplicam normas geralmente aceitas ou regulamentações especiais, como é o caso do suco de laranja, uva, abacaxi (concentrados, congelados), onde estão estipuladas a quantidade de ácidos, o nível de aditivos, os tipos de embalagens, etc.; e no caso de produtos para os quais ainda não estão estabelecidos os padrões internacionais, os importadores impõem suas próprias especificações, dependendo do seu uso final, como é o caso da polpa de mamão de uma empresa estudada que é vendida para uma indústria de alimentos infantis nos Estados Unidos, ou da manga que o cliente estabeleceu a cor ideal e o sabor específico. Como afirmou um entrevistado "a fruta exótica não tem padrão. O padrão é dado pelo cliente".

---

Havaí produzem, principalmente, o cultivar Smooth Cayenne (o principal cultivar plantado no mundo), que tem uma forma cilíndrica ("mais quadrado", como disse um entrevistado), ideal para a fabricação do abacaxi enlatado em rodela, fazendo como subproduto o suco de abacaxi. No Brasil, o principal cultivar plantado é o Pérola, que tem um fruto de forma mais cônica com franco afileamento na extremidade e, portanto, com um aproveitamento industrial "francamente ineficiente" (de acordo com os entrevistados). Além disso, a preferência do brasileiro é pelo produto "in natura" e o seu paladar não é voltado para o cultivar Smooth Cayenne, pois ele tem uma acidez mais alta e é menos adocicado (um trabalho do ITAL de 1987, comparando ambos os cultivares, indicou um pH mais baixo, portanto uma acidez maior para o cultivar Smooth Cayenne em relação ao Pérola ou Branco-de-pernambuco, tanto para a fruta verde como para a madura, mas não apontou grande diferença de Brix ou açúcares totais (INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 1987)). Acresce a tudo isso o fato de que, como as empresas entrevistadas não fabricavam o abacaxi em lata (em rodela, "tidbits", "chunks", cubinhos, etc), elas usavam a parte interna do abacaxi para o suco, dando um produto Premium no mercado que, portanto, não consegue concorrer com o suco dos países asiáticos que é um subproduto, pois é feito da casca do abacaxi, mas cujo suco é usado como parâmetro para a fixação do preço internacional.

2 - Necessidade de continuidade no fornecimento. A partir do momento em que o cliente dos importadores se acostuma com o produto, estes têm que garantir que o produto vai ser sempre encontrado no mercado. Como afirmou um entrevistado, "as indústrias compradoras no exterior trabalham com megaprojetos que envolvem redes de distribuição, *marketing*, etc., e quando elas vêem que o lado do fornecimento está fraco, vão procurar aqueles fornecedores que garantam." Como as empresas brasileiras trabalham com produtos tropicais chamados "produtos exóticos", é necessário um trabalho, que pode levar até mais de dois anos, para introdução, aceitação e consolidação do produto ("nós estamos tentando introduzir a polpa de cacau há três anos e ainda não conseguimos consolidá-lo", afirmou um entrevistado). Fatores que criam insegurança e instabilidade de garantia de fornecimento de longo prazo são principalmente: a) a sazonalidade dos produtos; b) a instabilidade dos preços no mercado interno (exemplo do maracujá, cultura de ciclo muito curto e cujo preço oscila muito, fazendo com que "os produtores o erradiquem por qualquer coisa"); e c) o custo de estocagem, que no Brasil é muito alto (como se trabalha com produtos sazonais, é preciso produzir em grandes quantidades na safra e estocar), estando por volta de US\$17,00 ou US\$18,00 por tonelada/mês, sendo que se pagaria entre US\$6,00 a US\$8,00/tonelada/mês na Europa ou EUA, de acordo com o entrevistado ("por outro lado, você não pode mandar o produto lá para fora, porque o governo não permite que você retire o produto do país sem pagar os impostos e tudo o mais").

3 - Desigualdade no tratamento. Excetuando a laranja "que o Brasil tem uma vantagem comparativa astronômica", como dizia um entrevistado, há uma grande desigualdade no tratamento dos produtos brasileiros em relação ao dos países vizinhos da América Latina, pois enquanto os produtos brasileiros são taxados para entrar nos EUA ou no mercado europeu (neste a taxa é de 8%), os produtos da Bolívia, Paraguai, Chile,

Colômbia não o são, em função dos incentivos dados para o desenvolvimento de culturas que não a papoula (países tidos como produtores de maconha e cocaína). Isso torna a concorrência desleal, segundo os entrevistados. Além disso, as taxações européias protegem as produções da Itália, Grécia e Espanha e as americanas, a Flórida.

4 - Serviços. Além da qualidade do produto e do preço, os serviços estabelecem também uma diferença importante. Esses serviços são: atendimento ao cliente quanto à imediatividade da exportação, o embarque, o desembarço, a forma como o produto chega ao mercado, isto é, embalagem, aspecto.

5 - Dificuldades estruturais. A falta de investimento em tecnologia pelos produtores agrícolas dificulta a competitividade, pois a produtividade é baixa, acarretando o encarecimento da matéria-prima; além disso, os encargos sociais de nossa mão-de-obra são considerados muito elevados pelos entrevistados.

Mas um dos fatores determinantes na "volta" das empresas para o mercado interno, como se disse acima, foi a contração do mercado externo, principalmente de acerola, e o *boom* das polpas no mercado interno.

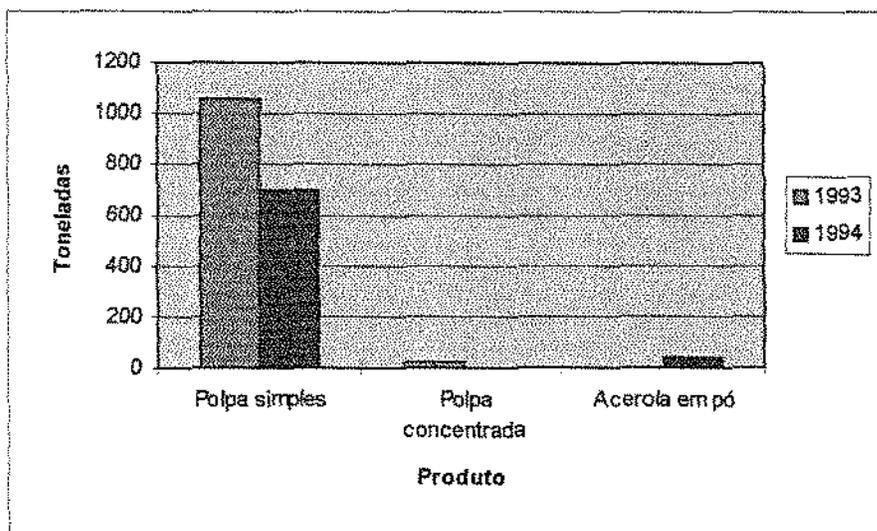
A acerola, originada no Caribe, era praticamente desconhecida no mundo, não havendo hábito de consumo dessa fruta. Foi o Japão o primeiro país a se interessar por essa fruta, dado o seu alto teor de vitamina C, tendo, inclusive, incentivado o plantio no Brasil através da criação da Niagro-Nichirei do Brasil Agrícola Ltda., grupo Nichirei, que iniciou comprando toda a produção das grandes empresas brasileiras e depois ingressou ela mesma no processamento e congelamento de acerola para exportação para o Japão. As firmas brasileiras que começaram a exportar a acerola, na segunda metade da década de oitenta, inicialmente *in natura* congelada e depois em forma de polpa

congelada, exportavam grandes quantidades ou até mesmo 100% de sua produção para o mercado japonês. Outros mercados são o Porto Rico, que a reexporta, e os EUA. À medida que cresceram as exportações, as negociações no mercado externo começaram a usar como referencial o teor médio de ácido ascórbico, medido em miligramas por 100 gramas de polpa. No início, o teor mínimo exigido era de 900 mg/100g, passando depois para 1.200 mg, tendendo a aumentar para 1.500 mg/100g (BLISKA *et al.*, 1995) ou até mais, pois já existem aceroleiras, no Brasil, que dão até 3.900 mg/100g de fruta, como é o caso da microempresa visitada.

De 89 a 92 se exportou muita acerola, principalmente para o Japão. Mas, à medida que o mercado japonês começou a ficar saturado, acumulando estoques, o Japão diminuiu drasticamente a importação (na data de nossa visita ao Ceará, dizia-se que ainda havia intocada, no Japão, polpa de acerola enviada em 1991 por uma das grandes empresas nossa entrevistada). Como dizia um entrevistado, "o mercado japonês praticamente se fechou". As firmas tentaram abrir novos mercados, principalmente na Europa, mas com pouco sucesso, porque, como se disse acima, não existe o hábito de consumir acerola, um produto tropical. Percebeu-se que era um mercado não-elástico, pois vem crescendo em proporção menor que a oferta (BLISKA *et al.*, 1995)<sup>9</sup>. Algumas firmas já tinham algumas propostas, na época da entrevista, e estavam enviando amostras para a Alemanha, Bélgica e Estados Unidos. As Figuras 4.4 e 4.5 mostram os recentes esforços de uma grande firma entrevistada, líder de mercado, para exportar acerola.

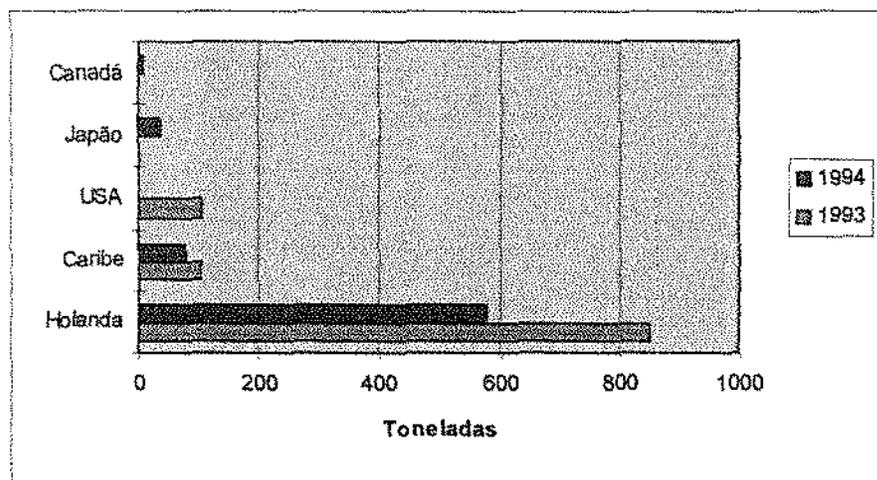
---

<sup>9</sup> Como disse um entrevistado: "de ouro vermelho a acerola vai virar lama, em pouco tempo, pois tem um número enorme de gente plantando acerola".



FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.4 - Volume exportado de produtos de acerola por uma firma líder de mercado, 1993 e 1994.



FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.5 - Mercado de destino das exportações de polpa simples de acerola por uma firma líder de mercado, 1993 e 1994.

O mercado japonês foi descrito pelos entrevistados como um mercado que tem uma oferta muito grande de produtos. O japoneses gostam de novidades, dão preferência a sabores leves e são muito volúveis, pois com o tempo começam aparecer outros produtos ("e a variedade é imensa"), eles vão querendo provar e vão deixando de lado o outro. Há necessidade das firmas mudarem constantemente de produtos. De 1993

para 1994, no Japão, já se investiu muito em novos produtos com acerola: água mineral com aroma e sabor de acerola, uma soda limonada também com aroma e sabor de acerola, além de iogurtes, geléias, drops, licor, acerola *drink* não alcoólico, tipo Ksuco, diluído bem fraco. "Só que o pessoal já se acostumou. Como a preocupação da nossa empresa é aumentar o consumo, a matriz estava tentando lançar um trabalho de degustação do suco diretamente da fruta, para ver se estimula o pessoal a tomar o suco natural como aqui no Brasil. Parece que está tendo aceitação razoável. O japonês não gosta de sucos que tenham cheiro forte. Por exemplo, japonês não gosta de maracujá. Agora está havendo uma campanha para estimular tudo o que é fresco. Mas eles gostam mesmo é de pêra, pêssego, kiwui, maçã. Esse é o tipo de suco que a gente encontra no Japão."<sup>10</sup>

Em 1992, com a drástica redução das importações japonesas de acerola, as empresas se voltaram para o mercado interno, pois tinham necessidade de colocar a acerola, produto que tanto as agroindústrias quanto os fornecedores agrícolas tinham investido muito. Somou-se a isso a conjuntura internacional que fez abaixarem os preços do suco de laranja e do suco de abacaxi, o que reforçou a estratégia das empresas de se voltarem para o mercado interno. Em junho de 1994, as empresas foram surpreendidas pelo *boom* das polpas no Brasil.

Com o Plano Real, a queda do valor do dólar em relação à nova moeda atingiu os exportadores que começaram a sentir a defasagem cambial que afetava o seus produtos (exemplo, o suco de maracujá), tornando-os não competitivos no mercado externo. No entanto, com o Real, o País ingressou num período de maior estabilidade dos preços, baixando drasticamente a inflação e retomando o crescimento econômico (inflação baixa com crescimento), com incremento da renda real da população. Isso desencadeou um aumento do consumo em todas as faixas de renda, principalmente na área de alimentos. Ao mesmo tempo, a tendência dos consumidores de valorizar os produtos frescos se fortalecia e era incentivada pela mídia. Assim, a demanda por

---

<sup>10</sup> Desde 1992, essa empresa entrevistada não exporta mais para o Japão. Ela tem a intenção de diversificar e já fizeram testes com manga, mamão, mas eles não gostaram. O Japão começou agora a importar graviola, pois ela está tendo aceitação razoável.

polpas e sucos de frutas teve uma rápida e inesperada expansão. "Estourou, expandiu violentamente", como disseram alguns entrevistados. "Quando entramos no mercado de polpa congelada," disse um entrevistado, "entramos modestamente, numa tentativa de escoarmos a produção. Fomos absorvidos de uma maneira tal pelo mercado que, hoje, temos de fazer um esforço maior ainda. Estamos aumentando a quantidade de máquinas e de gente e de produto. Tudo ao mesmo tempo, pois a procura é maior que a capacidade. Estamos correndo atrás do mercado." E de acordo com outro entrevistado: "O mercado externo de acerola foi caindo e o mercado interno crescendo. Inclusive o preço está melhor no mercado interno."<sup>11</sup>

Grandes mudanças nas tendências do mercado consumidor também concorreram para que "estourasse" a demanda das polpas para consumo direto: a diversificação dos lugares de consumo alimentar - bares, lanchonetes, restaurantes institucionais, etc.; multiplicação dos tipos de produtos consumidos (diversificação da demanda), crescente perda de importância dos lares como lugar por excelência das refeições; procura de produtos frescos e nutricionalmente mais equilibrados; produtos tipos *snacks*; produtos que possam ser consumidos em porções individuais, mais adaptadas às necessidades de cada pessoa. As próprias polpas trouxeram vantagens ao mercado institucional. Citam-se, entre elas, a diminuição do espaço requerido para o estoque, pois antes se estocava a fruta *in natura*; a higiene na estocagem; a facilidade na eliminação dos descartes (cascas, sementes); conseqüentemente, a diminuição do volume físico do lixo e maior higiene na área do lixo; a higiene na manipulação do suco para o cliente; a possibilidade de oferecer ao cliente um suco sempre fresco, se conseguir se manter as condições ideais de frio; a possibilidade de oferecer ao cliente uma ampla variedade de sucos, incluindo no cardápio frutas não típicas da região; a rapidez na confecção dos sucos; e o preço praticamente igual ao do suco feito com a fruta *in natura*.

<sup>11</sup>- De acordo com o Relatório da Gazeta Mercantil de 18 de agosto de 1994, p. 8, o mercado interno para acerola é considerado o maior do mundo, absorvendo 6 mil toneladas/ano.

A demanda de polpas de frutas pela indústria também teve um aumento bastante grande, principalmente nos setores de sorvetes e iogurtes, principalmente por parte de empresas de grande porte, como a Kibon e a Danone, o que melhorou ainda mais o mercado para polpas, fazendo com que as firmas entrevistadas entrassem firmes no negócio de polpas.

Acresce a tudo isso o fato de que a abertura do comércio nacional às importações pouco tem afetado a indústria de polpas<sup>12</sup> e frutas congeladas, na medida em que a demanda mais forte é para as polpas de frutas tropicais. Somente no caso da polpa de morango o País encontra fortes concorrentes em outros países, especialmente da América Latina.

#### **4.4 - CAPACIDADE DE PRODUÇÃO E INVESTIMENTO NOS NEGÓCIOS DE FRUTAS**

Os grandes investimentos para o aumento da capacidade de produção nas linhas de polpas de frutas e frutas congeladas se deram na década de noventa, em parte, porque mais da metade das firmas tinham iniciado a produção de polpas nessa década e, em parte, porque, na década de oitenta, o mercado externo estava se retraindo e o mercado interno ainda não tinha se expandido.

As firmas que iniciaram a produção de polpas no período 1982/85 (29% das empresas do segmento) tinham no suco de laranja seu principal produto, o que, em parte, justificou o grande aumento da capacidade de produção dessas firmas que, no período 1982/85-1994, apresentaram aumentos de 129% a 670%. Essas empresas investiram em outros sucos e outras polpas, mas o maior investimento se deveu ao suco de laranja. Uma grande empresa iniciou, em 1982, com 3 mil litros/hora de extração de

---

<sup>12</sup>. Só para polpas de frutas, pois no caso da polpa de tomate isso não ocorre.

suco de laranja, passando, em 1990, a 9 mil litros/hora e, em 1994, a 23 mil litros/hora, o que significa um salto de 200% em oito anos e de 155% em quatro anos. Uma empresa de porte médio iniciou em 1985 com uma capacidade de 14 mil toneladas/ano, chegando em 1990 a 32 mil toneladas/ano, num incremento de 129% em cinco anos.

As empresas que iniciaram o processamento de polpas na década de noventa (57% das firmas do segmento) também realizaram grandes saltos em sua capacidade produtiva, mas desta vez devido não à laranja, mas às polpas e outros sucos (caju, acerola, maracujá, goiaba, etc.). Uma grande empresa começou o processamento de polpas em 1992 com uma capacidade de 70 toneladas/mês e em 1993 já tinha passado para uma capacidade de 700 toneladas/mês, o que significa um incremento de 900%. Mas, na época da entrevista, ainda utilizava apenas 41% dessa capacidade, com uma produção média de 286 toneladas/mês. Uma pequena empresa iniciou sua produção com duas toneladas/dia em 1992, passando para 3 toneladas/dia em 1993, sendo que passaria para 8 toneladas/dia no início de 1995, o que significa um aumento de 50% em um ano e de 167% em dois anos.

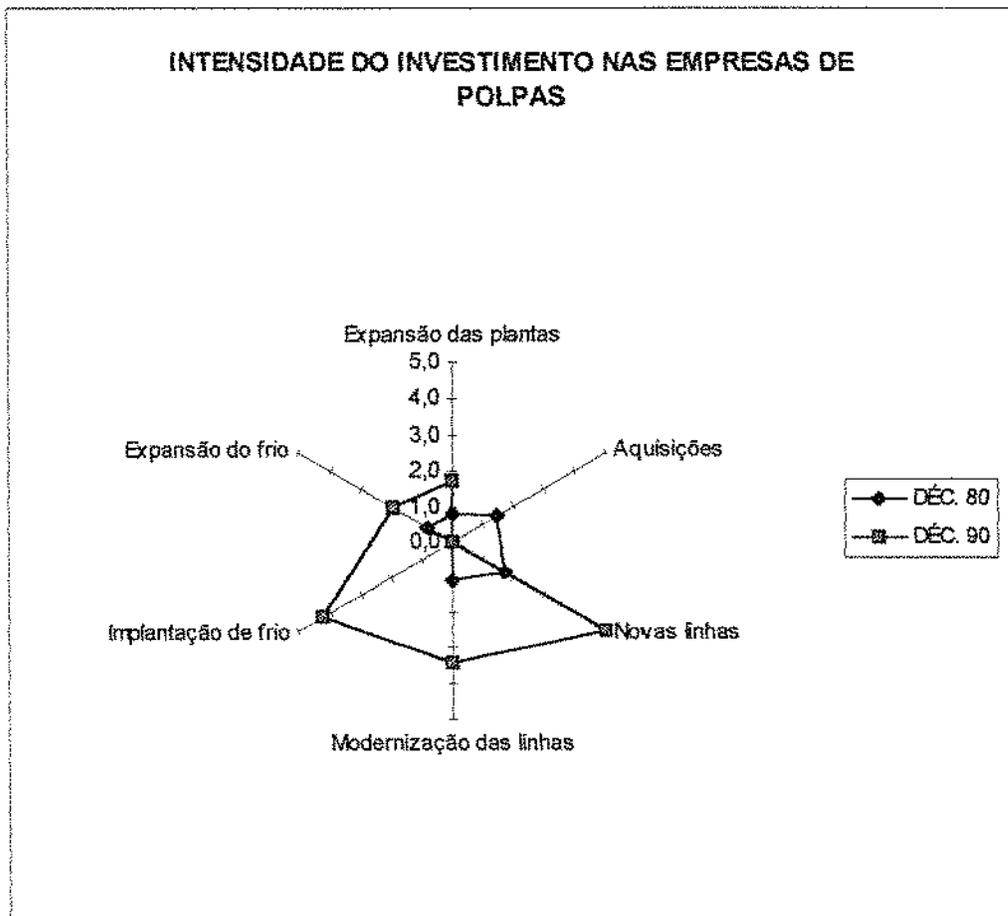
Quanto às frutas congeladas, todas as empresas que se dedicavam a essa atividade (43% das firmas, sendo que dois terços eram líderes) implantaram suas linhas na década de noventa, mas nem todas elas investiram tão pesadamente em frutas congeladas quanto em polpas. Destaca-se apenas uma grande empresa líder que iniciou o processamento em 1992 com uma capacidade de frio de 400 toneladas/mês, passando em 1993 para 600 toneladas/mês, um incremento de 50% em três anos. Assim mesmo, não utilizava toda a sua capacidade. O mesmo ocorria com uma empresa de porte médio que iniciou sua produção com uma capacidade de congelamento de 20 toneladas/dia, mantendo-a no mesmo nível até o momento da nossa pesquisa, mas utilizando apenas 41% de sua capacidade.

A Figura 4.6 indica a intensidade do investimento para a expansão dos negócios de frutas no segmento de polpas. A escala de intensidade vai de 0 (não houve

investimento) a 5 (valor muito alto)<sup>13</sup>. . Observa-se que, na década de oitenta, os investimentos foram maiores apenas no item “implantação de novas linhas”, mas assim mesmo estiveram entre “muito baixo” e “baixo” ( média de 1,7). Os investimentos em “modernização das linhas”, “expansão das plantas”, “aquisições” e “expansão da armazenagem a frio”, nessa década, estiveram entre “nenhum” e “muito baixo” (0,8). Não houve nenhum investimento para implantação de armazenagem a frio. Já na década de noventa, valores “muito alto” e “alto” foram investidos na “implantação de novas linhas” (5,0) e na “implantação de armazenagem a frio”(4.2). A modernização das antigas linhas também recebeu investimentos, mas não na mesma intensidade (3.2). Os valores investidos na expansão das plantas e da armazenagem a frio estiveram entre “muito baixo” e “baixo” (1,7 e 1,3). Nada foi investido em aquisições.

---

<sup>13</sup> - A escala de intensidade do investimento vai de 0 = nenhum; 1 = muito baixo; 2 = baixo; 3 = médio; 4 = alto; 5 = muito alto.



Escala: 0 = nenhum; 1 = muito baixo; 2 = baixo; 3 = médio; 4 = alto; 5 = muito alto.

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.6 - Intensidade do investimento nas empresas de polpas, nas décadas de 80 e 90.

## 4.5 - CAPACITAÇÃO E ESFORÇO DE P&D

### 4.5.1 - Emprego de Mão-de-Obra Qualificada

Em relação ao emprego de mão-de-obra qualificada, observa-se pela Tabela 4.2 que de 1980 a 1993/4 caiu o número médio de pessoal com nível universitário empregado nas empresas. O contrário se deu com o emprego de pessoal de nível médio, cuja média aumentou a cada período, tendo mais que dobrado de 1980 a 1993/4. No entanto, isso não se deu uniformemente em todas as empresas.

TABELA 4.2 - Emprego de mão-de-obra qualificada nas empresas de polpas.

ITEM / ANO	1980	1990	1993/4
Média de nível universitário por empresa	6,5	6,5	5,8
Razão entre engenheiros químicos e de alimentos/nível universitário por empresa	0,4	0,2	0,2
Média de pessoal de nível médio por empresa	1,0	1,8	2,5
Razão entre nível universitário/nível médio por empresa	6,5	3,7	3,3

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

Nas microempresas não se empregava mão-de-obra qualificada, quer seja nível médio quer universitário. Nas empresas pequenas o emprego de mão-de-obra de nível universitário triplicou, mas não se encontrou entre elas, em nenhum ano, qualquer engenheiro de alimentos ou engenheiro químico. Eram todos engenheiros agrônomos. Quanto ao pessoal de nível médio, começaram a ser empregados apenas em 1993/4, mas não havia entre eles nenhum técnico de alimentos.

Nas médias empresas, duplica o número de engenheiros químicos de 1980 a 1993/4, mas cai o número de engenheiros agrônomos pela metade. Nenhum engenheiro

de alimentos foi encontrado. A razão entre engenheiros químico/nível universitário em 1993/4 foi de 0,25. Quanto ao nível médio, não foi registrado o emprego dessa categoria em nenhum ano.

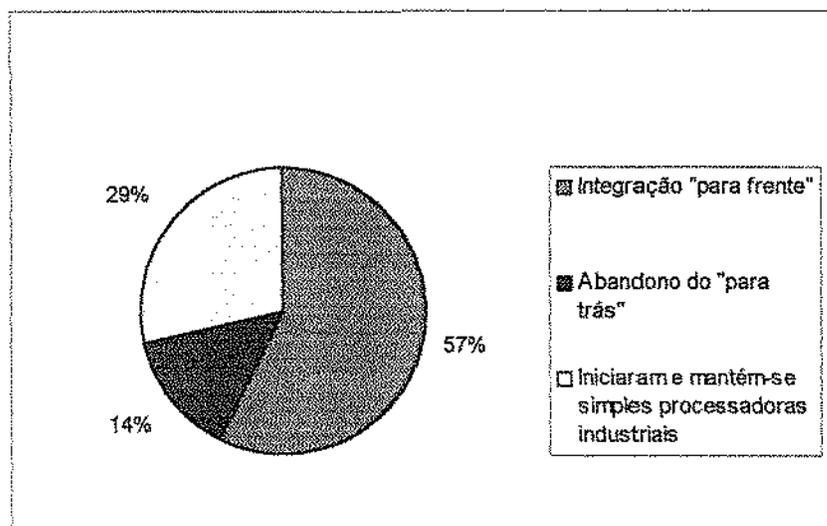
Foram as grandes empresas, todas líderes de mercado, que indicaram o emprego de um maior contingente de nível universitário. Dominavam, entre as grandes empresas, os engenheiros químicos. Foi nessa classe de tamanho que surgiram os dois únicos engenheiros de alimentos encontrados em todo o segmento. Uma das empresa que empregava engenheiro de alimentos era uma multinacional. Assim mesmo, em 1993/4, a razão entre engenheiros de alimento e químico/nível universitário foi de 0,3.

Quanto ao treinamento de mão-de-obra, 40% das empresas afirmaram ter investido em treinamento de mão-de-obra na década de oitenta e 57% na década de noventa. A maior parte o fez no treinamento da mão-de-obra qualificada.

#### **4.5.2 - Relacionamento com os Fornecedores de Matéria-Prima Agrícola**

Em relação à matéria-prima agrícola, encontraram-se nesta pesquisa três movimentos distintos: aquele trilhado pelas agroindústrias (57,1% das empresas entrevistadas), que iniciaram suas atividades na agropecuária, encaminhando-se depois para a agroindústria através da implantação de unidades processadoras, aumentando não apenas seu faturamento como o número de seus funcionários (aqui incluíam-se líderes e não-líderes). Outro movimento é devido a uma grande empresa (líder de mercado) que de agroindustrial, na década de oitenta, passa a ser apenas processadora industrial, desfazendo-se da parte agrícola ainda nos anos oitenta, e portanto, se desvencilhando da mão-de-obra rural; e mais adiante, na década de noventa, implantando novos processos organizacionais com o objetivo duplo de aumento da qualidade de seus produtos e diminuição da mão-de-obra empregada. O terceiro movimento é devido às empresas

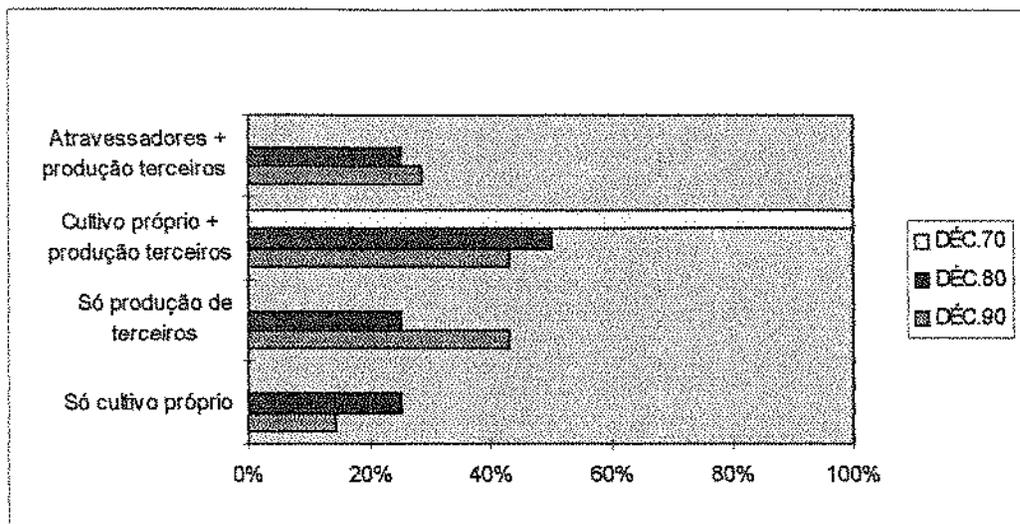
recém-criadas (28,6% das empresas entrevistadas, todas não-líderes), nas quais a verticalização não faz parte de suas estratégias, apesar de uma delas acompanhar muito de perto a parte agrícola para garantir-se do fornecimento da matéria-prima, na quantidade e forma desejada.



FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.7 - Empresas de polpas segundo os movimentos de verticalização detectados.

À exceção da microempresa que apenas processa sua própria produção, as demais empresas agroindustriais têm em comum o fato de processarem produção própria e de terceiros sendo que, dependendo das frutas, elas são adquiridas de atravessadores.



FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.8 - Fonte de aquisição da matéria-prima agrícola nas empresas de polpas, décadas de 70, 80 e 90.

No caso de seus próprios projetos agrícolas, essas empresas investem no desenvolvimento de variedades, nos tratamentos culturais, em suma em tecnologia, mas no tocante aos fornecedores não diferem muito das demais empresas, algumas vezes se utilizando de intermediários na compra (atravessadores).

De um modo geral, o relacionamento das empresas de polpas com os fornecedores de matéria-prima é feito através de contrato oral (algumas afirmaram já terem tentado contrato de fornecimento, mas que isso dá muito trabalho); o método de compra é por quantidade (quilo posto na fábrica); para algumas frutas existem classificações específicas e se elas estiverem dentro do padrão o produtor manda para a indústria o que tem disponível, logo não existe exigência de quantidade; de um modo geral não se exige a variedade a ser plantada, só em caso do fornecedor plantar especificamente para a empresa, e estes são raros; as exigências maiores são quanto ao ponto da colheita, cor, tamanho da fruta e cuidados no transporte. Somente uma empresa (de pequeno porte e não-líder) supervisiona as atividades dos agricultores (Tabela 4.3).

TABELA 4.3.- Relacionamento entre empresas e fornecedores agrícolas na aquisição da matéria-prima. Empresas de polpas, 1994.

RELACIONAMENTO	% DE FIRMAS	RELACIONAMENTO	% DE FIRMAS
Contrato		Ponto de colheita	
Oral	100,0	Exige	66,7
Escrito	0,0	Não exige	33,3
Método de compra		Prazos de entrega	
Classificações	0,0	Exige	16,7
Kg posto na fábrica	100,0	Não exige	83,3
Exigência de variedades		Embalagem apropriada	
Sim	0,0	Específica	50,0
Não	100,0	Não específica	50,0
Exigência de tamanho		Cuidados no transporte	
Específica	33,3	Específica	50,0
Não específica	66,7	Não específica	50,0
Exigência de cor		Supervisiona atividade do agricultor	
Específica	33,3	Sim	16,7
Não específica	66,7	Não	83,3
Nº e tipos tratamento fitossanitário		Compra de pomar fechado	
Específica	33,3	Sim	0,0
Não específica	66,7	Não	100,0

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

Em relação à exigência de variedades e às exigências quanto ao padrão das frutas adquiridas junto aos produtores e atravessadores, a argumentação das firmas do Nordeste é de que é difícil, nessa região, estabelecer padrão como no Sudeste e no Sul, dado o nível dos agricultores. Mas o maior argumento é que o mercado para frutas *in natura* é muito forte, isto é, muitas vezes bem mais lucrativo para o agricultor, assim o plantador é que dispõe a variedade a plantar em função das perspectivas de mercado. O que vai para a indústria é a fruta de terceira, pequena, que não dá para o mercado de fruta fresca. "Normalmente, para a indústria só as sobras. Assim, é difícil estabelecer um controle." Recentemente, os industriais estão tentando buscar uma maior integração com o plantador de acerola e a goiaba. Nesses casos acham possível ter êxito, porque são duas frutas com grau de perecibilidade muito alta, a acerola especialmente, porque é difícil de ser rapidamente comercializada.

A empresa líder que fez o movimento de desverticalização deixou de ser agroindústria para se centrar apenas no setor industrial. Essa empresa sofreu um

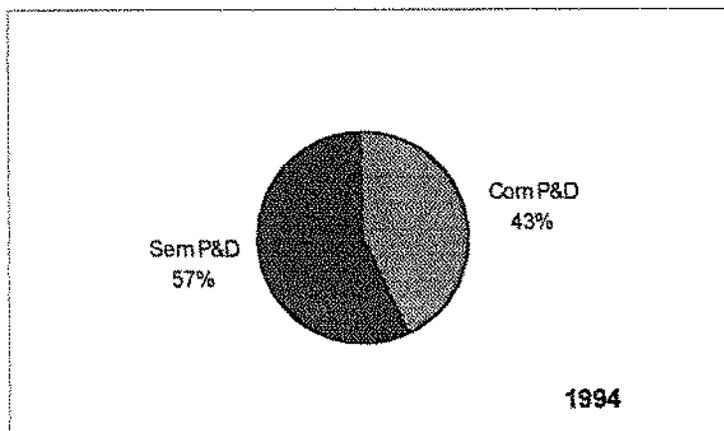
profundo processo de mudança, iniciado já nos anos oitenta, quando passou de propriedade de um grupo nacional (Tavares de Mello) para um grupo estrangeiro (Souza Cruz), e consolidado nos anos noventa, quando passa então para a Fleissmann Royal, em 1992. A Souza Cruz, procurando enxugar a estrutura e também em função do mercado e dos custos de transferência, realizou, no período 1984-1989, incorporações, desativações e vendas. Nessa época foram vendidas as fazendas da Paraíba, onde havia plantações de coco e abacaxi. O grupo concentrou esforços na parte industrial, passando a comprar toda a matéria-prima de terceiros. Continuou, entretanto, com o fomento na cultura de abacaxi, que já fazia em outros cultivos como o maracujá, onde incentivavam o plantio da variedade "indústria". No entanto, de acordo com os entrevistados, tinham até então obtido muito pouco sucesso.

A pequena empresa estrangeira que trabalha em sistema coligado junto com os colonos da CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco) é a única que supervisiona as atividades dos produtores, mas isso como resultado do contrato existente entre eles: fornece as mudas e a assistência técnica e se compromete a comprar a produção e os colonos a vender a produção das mudas fornecidas pela empresa. Fornece também as embalagens, supervisiona os trabalhos e orienta o transporte.

No Estado de São Paulo, também se procurava incentivar o plantio de variedades próprias para a indústria, mas não havia exigências quanto a receber somente determinadas variedades para o processamento.

#### 4.5.3 - Esforço de P&D nas Empresas Processadoras de Polpas

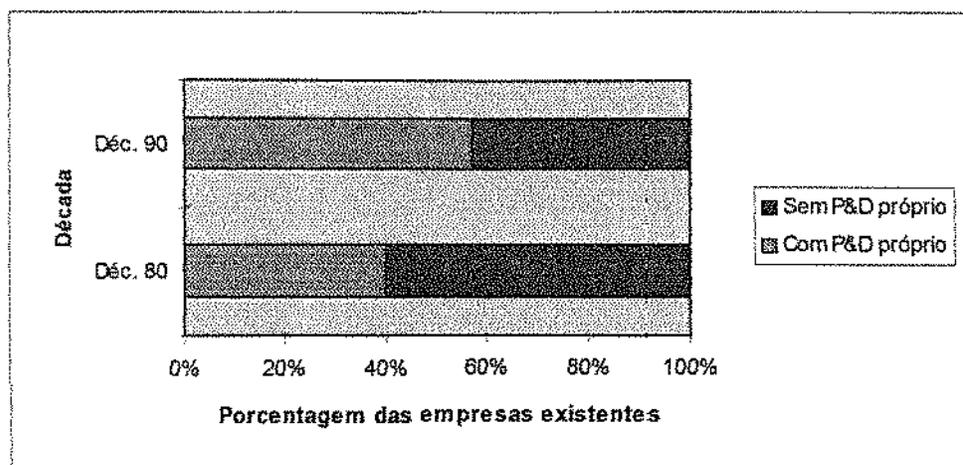
Das empresas entrevistadas na área de polpa somente 43% (todas grandes empresas e líderes de mercado) tinham departamento formal de P&D (Figura 4.9), sendo que dois terços delas tinham implantado o laboratório recentemente: 1993, 1994.



FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.9 - Porcentagem de empresas de polpas com departamento formal de P&D, 1994.

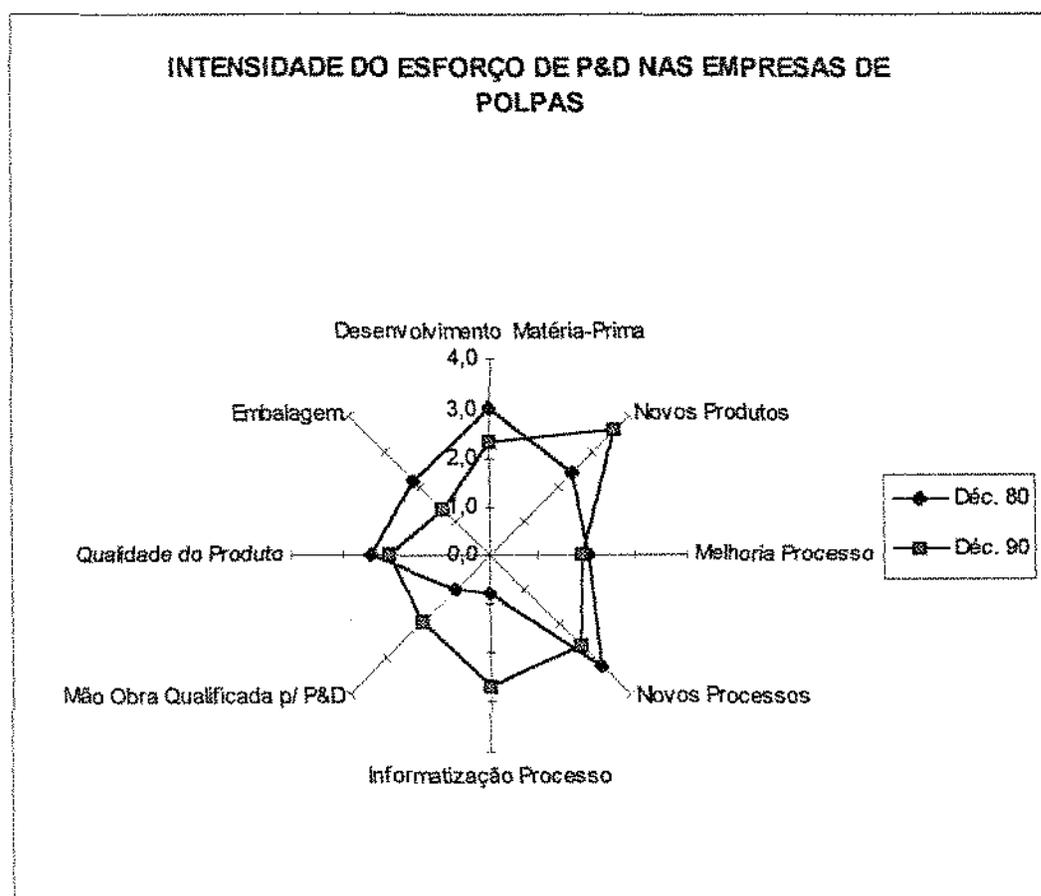
A inexistência de um departamento formal não significava, entretanto, que as outras empresas não desenvolvessem pesquisas. Na realidade 40% das empresas existentes na década de oitenta realizavam P&D próprio; essa porcentagem sobe para 57% na década de noventa. Na sua grande maioria das empresas, entretanto, o trabalho de P&D era realizado junto com o controle de qualidade - utilizando a mesma mão-de-obra e os mesmos equipamentos do laboratório de controle de qualidade. Mas, mesmo entre as firmas que tinham P&D próprio, variava muito a importância dada a ele.



FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.10 - Porcentagem das empresas de polpas que realizavam P&D próprio mesmo sem ter departamento formal de P&D, décadas de 80 e 90.

Medindo a intensidade média do esforço de P&D nas diferentes áreas de pesquisa, através de uma escala que vai de 0 (nenhum) a 5 (muito alto) (Figura 4.11), observa-se que, em nenhum dos períodos estudados, anos oitenta e noventa, a média dos investimentos obteve classificação "alto" (4,0) nem tampouco "muito alto" (5,0). Na década de oitenta, a busca de novos processos e o desenvolvimento da matéria-prima foram os alvos de maior esforço de P&D, assim mesmo alcançando na escala apenas a intensidade "média" (3,2 e 3,0). Na década de noventa, destaca-se, nitidamente, a busca de novos produtos (3,6), seguida muito depois pela informatização (2,7) e introdução de novos processos (2,6).



Escala: 0 = nenhum; 1 = muito baixo; 2 = baixo; 3 = médio; 4 = alto; 5 = muito alto.

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.11 - Intensidade do esforço de P&D nas empresas de polpas, décadas de 80 e 90.

No seu conjunto, portanto, o esforço de P&D poderia ser classificado entre baixo e médio. Na realidade, entretanto, a dispersão foi muito grande - algumas pouquíssimas firmas tendo um altíssimo investimento em algumas áreas de P&D e outras absolutamente nada. O tamanho das firmas foi uma variável importante na explicação dessa dispersão, apesar de não ser a única, pois a situação conjuntural e o fato de pertencer ou não a um grupo econômico também pesaram.

#### 4.5.3.1 - Década de 80: o esforço de P&D se concentra no campo

Nos anos oitenta, um dos maiores esforços de pesquisa e desenvolvimento se deu no campo, isto é, no desenvolvimento e adequação da matéria-prima. Isso ocorreu tanto entre as grandes empresas quanto na média e na microempresa e em todas empresas agroindustriais.

Nas empresas agroindustriais (nem todas líderes de mercado), a melhoria dos produtos de frutas se deveu mais à melhoria e adequação da matéria-prima - seleção de variedades ("identificação dos clones que mais se adaptassem ao nosso clima e que apresentassem maior produtividade e frutos com maior ganho industrial"), substituição de variedades menos produtivas por outras mais produtivas, ou de variedades menos apropriadas ao processamento por outra que apresentasse melhores propriedades (como é o caso "da variedade de manga Itiuba ou manga mamão, como é mais conhecida, e que tem cor e sabor ideais para polpa") manejo da cultura para melhoria da qualidade do fruto ou fruta, aumento da produtividade, padronização. É nessa época que se encontra maior participação das assessorias e trabalhos conjuntos com a EMBRAPA e as universidades - Universidade do Ceará, Universidade Federal de Recife, Universidade Federal de Pernambuco (60% das empresas existentes na década de oitenta afirmaram ter tido algum tipo de assessoria de uma ou mais instituições citadas. Nos anos noventa essa porcentagem cai para 57%). Numa grande empresa, pesquisadores da EMBRAPA faziam, até a data da entrevista, visitas mensais à sua área agrícola. Foram nos anos oitenta também que essas empresas mais investiram em novos cultivos (novos para a firma), tanto destinados ao consumo *in natura* como à fabricação de polpas e sucos, como é o caso da acerola, graviola, manga, pitanga, goiaba.

Na microempresa, o trabalho todo se deu em cima de uma cultura nova, a acerola. Esse trabalho foi conduzido pelo próprio empresário que iniciou, em 1985, um trabalho de seleção de variedades. Com o tempo, passou a ter a ajuda dos órgãos de pesquisa, "colocando sua propriedade como extensão do campo de pesquisa da

Universidade Rural do Rio de Janeiro, da EMATER e da Universidade de Viçosa". Tem tido também a freqüente colaboração da Universidade Federal de Pernambuco e do INPA, Instituto de Pesquisa Agrônômica do Estado de Pernambuco. Em geral, as análises do teor de vitamina são feitas pelas universidades. Observando que a propagação por sementes dá uma diversidade muito grande no pomar - umas aceroleiras altamente produtivas, outras com produção mais baixa, umas com frutos vermelhos e grandes, outras com frutos menores, etc. e principalmente com uma variação muito grande no teor da vitamina C (tem na propriedade aceroleiras que produzem entre 1.000 e 3.900 miligramas de vitamina C por 100 gramas de acerola) - tem-se partido para a propagação vegetativa, procurando garantir a qualidade em termos de padronização de cor, tamanho e um alto teor de vitamina C. (Afirmou que a literatura tem mostrado que se pode chegar a um pouco mais de 5.000 miligramas de vitamina C por 100 gramas de acerola). Hoje, a preocupação é melhorar a qualidade através da pesquisa para atender, em futuro bem próximo, de um lado o mercado de laboratórios (portanto, aceroleiras de alto teor de vitamina C) e, de outro lado, a venda da fruta *in natura* e da polpa para o consumidor final (portanto, acerolas bem vermelhas como quer o consumidor, de acordo com o entrevistado).

Na década de oitenta, também se deu a introdução de novos processos e novas embalagens. Nas empresas agroindustriais houve não só a implantação de novas linhas para o processamento de frutas que antes não trabalhavam, como visto acima, como a introdução do *tetra-pak* para a polpa ou o suco integral para venda direta ao consumidor. A média empresa, de 1989 a 1990, praticamente quadriplicou sua capacidade de produção de sucos e polpas que não a laranja. Assim, nos anos oitenta também novos produtos (novos para as firmas) foram introduzidos. A média de novos lançamentos foi, nessa década, de 2,9 produtos por empresa, com destaque para a microempresa que lançou, nos anos oitenta, 72% dos seus novos produtos.

#### 4.5.3.2 - Anos 90: a busca de novos produtos

Na década de noventa é que ocorreram os maiores investimentos em novos produtos, tanto nas líderes como nas não-líderes. No início de suas atividades, as empresas trabalhavam, em média, com 2,9 produtos a que se convencionou chamar de "tradicionais": sucos integrais de caju, abacaxi, maracujá, uva; sucos concentrados de caju, maracujá; polpa de goiaba para sucos; acerola e polpa de acerola congeladas para exportação. No decorrer dos anos oitenta, novos produtos foram acrescentados às suas linhas, e novas linhas foram implantadas, numa média de 2,9 produtos por empresa: castanha de caju, suco de laranja, polpa de acerola e de mamão para sucos, picolé e sorvete em massa de acerola, geléia de acerola, etc. Mas, muitas mudanças de produtos também ocorreram, decorrentes da pouca aceitação do mercado externo e de problemas com a matéria-prima, como o abacaxi, por exemplo. Algumas chegaram mesmo a desativar certas linhas (por exemplo, uma abandonou o coco ralado e o leite de coco, outra abandonou a fabricação do doce e geléia de caju e do concentrado de abacaxi, outra terceirizou o doce de goiaba).

Na década de noventa, entretanto, com a entrada da nova moeda, o Real, o *boom* das polpas no mercado doméstico e a entrada de uma outra multinacional no setor, novos mercados se abriram e a competição se acirrou, desencadeando nessas empresas uma corrida para lançamentos de novos produtos.

Como indicam os dados da Tabela 4.4, houve nas empresas estudadas uma média de lançamento de novos produtos, no período 1982-94, de 10,0 produtos por empresa, sendo que mais de dois terços dos novos produtos foram lançados nos anos noventa, ou seja, num espaço de oito anos, 1982-89, foram lançados 28,6% dos novos produtos, numa média de 2,9 produtos por empresa e num espaço de 5 anos, 1990-94, foram lançados 71,4% dos novos produtos, numa média de 7,1 produtos por empresa, sobressaindo-se as empresas de grande e médio porte.

TABELA 4.4 - Lançamento de novos produtos nas empresas de polpas no período 1982-1994.

CLASSE DE TAMANHO	MÉDIA DE PRODUTOS TRADICIONAIS	MÉDIA PROD. RETIRADOS DO MERCADO	MÉDIA DE LANÇAMENTO/EM PR.ESA*	NOVOS PRODUTOS DÉC.80 (%)	NOVOS PRODUTOS DÉC.90 (%)
Micro	1,0	0	7,0	71,4	28,6
Pequena	2,5	0	1	0	100,0
Média	1,0	0	18,0	16,7	83,3
Grande	4,3	2,7	14,3	27,9	72,1
TOTAL	2,9	1,1	10,0	28,6	71,4

\* Obs.: período 1982-94. Média de lançamento por empresa na década de 80 = 2,9; média de lançamento por empresa na década de 90 = 7,1.

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

Além das polpinhas de 100g de acerola, morango, maracujá, goiaba e caju, inúmeros novos sabores surgiram entre as polpas como mangaba, pitanga, cacau, cupuaçu, açaí, cajá, umbu. Novos sabores também surgiram nos sucos concentrados e integrais. Foram lançados também produtos novos no mercado, como o suco de caju clarificado, sucos naturais adoçados, preparados líquidos com reforço de aromas artificiais (os prontos para beber), sucos em novas embalagens (o *tetra-pak*). As empresas de maior porte partiram também para a produção de aromas, óleos, desidratados.

Analisando-se os lançamentos, procurou-se observar os aspectos inovadores dos produtos. De acordo com a Tabela 4.5, constata-se que em ambas as décadas sobressaíram-se os produtos que eram novos apenas para a empresa, como os diferentes, mas já conhecidos, sabores de sucos concentrados ou de polpas congeladas. Os produtos que apareceram na classificação "satisfação de necessidades ainda não atendidas pelo mercado" são basicamente os novos sabores de frutas em forma de polpinha de 100g ou de suco concentrado, o suco de melancia integral congelado, a polpa congelada de acerola em tambores de 200 litros para exportação e os diferentes

produtos de acerola (sorvete em massa, geléia, doce de corte), estes últimos surgidos nos anos oitenta.

TABELA 4.5 - Novos produtos das empresas de polpas, segundo categorias, década de 80 e década de 90.

PRODUTOS INOVADORES QUANTO À:	DÉCADA DE 80	DÉCADA DE 90
Formulação	7,7%	2,6%
Embalagem	7,7%	5,3%
Tecnologia	0,0%	18,4%
Satisfação de necessidades ainda não atendida pelo mercado	38,5%	26,3%
Novos somente para a empresa (ou sem nenhuma novidade para o mercado)	46,1%	47,4%
TOTAL	100,0%	100,0%

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

Os que apareceram como inovadores quanto à embalagem foram as polpinhas de 100 ml e os produtos em *tetra-pak*, tanto os sucos concentrados quanto os prontos para beber. Quanto à formulação, foram o picolé de acerola adoçado com mel de abelha (anos oitenta) e os preparados líquidos com reforço de aroma (anos noventa). Mas, o importante a destacar é que somente nos anos noventa surgiram produtos novos em termos de nova tecnologia usada pela empresa, como o suco de caju clarificado, a acerola desidratada, o licor de acerola, a maior parte deles entre as líderes de mercado.

A busca de novos, melhores ou diferenciados produtos não apenas continua, como tem se intensificado, como demonstra a formalização do departamento de P&D em algumas empresas líderes. Em todas as empresas líderes e não-líderes, os investimentos têm se concentrado na busca de novos sabores para polpas, polpas e sucos concentrados e sucos prontos para beber, novos para a empresa e novos para o mercado como é o caso do cupuaçu, do açaí, e do kiwi; novos produtos prontos de fruta; novas embalagens; produtos clarificados e ultrafiltrados; novos produtos de acerola

(pinga de acerola, por exemplo), inclusive entrando em um novo mercado, o mercado de produtos farmacêuticos (considerado muito promissor), com a acerola desidratada.

#### 4.5.3.3 - Anos 90: mudanças no processo e na embalagem

Comumente se distingue entre inovação de produto e inovação de processo, mas às vezes essa separação é difícil, estando muito dependente do setor industrial a que se está analisando. Na indústria de alimentos, a inovação de produtos não depende apenas de formulações ou do controle dos processos químicos e biológicos, mas muitas vezes está em função do desenvolvimento da matéria-prima e do desenvolvimento de processos industriais.

Segundo as Normas Técnicas Especiais Relativas a Alimentos e Bebidas do Estado de São Paulo - NTA, "polpa de fruta é o produto obtido pelo esmagamento das partes comestíveis das frutas carnosas, por processos adequados" (SOLER *et al.*, 1988:131). Embora sua maior aplicação seja como matéria-prima para outras indústrias, no Brasil encontrou-se uma outra aplicação: matéria-prima para sucos frescos, quer para o mercado institucional quer para o consumidor final. Como foi visto no capítulo II, as diferenças entre os vários métodos de obtenção da polpa residem nos processos de enchimento dos recipientes e conservação. Classificados em ordem de maior complexidade e tecnologia, esses processos são: a preservação química, o enchimento a quente (*hot-fill*), o congelamento lento nas câmaras, o congelamento rápido em túnel de congelamento com leiteo fluidizado, o processamento *tetra-pak* e o enlatamento asséptico.

Na Tabela 4.6, estão dispostos os vários tipos de processo, conforme o nível de avanço tecnológico e a distribuição das empresas estudadas, de acordo com o ano em

que adotaram a tecnologia. Foram acrescentadas as empresas de outros segmentos que trabalham com polpas para efeito de comparação.

TABELA 4.6 - Classificação das empresas segundo a tecnologia de processamento de polpas e o avanço efetuado no período compreendido entre a década de 60 e a década de 90.

PROCESSAMENTO DE POLPA CONFORME NÍVEL DE AVANÇO TECNOLÓGICO	DÉCADA DE 60	DÉCADA DE 70	DÉCADA DE 80	DÉCADA DE 90
7.) Processamento asséptico	—	—	—	—
6.) Processo <i>tetra-pak</i>	—	—	Polp n°3 (L) (1987)	—
5.2) Túnel de congelamento; congelamento rápido com nitrogênio em leite fluidizado	—	—	Compt n°2 (1981)	Polp n°2 (L) (1991)
5.1) Trocadores de calor e congelamento lento nas câmaras	—	—	Polp n°4 (1985) Polp n°2 (L) (1982/83) Polp n°3 (L) (1982)	Polp n°6 (1993) Polp n°5 (1992)
4.2) Processo <i>hot-fill</i> contínuo	—	Mass n°1 (1970) Mass n°2 (1970)	Compt n°1 (1980) Polp n°1 (L) (1987)	—
4.1) Processo <i>hot-fill</i> descontinuo	—	Mass n°4 (1978)	Mass n°3 (1980) Compt n°3 (1980 aban)	—
3.) Enchimento a frio, preservação química.	Compt n°1 (1960)	Polp n°1 (L) (ñ infor. data)	Compt n°3 (1988) Polp n°3 (L) (1982)	Polp n°6 (1993)
2.) Minidespolpador, enchimento a frio	—	—	—	Polp n°7 (1995)
1.) Processo artesanal	—	—	Polp n°7 (1985)	—

(L) = líder de mercado

FONTE : Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

Como se observa, nenhuma empresa estudada trabalhava com o processamento asséptico. Um gerente de pesquisa e desenvolvimento de uma empresa multinacional, ao ser entrevistado, afirmou que a tendência é ir para o processamento asséptico e que em 10 anos todas as fábricas do Brasil estarão no asséptico, mas que atualmente, além de muito caro, não é uma tecnologia muito difundida entre nós, apesar de o ser no exterior.

Apenas a microempresa iniciou a fabricação de polpa por um processo totalmente artesanal. Como dizia o proprietário, "a empresa começou apenas com um liquidificador e uma aropemba, espécie de peneira índia". Passou depois para um minidespolpador, homogeneizando a polpa num liquidificador industrial. Implantou uma câmara fria com capacidade de 20 toneladas e está construindo outra do mesmo tamanho. O enchimento é todo manual, em bombonas de plástico de 500 gramas. Não usa conservante algum, porque a rotatividade de seu produto é muito grande. Tudo o que fabrica com a polpa de acerola é vendido em sua própria lanchonete.

Mais de dois quintos das empresas entrevistadas começou suas atividades na área de polpa utilizando o processo de enchimento a frio e preservação química, não importando a data em que iniciaram - anos setenta ou anos noventa. Portanto, a preservação química é um processo ainda bastante usado no processamento de polpas para o mercado interno. Uma grande empresa líder, inclusive, afirmou que os produtos embalados em bombonas para mercado interno tiveram uma reversão em termos de processo, pois antes eram congelados e agora passaram para resfriados, e, portanto, com adição de conservante: "saímos de um produto congelado que mantém todas as características do produto para um que não mantém todas. Mas, não compensava manter o processo congelado, porque era muito caro".

Uma grande empresa líder, pertencente a um grupo estrangeiro, por ter tido problemas no mercado externo, buscou novas tecnologias, implantando em 1987 o processo *hot-fill*. Foi a única empresa do segmento de polpas a indicar a utilização desse método, como se nota pela Figura 4.5. Houve nessa empresa, na década de oitenta, grandes transformações de processo que tiveram como resultado a melhoria da

qualidade do produto. É preciso que se diga que, entre as empresas estudadas, essa foi a primeira a ter um departamento formal de P&D. No início, suas unidades trabalhavam com enchimento dos sucos e polpas a frio, com uso de conservantes: extraía ou despulpava, esterilizava, resfriava e fazia o enchimento. Em 1986, o Serviço de Inspeção de Produtos Vegetais do Ministério da Saúde detectou o uso de SO<sub>2</sub> em seus produtos muito acima do permitido. Como o mercado externo também colocava obstáculo aos produtos preservados com conservantes químicos, colocou-se a necessidade não apenas de diminuir o conservante, mas de procurar uma nova tecnologia. Passaram, em 1987, para o enchimento a quente, o *hot-fill*, que até então não se fazia em nenhuma unidade fabril do grupo. Mas, não ficaram apenas nisso.

No suco de caju, por exemplo, anteriormente, a empresa mantinha a prática de engarrafar todo o suco durante a safra. A empresa engarrafava um milhão de caixas por ano e o suco de caju ia sendo vendido durante todo o ano. Como havia o paulatino escurecimento do suco, esse problema era minimizado acrescentando-se um pouco mais de SO<sub>2</sub> na garrafa, o que, entretanto, afetava o *shelf-life* do produto. Com a mudança relacionada ao SO<sub>2</sub>, a empresa ficou impossibilitada de engarrafar tudo na safra. Passou então a colocar todo o suco integral em tambores e armazenar em câmaras frias, e, à medida que ia necessitando, ia retirando e engarrafando. Tinha-se um produto melhor, mas esse produto estava saindo muito caro. A empresa, então, investiu numa nova tecnologia: a concentração do caju com a separação da polpa, com isso reduzindo muito o volume de água a ser estocado (de acordo com os entrevistados, foi uma tecnologia totalmente nova no País e eles acreditam que são a única empresa que faz isso no Brasil).

Na década de noventa, essa mesma empresa introduziu uma outra mudança, a estocagem do suco de caju integral preservado em SO<sub>2</sub> em tanques com atmosfera inerte. O suco é preservado com SO<sub>2</sub> em atmosfera inerte; no momento do engarrafamento, é dessulfitado até atingir o padrão. Assim, ficaram com dois tipos de estoque: o integral e o concentrado.

As demais empresas continuaram com a preservação química em bombonas plásticas para alguns produtos, mas implantaram também outros processos. O mais comum é o congelamento em câmaras: pasteurização e resfriamento em trocadores de calor, de placas ou tubulares, dependendo da viscosidade do produto, e posterior congelamento em câmaras. A pequena empresa de propriedade estrangeira, no entanto, já iniciou suas atividades entrando direto para o congelamento em câmaras<sup>14</sup>, estudando já a possibilidade de ter um túnel de congelamento.

Apesar de algumas grandes empresas afirmarem que os tambores passam por um túnel que atinge menos de 5 graus antes de entrarem nas câmaras frias, onde a temperatura de estocagem em geral atinge em torno de -20 a -30 graus centígrados, apenas uma empresa (nacional, de grande porte) afirmou possuir um túnel de congelamento rápido com nitrogênio ou leite fluidizado, com capacidade de 400 toneladas/mês, mas, ela "está fugindo dele por causa do custo. As frutas nobres podem pagar, mas para as polpas, por exemplo, não compensa usar nitrogênio. Assim, o túnel só é usado para o congelamento de frutas nobres *in natura* (processo IQF), destinadas ao mercado externo".

Houve uma empresa (nacional, de grande porte) que, além da preservação química e do congelamento, implantou o processo *tetra-pak* para embalagens de 1.000 ml para polpas e sucos concentrados e integrais diluíveis e de 250 ml para os "prontos para beber". Afirmou que utiliza o equipamento também para o enchimento de polpas em tambores de 200 l, mas que este não é um sistema asséptico totalmente asséptico. Existe cabina com cortina de ar e ar condicionado, mas não é ambiente asséptico. O tambor fica aberto com dois plásticos recebendo o produto.

Mas, do mesmo modo que a empresa líder, estrangeira, que adotara o processo *hot-fill* partira para uma nova tecnologia no caju - concentração e separação da polpa -, essas outras empresas também não se restringiram à adoção de tecnologias incorporadas

---

<sup>14</sup>- De acordo com o entrevistado, a polpa que vai para o tambor é colocada, primeiro, em contentores para pré-congelamento, e depois colocada em tambores, pois nestes levaria muito mais tempo para congelar totalmente.

aos equipamentos. Partiram para inovações em outras fases do processo. Por exemplo, a goiaba que tinha problemas de escurecimento, uma empresa conseguiu melhorar através do tratamento enzimático e também fazendo o despolpamento com uso de peneiras mais finas; no caso da manga, aplicaram o tratamento enzimático e o despolpamento mais violento com a aquisição de um *decanter* para melhorar o processo de concentração, além de utilizar uma variedade melhor para industrialização, variedade essa selecionada por eles próprios. Mas, é preciso que se diga que essas inovações incrementais foram feitas em função das exigências técnicas do mercado externo: "na goiaba, o cliente exigiu que fosse refinada e a gente lutou para atingir aquele padrão; na manga, o cliente exigia que fosse de uma coloração definida, um sabor certo e a gente trabalhou para isso". Algumas chegaram a sucos de mamão e de goiaba "considerados pelos clientes externos e pela Nestlé de excelente qualidade", nos quais foram feitas modificações que são consideradas segredos industriais e que requerem inclusive um trabalho junto aos produtores "para a fruta chegar no ponto exato". Como afirmou o entrevistado, "em processos 'abertos' - processos físicos ou químicos já de domínio público - não é difícil desenvolver algo novo, mas quando exigem análises químicas fica muito mais difícil, porque é segredo".

Quanto às embalagens, foram encontrados tambores de 200 litros ou de 120 litros, todos de dois anéis, destinados à exportação ou às indústrias nacionais; as *bags-in-box* (*cardboard box with inner bag with pour-spout*) para exportação; bombonas plásticas de 5 ou 10 litros, as primeiras para o mercado institucional (restaurantes, hotéis, etc.) e as outras para as indústrias (as que fabricam iogurte, por exemplo); filmes de polietileno de 100 ml (as polpinhas) até 500 ml; baldes de polietileno de 20 litros e as embalagens *tetra-pak* de 500 ml para os sucos diluíveis e as de 250 ml para os pronto-para-beber. As novidades residem no uso do filme de polietileno de 100 ml para as polpinhas que vão direto ao consumidor final, e nas embalagens *tetra-pak*, mas nem uma nem outra, na realidade, são uma tecnologia nova, pois é uma utilização de uma tecnologia já há tempos existente no mercado, na qual a maior utilização se fazia em laticínios, e que o mercado de polpa se adaptou muito bem; as novidades também residem nas roscas auto-lacre para as bombonas e, para os sucos em garrafas, na

evolução das tampas Kraum para as tampas *rolom* de alumínio e depois para as tampas *rolom* de plástico.

Quanto às frutas congeladas, 43% das empresas de polpas trabalhavam com esse produto, estando entre elas uma empresa pequena, de propriedade estrangeira. Foram encontradas duas tecnologias entre as empresas: o congelamento lento na câmara de congelamento, e o congelamento rápido com nitrogênio ou leite fluidizado, podendo ser em bloco ou IQF - *Individual Quick Frozen* (Tabela 4.7). Este último foi encontrado em apenas uma empresa que praticamente o utiliza muito pouco, como foi dito acima, e somente para as frutas nobres exportadas, pois seu custo é muito alto. Para as demais frutas ela utiliza o congelamento lento em bloco, como as outras firmas. É importante ressaltar que todas essas firmas começaram a trabalhar com frutas congeladas nos anos noventa.

TABELA 4.7 - Processos usados nas empresas de polpas para o congelamento de frutas, conforme data de implantação.

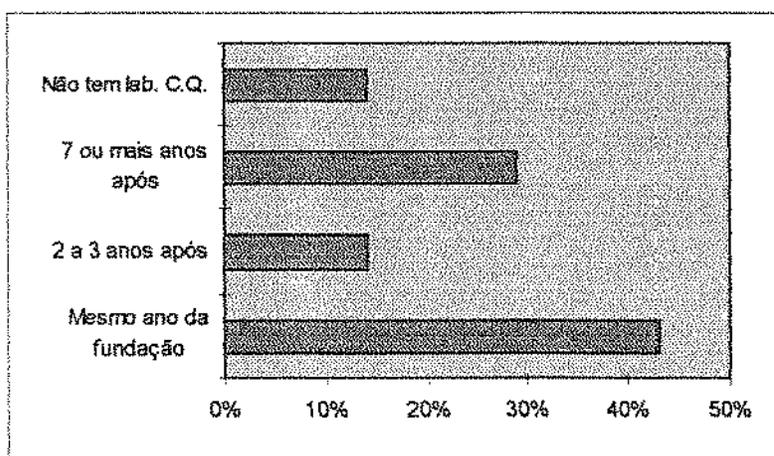
PROCESSO	DÉCADA 60	DÉCADA 70	DÉCADA 80	DÉCADA 90
Congelamento rápido com nitrogênio ou leite fluidizado (IQF)*	—	Compt n°2 (1974)	—	Polp n°2 (L) (1992)
Congelamento lento na câmara	—	Compt n°1 (1975)	—	Polp n°3 (L) (1993) Polp n°5 (1992)

\* *Individual Quick Frozen*; (L) = líder

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

#### 4.5.3.4 - Mudanças no controle de qualidade

Com exceção de uma única empresa (a microempresa) todas tinham um laboratório de controle de qualidade para controles físico-químicos (Brix, ph, acidez) ou microbiológicos, mas nem sempre esses laboratórios tinham sido implantados no mesmo ano em que se iniciou o trabalho com sucos ou polpas de frutas (Figura 4.11).



FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.11 - Intervalo entre a fundação da empresa e a implantação do laboratório de controle de qualidade.

Quanto aos investimentos na melhoria do laboratório de controle de qualidade, praticamente metade das empresas nada investiram, tanto nos anos oitenta como nos anos noventa, sendo que é somente nestes últimos anos que se passa a encontrar uma maior proporção de empresas com investimentos classificados por elas mesmas como "muito alto" (33% das empresas), com aquisição de equipamentos de última geração, (colorímetro, viscosímetro, pHgâmetro). Todas eram líderes de mercado.

O controle de qualidade da matéria-prima no campo é feita apenas por 29% das empresas, nem todas elas agroindustriais. O controle de qualidade da matéria-prima no momento do recebimento é realizado por 67% das empresas, utilizando uma verificação pela observação e que pode também envolver a coleta de uma amostra. Um sistema de

amostragem estatística para a verificação da matéria-prima na hora do recebimento é utilizado apenas por 33% das empresas. O registro de fornecedores é feito por 50% das empresas, mas o sistema de rastreamento da matéria-prima foi implantado apenas por uma empresa, esta de pequeno porte e estrangeira (Tabela 4.8).

TABELA 4.8- Controle de qualidade realizado nas empresas de polpas, 1994.

TIPO DE CONTROLE	%	TIPO DE CONTROLE	%
1. Controle de qualidade da matéria-prima		3. Controle do material de embalagem	
• no campo	28,5	• realizam o controle	0,0
• no recebimento		• não realizam o controle	85,7
- simples verificação	66,7	• sem resposta	14,3
- sist. estatístico de amostragem	33,3	4. Controle do produto final	
• registro de fornecedores	57,1	• realizam o controle por lote	83,3
• sistema de rastreabilidade	14,3	• por amostragem contínua	0,0
2. Controle do processo de produção		• sem resposta	16,7
• não realizam o controle	14,3	• realizam auditoria periódica	0,0
• realizam o controle	85,7	• realizam auditoria contínua	0,0
- só controle microbiológico	16,7	• rastreamento do produto	0,0
- controle microbiológico, cor, acidez, Brix, etc.	50,0		
- testes rápidos e análises químicas no laboratório	33,3		
- testes rápidos e análises químicas na linha	0,0		
- análise de riscos e pontos críticos de controle	0,0		

FONTE : Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

Com exceção da microempresa, todas realizam o controle de qualidade durante o processo produtivo, utilizando um sistema de amostragem. No entanto, há muita variação no tipo de controle realizado por estas empresas, pois enquanto 17% realizam um controle de apenas alguns parâmetros, quase que se restringindo ao controle microbiológico, metade das empresas acompanha o processo com checagem de um maior número de parâmetros (controle microbiológico, cor, Brix, acidez, etc.) e 33% (líderes), além de incluir outros parâmetros, realizam a checagem a cada hora com realização de testes rápidos e análises químicas efetuados no laboratório. Nenhuma utiliza testes rápidos e análises químicas na linha e muito menos o sistema ARPCC (Análise de Riscos e Pontos Críticos de Controle).

O controle de qualidade das embalagens não é realizado por nenhuma empresa. Apenas uma empresa de grande porte indicou estar estudando um sistema para realizar o controle na embalagem.

Finalmente, quanto ao controle do produto final, com exceção da microempresa, todas o realizam, sendo que o sistema adotado é a amostragem por lote. Nenhuma realiza a amostragem contínua, nem a auditoria periódica e muito menos a auditoria contínua. Também o sistema de rastreamento do produto final não é utilizado por nenhuma empresa.

Quanto ao tempo médio de entrega, a maioria das grandes empresas trabalha com estoque regulador (conforme o produto é de três meses) e, portanto, há sempre a possibilidade de atender o pedido rapidamente. Mas, em se tratando de pedidos específicos (produtos não muito difundidos como o umbu ou de grande procura como a acerola) as afirmações foram de que houve bastante progresso na diminuição do tempo entre o pedido e a entrega, variando de 50% a 60%, sendo que o progresso se realizou de 1990 em diante (exemplos: levavam 10 dias mais ou menos em 1990 e em 1993 de 4 a 5 dias; levavam uma semana em 92 e 3 dias no final de 93).

As respostas sobre perdas de processo também variaram muito. As pequenas empresas apresentaram uma porcentagem maior de perdas no processo (média de 6%), sendo que estas estavam mais ligadas ao volume produzido. Nos picos de safra a porcentagem de perdas aumenta, pois em muitas empresas se trabalha por produção e a tendência nessa época é aumentar o número de horas trabalhadas (pode ir das 7h30min às 22h). O aumento do volume produzido aliado ao cansaço dos funcionários (quase sempre mulheres) levam à maior perda. Na média e nas grandes empresas, as perdas foram classificadas como muito pequenas, pois se trabalha com produtos simples de fazer. Essas perdas estavam mais ligadas ao índice de refugo da matéria-prima, que foi tido por quase todas as empresas como muito alto, podendo variar de 6% a 20% (em algumas empresas o refugo no caju atinge 15%, no abacaxi Pérola 20% e no Smooth Cayene 6 a 7%); aos problemas de armazenagem, aos problemas de descongelamento,

que na polpa congelada pode atingir 2% (o que, entretanto, foi considerado baixo) e ao reprocessamento devido, quase sempre, à eficiência das embalagens (foi afirmado que o reprocessamento sempre existiu, devido principalmente a este último fator). Em algumas empresas, desenvolvem-se esforços para implantação de programas como o “refugo zero”<sup>15</sup>, o que “tem feito com que as perdas de processo diminuam”<sup>16</sup>.

Quanto à adequação às normas e processos para a obtenção de certificação internacional, 29% das empresas se mostraram preocupadas, já estando se programando para fazê-lo; 14% estavam, desde 1994, desenvolvendo esforços nesse sentido (descrevendo os processos, estabelecendo organogramas, iniciando palestras sobre qualidade total para os funcionários); 14% já tinham implantado, com sucesso, o programa de qualidade total, estando muito avançado nele e considerando-o como um passo importante para a certificação; e 43% não tinham se preocupado com essa obtenção, ainda. Para estas últimas, o conceito de qualidade é um conceito muito relativo e depende do cliente - é o que o entrevistado da ABIA chamou de “qualidade percebida” - ou seja, a partir do momento que o cliente aceitou aquele padrão de produto, a empresa o considera como tendo atingido o *status* de qualidade e aquele padrão passa a ser o seu objetivo. Isso ocorre, principalmente, nos sucos não-cítricos e nos produtos “exóticos”, pois para estes últimos, como foi visto, não existe padrão internacional.

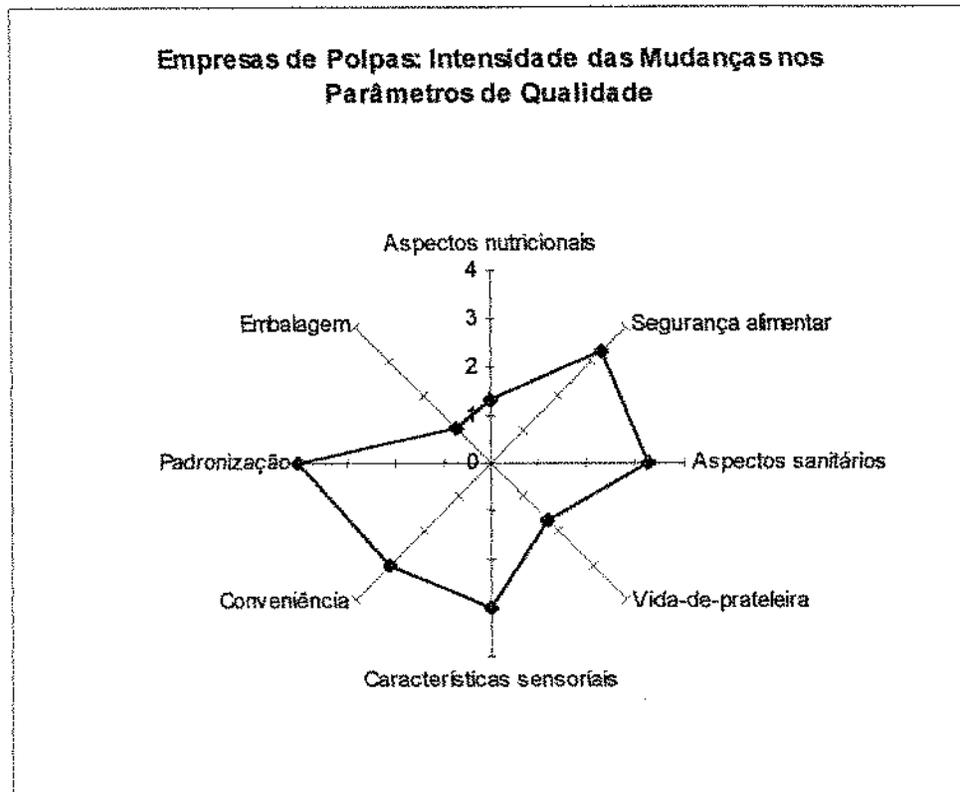
Finalmente, quanto à intensidade das mudanças nos parâmetros de qualidade, a Figura 4.12 mostra claramente que a evolução se realizou mais nos aspectos de padronização e uniformização dos produtos, seguidos dos aspectos sanitários (higiene na fabricação dos produtos) e segurança alimentar (problemas de contaminação microbiológica) e depois dos aspectos de *marketing*, ou seja, características sensoriais

---

<sup>15</sup> - Na realidade, o programa “refugo zero” resume-se em pagar melhor ao fornecedor, dando uma classificação melhor para a sua fruta, devolvendo e descontando toda fruta inapropriada para processamento, garantindo, assim, que o fornecedor só traga fruta boa.

<sup>16</sup> - Houve uma grande empresa agroindustrial que afirmou estar trabalhando com “refugo zero” desde 1993.

(cor, sabor, aroma) e conveniência para o consumidor (tipo de embalagem principalmente).



N.B: Escala utilizada: 0 = nenhum progresso; 1 = muito pequeno progresso; 2 = pequeno progresso; 3 = médio progresso; 4 = grande progresso.

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 4.12 - Intensidade das mudanças nos parâmetros de qualidade nas empresas de polpas.

Quase não se faz controle de qualidade das embalagens, confiando na garantia dada pelo fornecedor, e quanto aos aspectos nutricionais (preservação das vitaminas e nutrientes) são muito poucas as empresas que trabalham sobre esse parâmetro. Excluem-se umas poucas que têm no mercado externo seu principal alvo, mas assim mesmo restringindo-se mais a produtos como a acerola que o próprio mercado internacional está exigindo maior concentração de vitamina C.

#### 4.5.3.5 - Inovações organizacionais

Deve-se destacar aqui duas mudanças detectadas nas empresas pesquisadas, cuja importância reside no fato de terem agido como potencializadoras dos ganhos advindos com as mudanças nos produtos e nos processos. São classificadas como inovações organizacionais. Foram estas: o investimento em logística e o investimento em qualidade total. O primeiro foi detectado em apenas uma empresa, enquanto o segundo foi apontado por 42,9% delas.

Como apresentado anteriormente, no final da década de oitenta, uma empresa líder, multinacional, visando enxugar sua estrutura e diminuir custos, desfez-se de sua parte agrícola, desverticalizando-se, portanto, e passando a comprar suas matérias-primas diretamente dos produtores. Com a venda das fazendas de Pernambuco e a desativação da unidade de processamento de abacaxi e coco, a empresa levou o concentrador de Pernambuco para o Ceará, ficando com duas unidades em que se davam o processamento e o engarrafamento: a do Ceará, que atendia o Norte e o Nordeste, e a de Minas Gerais, que atendia o Sudeste e o Centro-Sul. Precisando também reduzir custos, a empresa investiu, então, naquilo que os entrevistados consideraram talvez a maior inovação, e que foi já em 1990, ainda sob o domínio do grupo estrangeiro anterior: a mudança de logística. O processamento e a concentração ficaram na unidade do Ceará e o engarrafamento foi para a unidade de Minas Gerais.

Com a mudança de controle para outra multinacional, em 1992, a logística foi completada com o avanço na parte de distribuição. A unidade do Ceará demorava de 15 a 20 dias para atender um cliente, porque o volume demandado pelo Norte e Nordeste era muito pequeno e "então não fazia a carga completa. Dai ia para a transportadora, da transportadora para Fortaleza que já mandava para outra transportadora, que ia levar para Belém. Agora, tem-se um centro de distribuição, localizado numa cidade do estado de São Paulo, que atende todo o Brasil. Juntando todos os produtos de todas as unidades, em 5 ou 7 dias conseguiu-se colocar os sucos aqui no Nordeste".

A nova controladora aprofundou também o processo de centrar-se nos sucos e polpas, depois de avaliar que o segmento que está crescendo no País é o de sucos. O consumo *per capita* brasileiro é considerado muito baixo, pois está abaixo de 7 litros por habitante por ano, mais baixo, que na Argentina que é 5 a 6 vezes maior que o nosso. A avaliação, entretanto, é de tendência do crescimento do consumo. Um dos parâmetros é o Japão que tem um consumo *per capita* de 123 litros por ano. Assim, a estratégia foi de centrar-se em sucos, vendendo a unidade que fabricava sorvetes e automatizando e modernizando as unidades que processam e engarrafam os sucos. "O negócio é automatizar ao máximo, porque quanto menos contato humano com o produto, menor é o risco do produto apresentar problemas". Nas duas unidades juntas, o investimento foi de aproximadamente US\$2.000.000,00 (dois milhões de dólares).

Esse processo diminuiu drasticamente a mão-de-obra. Em meados da década de oitenta, a unidade do Nordeste empregava 500 operários. Reduziu para 400, depois para 200 e em 1994, em plena safra, emprega 102 operários efetivos e 30 temporários. A produtividade duplicou. A unidade de Minas Gerais trabalhava com 400 operários, com uma produtividade de 160 mil caixas mensais; em 1994, trabalhava com 200 operários, com uma produtividade de 260 a 270 mil caixas mensais.

A terceirização do doce de caju cristalizado, que é fabricado numa das unidades, já está sendo cogitada, apesar de todo o progresso e mudança ocorrida, pois é uma linha que exige muita mão-de-obra.

Em relação ao investimento nos programas de qualidade total (Total Quality Control), foram encontradas as seguintes situações no segmento de polpas: 43% das empresas não tinham nem idéia do que era o programa, 14% sabiam, mas seus dirigentes acreditavam que o País precisava investir primeiro em educação da mão-de-obra nacional; 14% estavam numa fase embrionária; e 29% já tinham implantado o programa, mas assim mesmo apresentavam diferenças muito marcantes, pois havia uma disparidade muito grande de conceituação e grau de desenvolvimento do programa.

Apenas um quarto tinha realmente implantado o programa de qualidade total na empresa como um todo, tendo tido assessoria de consultores estrangeiros e já percorrido várias de suas fases - *housekeeping*, *just-in-time*, etc. - , mas três quartos ou tinham iniciado em apenas uma unidade de seu complexo ou estavam apenas iniciando o processo, através de palestras aos funcionários, envio dos encarregados de setores para fazer curso no SENAI, principalmente na área de higiene, com o objetivo de repassar os conceitos através de demonstração e cartazes para as operárias<sup>17</sup>. Enfatizava-se mais os aspectos de disciplina no trabalho do que os conceitos de “clientes internos” e “clientes externos”.

Uma delas, grande empresa e líder de mercado, caminhou de um trabalho de “Controle de Qualidade” para a “Garantia da Qualidade”. Tiveram assessoria externa (não ficou claro se de fora do País ou não). Aplicaram esse programa apenas na fábrica de castanha e estavam em processo há um ano e meio, já tendo conseguido atingir o que eles chamam de *Top Nível de Castanha*, ou seja o *status* de empresa credenciada como de extrema confiança para o comprador, em termos de qualidade.<sup>18</sup> A motivação tinha sido a constatação de que o crescimento desordenado da empresa tinha levado a custos fixos muito altos. O trabalho, em resumo, foi de reengenharia em alguns processos obsoletos, introdução do uso de estatística, com a montagem de uma equipe de estatística; diminuição de cargos hierárquicos; delegação de responsabilidades (“até onde nossa situação regional permitia”); motivação do pessoal, através de treinamento, escolinha, um programa de sugestões internas a nível de “chão-de-fábrica”, um trabalho de conscientização, fazendo com que “as pessoas ‘vestissem a camisa’ da empresa, trabalho ‘corpo a corpo’, ao ‘pé-do-ouvido’”. Isso porque 80% do processamento da castanha-de-caju é manual, dependendo das pessoas”.

---

<sup>17</sup> - Demonstração de como deve ser feita a limpeza das áreas, como manter as unhas limpas, como colocar a toca, etc.

<sup>18</sup> - Existem 35 tipos de castanha-de-caju, desde a farinha até a graúda, a mais rara e a mais bonita. Quando o cliente quer comprar um tipo, ele entra em contato com os agentes compradores e diz o tipo que quer e se quer fornecido por empresa “top” nível, que são poucas. No Brasil são apenas três empresas credenciadas (informação dos entrevistados).

Os resultados, nessa firma, foram considerados animadores, de acordo com os entrevistados. Houve uma diminuição considerada drástica no reprocesso, que antes era de 7% a 8%, chegando então a 2%. Houve diminuição do prazo de entrega. Baixaram-se os custos fixos. Mas, os mais importantes foram os ganhos de produtividade que, devido o treinamento do pessoal, estenderam-se também à fábrica de suco. De acordo com os entrevistados, nesta última era difícil de quantificar, pois "a fábrica de suco vem crescendo muito, dobrando de produção quase que freqüentemente, e assim fica difícil medir." Mas na castanha era fácil, pois se quantifica pelo número de castanhas inteiras com que uma fábrica trabalha e que, se dizia, devia ser de 50%. Quando a empresa começou o processo estava em 50,5%, enquanto uma de suas fortes concorrentes estava em 56%. Com todas as transformações feitas chegou-se a 59%.

Na outra empresa, líder de mercado, o processo de qualidade total atingiu um nível mais profundo. Como disseram os entrevistados, eles caminharam do Controle de Qualidade para a Garantia de Qualidade e depois para a Qualidade Total.

Com a assessoria de uma empresa especializada internacional, houve o que os entrevistados chamaram de "mudança de cultura". Implantou-se um padrão internacional de limpeza, higiene e organização. Trabalhou-se com a parte humana, com os conceitos de cliente interno, usando o sistema de cartilhas, com a participação e valorização dos funcionários. Trabalhou-se também com terceirização. Com a participação de todos os funcionários, foram formados vários grupos de trabalho, cada um direcionado para uma área: manutenção, qualidade, produtividade, matéria-prima. Vários programas foram implantados: *housekeeping* (ordem-limpeza-organização), "dia da limpeza geral"<sup>19</sup>, estudo de tempos, *just-in-time*. Diminuíram-se os níveis hierárquicos, abrindo os canais de comunicação, diminuíram-se os desperdícios em todos os sentidos: serviço, processo, setor administrativo.

---

<sup>19</sup> - A fábrica pára e faz-se a limpeza. Tudo o que não se usa é colocado numa área. Depois se faz a triagem. "Chegamos a 4 ou 5 toneladas de lixo".

Os efeitos foram considerados de grande sucesso. Diminuiu drasticamente o número de trabalhadores efetivos, a produtividade duplicou e, além disso, fez-se economia. "Hoje, nós temos acumulado em torno de 500 mil dólares de economia; vamos chegar a 1.800 mil dólares este ano. Pagou todo o investimento feito e ainda teve lucro. Realmente foi fantástico. Inclusive está sendo expandido para todas as unidades do grupo, no Brasil. Na fábrica de castanha (também no Ceará), a produtividade antes era de 20% ou 22% (de inteiras). Quando se falava em 40% o pessoal ficava maluco. Hoje estamos entrando em 64% a 65%. É fantástico! E são as pessoas!".

#### **4.6 - COMPETITIVIDADE E MUDANÇA TECNOLÓGICA NA INDÚSTRIA DE POLPAS: CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A indústria de polpas e frutas congeladas é um segmento da indústria de doces e conservas de frutas que, pela natureza do produto, passível de pouca diferenciação, pela ocorrência de economias de escala, pelo domínio de parcelas significativas do mercado por poucas unidades produtivas, apesar de haver espaços para diferentes tamanhos de empresas e convivência de diferentes tecnologias, mostrou, no curso de seu desenvolvimento, uma tendência à concentração industrial, podendo ser classificada atualmente como um oligopólio competitivo.

Apesar de sua participação no mercado externo, o grande responsável pelo seu desenvolvimento foi o mercado interno, em parte, porque apresentava um grau pouco elevado de flexibilidade e respostas às mudanças que estavam ocorrendo no mercado internacional, dada a lenta incorporação de novas tecnologias, e, em parte, pela ação de fatores macroeconômicos que tornaram o mercado interno mais atrativo, mercado este não tão exigente quanto o mercado internacional e ao qual, portanto, o desempenho e a eficiência produtiva apresentado até então se mostravam compatíveis. Assim, os grandes investimentos para o aumento da capacidade de produção se deram na década

de noventa, devido, de um lado, ao fato de que mais da metade das firmas terem iniciado a produção de polpas nessa década e, de outro lado, porque, na década de oitenta, o mercado externo estava se retraindo e o mercado interno ainda não tinha se expandido.

Acomodando-se a um mercado de menor poder aquisitivo, apesar de seu tamanho em termos absolutos, a um mercado pouco aberto à concorrência internacional, não por causa de políticas tarifárias, mas pela própria característica de uma demanda afeita a produtos tropicais, a indústria de polpas não apresentou, no curso de seu desenvolvimento, uma forte ligação entre estratégias tecnológicas e competitividade, no sentido de mudanças paradigmáticas. Não que a tecnologia não se constitua em fator importante de sua competitividade, pois foi o segmento da indústria de doces e conservas de frutas que apresentou o maior esforço tecnológico, tanto no sentido de aquisição de capacidades para resolução de problemas como no grau de inovação de produtos e processos, mas no sentido de que as trajetórias tecnológicas perseguidas não se incluem entre as mais avançadas internacionalmente. Enquanto neste âmbito os níveis mais avançados da trajetória da tecnologia de conservação das frutas são o processamento asséptico e o congelamento rápido em leite fluidizado, em âmbito nacional as empresas têm caminhado principalmente para o congelamento lento.

Essa tendência é a que caracteriza o setor e não as empresas líderes, pois em relação ao congelamento rápido já existem empresas que o realizam, mas como se viu, apenas para frutas nobres e destinadas a mercados externos mais exigentes, mas do qual participam muito pouco e, em relação ao asséptico, apesar de não ter surgido nesta amostra, existe no Brasil uma única empresa que o emprega para a produção de purê de banana. No setor, no entanto, convivem empresas de diversos níveis tecnológicos (produção de polpas através da preservação química, do processo *hot-fill* contínuo e descontínuo, envasamento em *tetra-pak*, congelamento lento, congelamento rápido). O que ocorre é que, por ser o progresso técnico um processo simultaneamente tecnológico e econômico (POSSAS, 1989), e por serem os resultados econômicos definidos *ex post* pelo mercado, a trajetória tecnológica que se apresentou mais adequada ao setor, até

então, não foi aquela perseguida internacionalmente, pelo fato do setor ter o mercado interno como destino principal de seus produtos. Há nas novas tecnologias inequívocas vantagens em relação às antigas, mas o mercado interno ainda não as demanda na mesma intensidade que o mercado externo o faz.

Quanto aos fatores de capacitação competitiva internos às empresas, apesar de ser entre os segmentos estudados aquele que mais vantagens apresentou - existência de departamento formal de P&D em mais de dois quintos das firmas, desenvolvimento de pesquisas próprias mesmo sem um departamento formal de P&D em mais da metade das empresas, único segmento onde apareceu o emprego de engenheiros de alimentos, modificações de processos, maior número de novos produtos - ainda mostra poucos avanços. É baixa a razão entre engenheiros químicos e engenheiros de alimentos e o total de pessoal de nível universitário empregado, sendo baixa também a média de pessoal de nível técnico nas empresas. Com exceção da pequena empresa estrangeira ligada ao projeto da CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do São Francisco), inexistem relações contratuais entre os produtores industriais e os fornecedores de matéria-prima agrícola e muito menos cooperação entre eles. São muito reduzidas as interações com os centros de pesquisas e universidades, sendo que as que ocorreram se deram principalmente no desenvolvimento e adequação da matéria-prima agrícola.

O baixo investimento em capacitação tecnológica, ou seja, em treinamento de mão-de-obra, em desenvolvimento de um sistema bem estruturado de P&D, objetivando desenvolver tecnologias próprias e criar capacidade para escolher e absorver tecnologias externas, tem se refletido nos baixos resultados obtidos pelo setor. A maior parte dos avanços técnicos ocorridos no processamento foram inovações incrementais feitas em função das exigências técnicas do mercado externo. A maioria dos novos produtos lançados eram novos apenas para a empresa, sendo que as novidades para o mercado estiveram mais ligadas à introdução de novos sabores e diferentes produtos de acerola, estes feitos de modo artesanal. Os poucos produtos novos para o mercado e produtos que apresentavam nova tecnologia foram todos eles desenvolvidos nas grandes empresas. O controle de qualidade tanto da matéria-prima recebida para processamento

quanto dos produtos na linha de produção e produtos acabados não apresentou muitos avanços, sendo que os maiores avanços nos parâmetros de qualidade se deram na padronização do produto, seguido mais ao longe pelos aspectos sanitários e de segurança alimentar. Apenas uma grande empresa multinacional se sobressaiu pela utilização de métodos mais sofisticados de controle de qualidade.

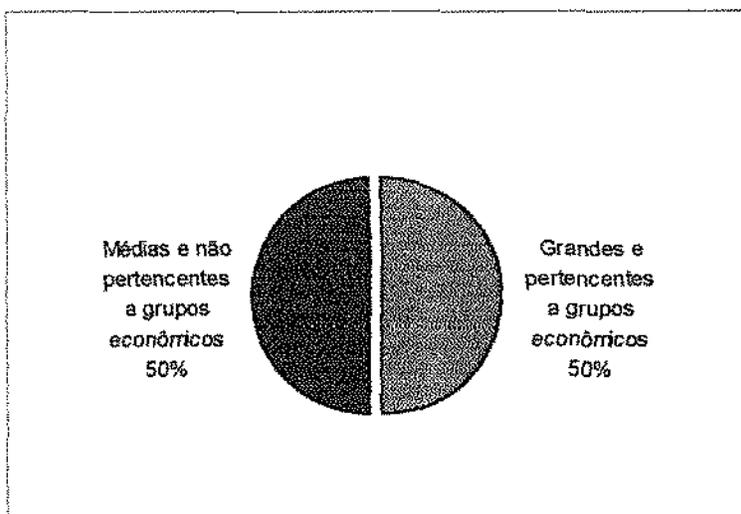
Também foi a grande empresa multinacional que se sobressaiu nas inovações organizacionais, desde a desverticalização da produção, o investimento em logística, até a implantação com sucesso e de modo aprofundado do Programa de Qualidade Total. No entanto, a desverticalização não tem resultado na formação de relações de cooperação com os fornecedores de matéria-prima agrícola e o aprofundamento no Programa de Qualidade Total, apesar de ter propiciado maior participação e engajamento de todos os trabalhadores, principalmente os do “chão da fábrica”, foi mais uma estratégia de drástica redução de mão-de-obra e aumento da produtividade do que de um comprometimento com investimentos permanentes em aprendizado.

## **CAPÍTULO 5 - DOCES EM MASSA: CEDENDO LUGAR AOS DERIVADOS DE TOMATE**

Como foi discutido no capítulo 1, as estratégias das empresas são o aspecto essencial da geração de assimetrias na sua busca constante de vantagens competitivas e de ocupação de novos espaços econômicos num ambiente incerto. Assim, o comportamento das firmas de uma indústria deve ser visto como “o resultado da história passada e como tentativa de enfrentar uma situação que por certo deverá mudar - como tentativa, por parte das firmas, de se manterem de pé num terreno que se move por debaixo delas” (SCHUMPETER, 1984: 114). Este capítulo aborda as estratégias que as empresas do segmento de doces em massa estão perseguindo, no sentido de manterem e ampliar o seu espaço econômico, mesmo após ter se fechado o que se pode chamar de “ciclo de negócio” dos doces em massa. Será visto o porquê dos doces em massa não mais justificarem grandes investimentos em mudanças nos métodos de produção e como as terceirizações nas linhas de doces e geléias de frutas estão sendo determinadas mais pela sua substituição por um produto mais rentável e de amplo mercado e pela adoção de novas formas de concorrência de qualidade do que pela expansão, melhoria ou simples diminuição dos custos de produção dos produtos das linhas de fruta.

## 5.1 - CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS

Pela classificação de tamanho adotada (combinação dos critérios número de empregados e capacidade de produção), surgiram no setor de doces em massa apenas empresas de porte médio (50%), com um número de funcionários entre 101 e 500 pessoas e uma capacidade de produção de doces em massa que variava de 280 ton./mês a 420 ton./mês; e empresas de grande porte (50%), com o número de funcionários variando entre 250 e 1.300 pessoas (em 1985 esse número variou de 750 a 1400) e uma capacidade de produção de doces em massa entre 310 ton./mês e 450 ton./mês. Quanto ao faturamento bruto, as empresas de grande porte variavam entre 45 e 100 milhões de dólares/ano e as empresas de porte médio em torno de 6 milhões de dólares/ano. Quanto à liderança, as líderes eram as grandes empresas. E todas as grandes empresas pertenciam a grupos econômicos nacionais<sup>1</sup>.

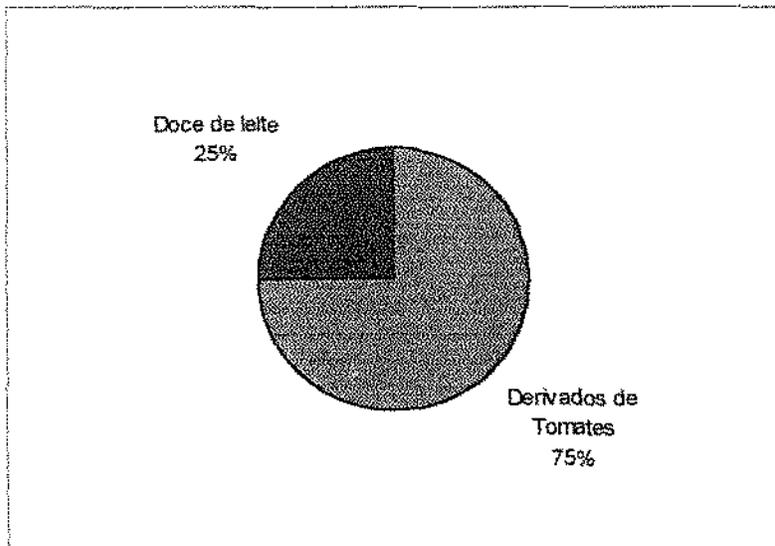


FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

FIGURA 5.1 - Indústria de doces em massa: porte das empresas e controle por grupos econômicos, 1994.

<sup>1</sup> O grupo Bompreço que atua no setor de comércio varejista, carne e pecuária, alimentação (conservas, avícola, exportação de frutas "in natura") e comunicação (gráfica, jornal, rádio); e o grupo Fenícia uma "holdings" que atua em finanças, carne e pecuária, alimentos e comércio varejista (QUEM É QUEM e dados de entrevistas).

A principal característica das empresas do setor de doces em massa é serem firmas antigas (três quartos tinham sido fundadas entre 1945 e 1957 e um quarto, no ano de 1980), tendo todas elas tido na fabricação de produtos de frutas uma das principais razões de sua existência, os quais, no entanto, foram paulatinamente cedendo lugar a outros produtos: em 25% das firmas, ao doce de leite (que na década de oitenta representava entre 60% e 63% da produção e, em 1994, 50%) e em 75% das firmas, às conservas vegetais, nas quais os derivados de tomate foram ganhando posição, chegando na década de 90 a ocupar o primeiro lugar em volume e valor de produção (em dois terços das firmas os derivados de tomate chegavam a representar de 70 % a 80% do valor da produção e, em um terço, 50%, estando entre os objetivos destas firmas fazer com que cheguem a 80% da produção).



FONTE: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

FIGURA 5.2 - Produtos considerados como “carro chefe” nas empresas de doces em massa, 1994.

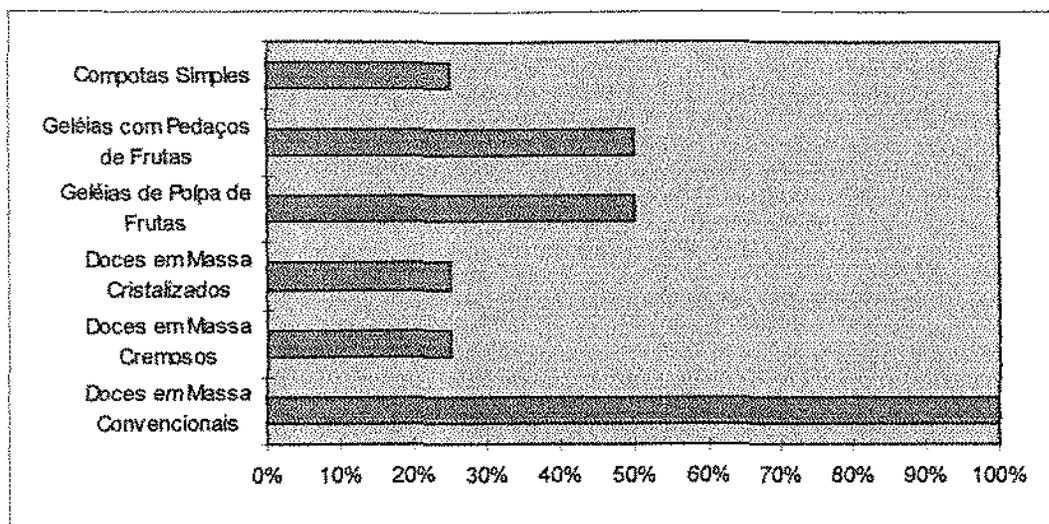
Nessas empresas, os produtos de frutas “não rentáveis”, como as geléias e as compotas ou doces em calda, foram sendo colocados em segundo plano ou desativados e/ou terceirizados, ficando apenas os doces em massa como o principal produto de

fruta, principalmente a goiabada pela importância que ela ainda continua tendo no faturamento dessas empresas. Setenta e cinco por cento das empresas têm na goiabada o seu principal produto de fruta. As grandes empresas entrevistadas têm na goiabada de 20% a 25% do seu faturamento bruto, tendo produzido em 1994, em conjunto, 9.500 toneladas de goiabada (em 1980, uma das empresas respondia por cerca de 30% da fabricação de goiabada do estado Pernambuco e outra por 12% do estado de São Paulo).

Em relação aos produtos de frutas fabricados por essas empresas, encontraram-se os doces em massa, as geléias e as compotas ou doces em calda.

Entre os doces em massa, foram encontrados apenas: a) os do tipo convencional (100% das firmas fabricavam doces em massa convencionais): goiabada, bananada, marmelada, marron glacê, pessegada, doce de abóbora com coco; b) os de fruta cremosos (25% das firmas): creme de goiaba e os "shimia" que são doces cremosos de consistência mais leve, feitos de uva, goiaba, banana, abóbora, figo, abacaxi, morango ou pêssego; e c) os doces em massa cristalizados: de caju e de goiaba. Não foram encontrados os dietéticos (com substituição do açúcar) ou os *light* (de baixo teor de açúcar).

Dentre as geléias, também foram encontradas apenas as convencionais: feitas ou com polpa de frutas (50% das firmas) ou com pedaços de frutas (50% das firmas). Nenhum outro tipo era fabricado nem nunca tinha sido produzido, como as geléias feitas com sucos de frutas clarificados, geléias para uso em panificação, geléias dietéticas, ou *squeezable*. Dentre as geléias convencionais, destacavam-se as de morango e de goiaba, havendo também, mas em quantidade bem menor, as de abacaxi, acerola, uva, ameixa e pêssego.



FONTE: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

FIGURA 5.3 - Tipos de produtos finais de frutas fabricados pelas empresas de doces em massa, 1994.

Na realidade, como no segmento de compotas, a fabricação de geléia era também marginal neste segmento. Na época do levantamento de dados, 50% das empresas fabricavam geléias, mas em quantidades muito pequenas quando comparadas aos doces em massa (10 ton./mês, em média); 25% tinham, recentemente (1994), deixado de fabricá-las (mas sua capacidade nunca passara de 30 ton./mês em média); e os restantes 25% tinham terceirizado a produção já no ano de 1993.

Quanto às compotas, 25% nunca as tinham fabricado, 50% tinham deixado de fabricá-las e 25% continuavam fabricando, mas restritas ao figo, à goiaba e ao abacaxi e em quantidades pequenas apesar de terem uma capacidade para fazer entre 6 mil quilos/dia de figo, em média, e entre 15 mil quilos/dia de abacaxi em média. Uma empresa transferira sua produção de compotas de pêsego para o Rio Grande do Sul, implantando uma unidade totalmente nova e de grande capacidade produtiva.

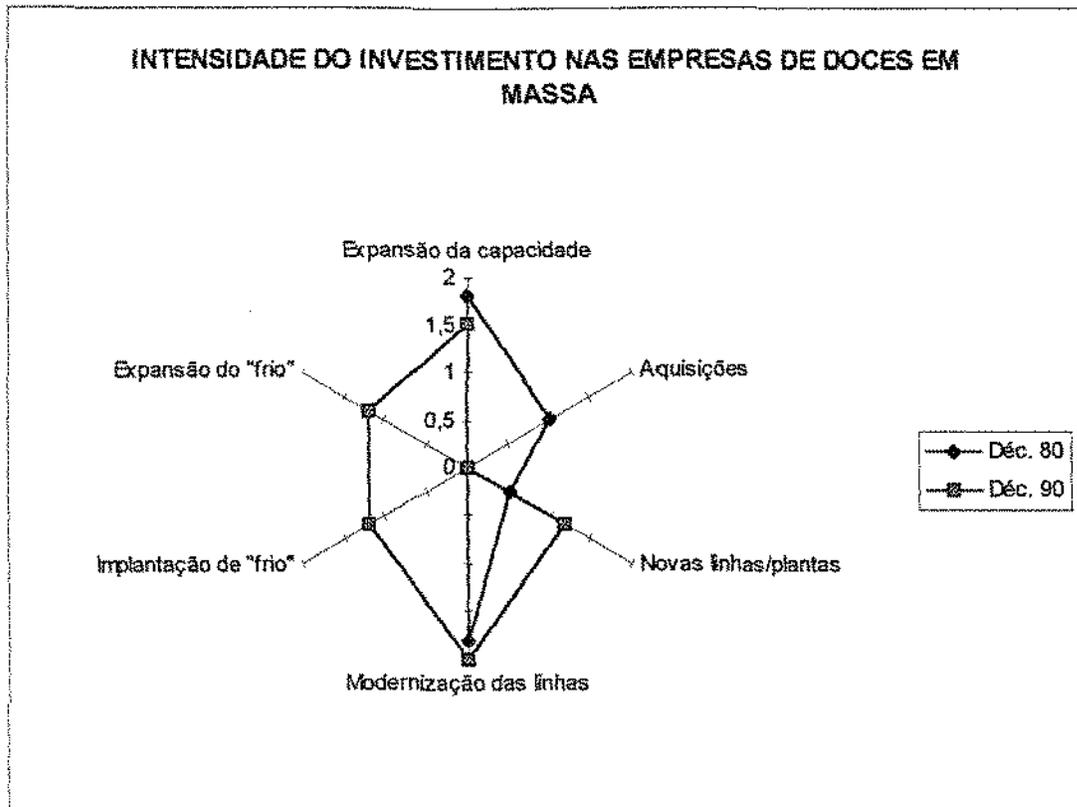
Quanto ao processamento de polpas de frutas, no segmento de doces em massa ele era feito, fundamentalmente, para consumo próprio. Todas as firmas entrevistadas tinham na polpa de goiaba o seu ponto forte, pois, como foi dito, a goiabada despontava como o produto de frutas mais importante. Nas empresas que processam tomate, o

processamento da polpa de goiaba é um produto complementar ao tomate, pois ele usa praticamente a mesma linha daquele, sendo a goiaba processada de janeiro a março e o tomate de maio a setembro.

## **5.2 - INVESTIMENTO PARA A EXPANSÃO DOS NEGÓCIOS DE FRUTAS**

Em relação aos investimentos das empresas de doces em massa para a expansão dos negócios de frutas, a intensidade dos investimentos foi medida através de uma escala que ia de zero (0 = não houve investimento) a cinco (5 = muito alto). Pela Figura 5.4, onde estão as médias alcançadas pelas empresas entrevistadas, observa-se que essas médias foram muito baixas para as duas décadas, 80 e 90, com um pequeno destaque apenas para a “expansão da capacidade produtiva” e a “modernização das linhas ou plantas”.

O investimento na expansão da capacidade não se deu nas grandes empresas, mas sim nas de porte médio. As grandes firmas, todas fundadas na década de 50, fizeram os grandes investimentos nas linhas de doce em massa na década de setenta e depois não mais aumentaram sua capacidade produtiva, mesmo porque tinham investido em plantas muito grandes e consideradas muito modernas para a época. Na realidade, tinham investido muito à frente da demanda. Um entrevistado afirmou que, em 1977, sua empresa adquirira da Itália uma linha para fabricação de goiabada “de uma capacidade espantosa, achando que ia produzir muito, mas, até o momento (1994) não tinha atingido sua capacidade plena, pois tem possibilidade de produzir o triplo do que fabrica”.



Escala de intensidade do investimento: 0 = nenhum; 1 = muito baixo; 2 = baixo; 3 = médio; 4 = alto; 5 = muito alto  
 FONTE: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

FIGURA 5.4 - Intensidade média do investimento para expansão dos negócios de frutas nas empresas de doces em massa, nas décadas de 80 e 90.

Das empresas de porte médio, uma fez investimento no incremento da capacidade de doces em massa cremosos tanto na década de oitenta (aumento de 18%) quanto nos anos noventa (incremento de 27%), estando, na época da entrevista, terminando uma planta totalmente nova e moderna para onde deveriam se mudar em 1995<sup>2</sup>, mas onde os doces em massa não seriam o “carro chefe”. A outra firma investiu apenas na década de oitenta, quando incrementou de 150% sua capacidade produtiva na linha de goiabada, linha essa, no entanto, que não teve o sucesso de mercado esperado, fazendo com que a atenção se voltasse para o desenvolvimento de novos produtos derivados de tomate.

<sup>2</sup>O investimento total na nova planta era da ordem de 5 milhões de dólares, mas não só para a fabricação de produtos de frutas.

O investimento na capacidade produtiva de geléia foi feito apenas por uma empresa de porte médio que, apesar do investimento, acabou desativando sua linha de geléias em 1993 para centrar-se no seu “negócio”, o doce de leite e os doces cremosos de frutas. Essa empresa tinha realizado um incremento de 50% na sua linha de geléia (passara de 20 ton./mês, em 1980, para 30 ton./mês, em 1990) e assim mesmo a desativou.

O investimento na capacidade de processamento de polpas de frutas foi feito apenas por uma empresa de porte médio que passou de 4 ton./hora, em 1980, para 6 ton./hora, em 1990, e 7,5 ton./hora em 1993 (incremento de 50% e 25%, respectivamente).

As demais áreas de investimento serão abordadas nos próximos itens, mas já fica claro que a intensidade do investimento foi muito fraca nesta indústria. As razões disso irão ficando mais claras à medida que a análise prosseguir.

### **5.3 - TENDÊNCIA À TERCEIRIZAÇÃO**

No início das suas atividades, as empresas da indústria de doces em massa faziam de tudo na área de conserva de frutas: compotas, geléias, doces em massa, além de processar a sua própria polpa. A maioria delas também fazia de tudo na área das conservas vegetais e, à medida que os derivados de tomate foram se impondo como um bom negócio, elas os incluíram também entre seus produtos. Assim, o conceito de “negócio” da empresa era bastante abrangente.

No final da década de setenta início da de oitenta, no entanto, à medida em que as vendas dos produtos de frutas foram caindo e que novos investimentos se fizeram

necessários, aquelas linhas cujo volume de produção não justificavam o investimento foram desativadas. Já na década de noventa, a estratégia adotada foi a terceirização. Mesmo empresas que tinham desativado algumas linhas, retomaram-nas, mas desta vez terceirizadas.

A terceirização tem sido buscada como uma forma de manutenção ou de reforço da imagem de qualidade associada à marca da empresa, como forma de resolver os problemas conjunturais ligados às matérias-primas e aos insumos ou à mão-de-obra e como forma de manter a sua presença no mercado através da marca e não do produto em si.

A terceirização da produção tem sido buscada pelas grandes empresas. Uma média empresa lançou mão da terceirização do pêssego na década de oitenta, mas na década de noventa preferiu mudar a estratégia e partir para a construção de uma unidade especializada na produção de compotas de pêssego no Sul do País. As grandes empresas têm adotado a terceirização mais nas áreas consideradas não-essenciais, mas tem ocorrido também em áreas essenciais, não apenas como forma de buscar mais especialização, mas também no sentido de reduzir custos diretos naqueles produtos que ou têm uma sazonalidade muito acentuada ou geram muita capacidade ociosa (VALE, 1992).

No estado de São Paulo, a grande empresa está partindo para o que ela tem chamado de parceira na produção e que na literatura especializada se chama “o desenvolvimento do novo fornecedor, de maneira a gerar qualidade e confiabilidade” (VALE, 1992:19). Iniciaram pelo que chamam de “empresas credenciadas”. Procuram uma empresa, em geral pequena ou média, já com uma certa especialidade, isto é, que produza bem goiaba em calda ou pêssego, dependendo das regiões produtoras. Visitam as instalações, verificam a tecnologia utilizada, o maquinário, vêem se em termos de qualidade a empresa opera com “boas práticas de fabricação” e testam a qualidade de seus produtos acabados. Depois estabelecem os seus próprios padrões de qualidade e em cima disso “começam a produzir”. Muitas vezes partem para a importação. Foi o

que ocorreu com o pêssego em compota. Como a qualidade havia baixado substancialmente, devido às safras que tinham sido muito ruins e apareceu a oportunidade de importar da Grécia e da Espanha, passaram a importar. As empresas do exterior também são visitadas, tanto as instalações como a área agrícola. Fizeram isso, porque o pêssego em compota é considerado um produto essencial para a empresa, pois é dos produtos em calda o que mais vende no Brasil. Chega a responder por 4% a 5% das vendas das empresas de doce em massa entrevistadas. Na época da entrevista, uma grande empresa já tinha 5 empresas credenciadas no País, fora a importação.

No Nordeste, a terceirização passou a ser adotada na década de 90, no caso de alguns produtos, para incorporar qualidade e, no caso de outros, para diminuir custos, mas em todos a principal razão era a concentração dos esforços na verdadeira competência da empresa. Como ela está no mercado com mais de oitenta itens (às vezes a diferença é apenas na embalagem) e ela compete com firmas como a Arisco, Peixe, Etti e Cica, ela não pode, nas palavras do entrevistado, “ser eficiente, ser competitivo em produtividade, tendo uma unidade industrial para fazer um pouquinho de abacaxi, ou um pouquinho de colorífico, trabalhando dois ou três dias por mês e, quando se tem uma produção muito pequena, compra-se mal a matéria-prima e, conseqüentemente, fabrica-se mal o produto. Desse modo a empresa nunca se torna eficiente. Meu negócio são os derivados de tomate e os doces em massa - goiabada e bananada - vendidos como se fossem ‘commodities’. Mas eu preciso estar presente no mercado com os demais produtos”. Dentro dessa filosofia, a empresa começou a terceirizar, aproveitando-se de uma tendência que vem se definindo no segmento de conservas que é de muitas empresas se especializarem em determinados produtos. Milho, mostarda, molho inglês, suco de caju (a empresa tem como fazer a extração, mas no estado não tem caju, que vem do Ceará), maracujá, abacaxi, geléias, ervilha e até extrato de tomate tem sido feito fora da companhia. “Isso nunca tinha acontecido antes - fazer extrato de tomate fora - mas fizemos para atender o mercado, porque entramos recentemente no Sudeste com esses produtos e o frete inviabiliza chegar no Sudeste”.

#### 5.4 - O MERCADO PARA DOCES EM MASSA

O mercado para doces em massa é, basicamente, o mercado interno. Os produtos vendidos nesse mercado são quase que somente os produtos finais das empresas - doces em massa, compotas, geléias -, sendo as polpas de frutas vendidas para outras empresas apenas se houver excesso. Os produtos finais são vendidos, na maior parte, no varejo (no caso da firma do Nordeste que tem seu próprio supermercado e cujas vendas a varejo correspondem a 30% do faturamento) e no atacado (para outros supermercados), sendo bem pouco representativa a porcentagem vendida no mercado institucional (ao redor de 5% das vendas, em média).

A firma do Nordeste tem no Norte e no Nordeste o seu mercado por excelência (80% da produção é comercializada do Ceará à Bahia, através de todas as grandes cadeias, e o restante vai para o supermercado Paes Mendonça, no Rio de Janeiro, supermercado este pertencente ao seu grupo econômico), enquanto as firmas do Sul têm no Sul, no Sudeste e no Centro-Oeste o seu grande mercado. Mas, desde que a Arisco foi criada e iniciou uma política agressiva de aquisições e vendas, entrando praticamente em todos os segmentos de conservas e outros produtos alimentícios e em todos os mercados através de terceirizações ou produções das empresas que adquiriu (tem entrado no mercado através da própria marca Arisco e das marcas Beira-Alta, Colombo e outras que adquiriu), todas as grandes firmas se viram pressionadas a expandir o seu mercado. Como disse um entrevistado no Nordeste, “a concorrência da Arisco, Peixe, Etti e Cica tem sido de preço e não de qualidade, pois nossa qualidade é boa, do nível da Cica e Peixe. Nós temos preço competitivo, mas outra coisa é suicídio. Elas vêm para cá e vêm queimar preço, pois elas descarregam aqui 10% da produção delas, porque elas podem sacrificar 10% da sua produção. Elas querem me forçar a baixar o meu preço, mas depois que elas me matarem elas vão subir o preço delas, vão para a realidade delas e vão entrar com toda a produção aqui. Eu tenho posto um pouquinho dos meus produtos no Sudeste só para deixá-las preocupadas”.

Como foi dito, setenta e cinco por cento das empresas têm na goiabada o principal produto de fruta. A goiabada é um produto de “alta rotação”, isto é, tem venda rápida, não ficando muito tempo nas prateleiras dos supermercados. É um produto popular, de baixa elasticidade-renda, tendo uma variação de preço no varejo, de marca para marca, muito pequena, e quando embalada em celofane<sup>3</sup> apresenta preço mais baixo (MAIA *et al.*, 1988). De acordo com alguns entrevistados, foi por isso mesmo que seu consumo não caiu na década de oitenta, quando o consumo das conservas de frutas diminuiu pela queda do poder aquisitivo da população: a classe mais baixa deixou de comprar na mesma intensidade, mas a classe média passou a consumir goiabada. Com a recuperação do poder aquisitivo com o Plano Real, as classes populares voltaram a comer goiabada e a classe média passou para os produtos mais sofisticados, mais nobres. É por essa característica do produto que as empresas que o fabricam não podem abandoná-lo. E por ser produto de consumo das classes com poder aquisitivo menor, nenhuma empresa sentiu pressão para fabricar uma goiabada mais *light* ou dietética, pois essa preocupação é tida pelos empresários como mais característica das classes “mais esclarecidas”.

A empresa do Sul tem no doce cremoso de abóbora e no doce cremoso de uva seus principais produtos de fruta. O primeiro responde por 16% do total de vendas (onde o doce de leite responde por 50% das vendas). Ela tem no Sul o seu principal reduto de vendas, apesar de distribuir seus produtos nos principais centros do Sudeste também. Sua principal concorrente na área de fruta é a empresa Ritter que é mais tradicional e produz muito mais doces e conservas de frutas do que doce de leite (2% a 3% de doce de leite somente, de acordo com o entrevistado). No segmento de geléias, a Ritter domina, estando principalmente no mercado institucional - restaurantes, aviões, etc., o que fez com que a empresa entrevistada decidisse desativar a linha de geléias, mesmo tendo investido em sua ampliação recentemente. A estratégia tem sido “centrar

---

<sup>3</sup> - A goiabada, atualmente, é apresentada em latas de 700 gramas ou potes de polipropileno de 600 e 300 gramas e em barras de 180 gramas envolvidas em papel laminado e barras envolvidas em celofane, podendo estas últimas estar acondicionadas em caixas de madeira, cujo peso varia de 320g a 2kg (MAIA *et al.*, 1988 e dados das entrevistas junto às empresas, 1994).

na sua área de competência”: os doces de leite e os doces cremosos de frutas com que trabalha desde 1945.

No mercado externo, os doces em massa de goiaba e banana se enquadram na classe dos produtos chamados exóticos, juntamente com os produtos de manga, tamarindo, maracujá e agora de acerola. Devido a isso e ao seu elevado teor de açúcar, quase sempre acima de 70% na goiabada (ITAL, 1988), possuem um mercado restrito, quando comparado com os produtos de frutas de clima temperado, como os produtos de pêsego e outros tradicionalmente transacionados no mercado internacional, como os de abacaxi e os de laranja. No mercado externo, de acordo com todos os entrevistados, há demanda para a marmelada e para a goiabada, mas somente 25% das empresas pesquisadas deste segmento se faziam presente no mercado externo, na época do levantamento de dados. Exportam a goiabada e um pouco de polpa de goiaba. A primeira representa 20% das vendas totais dessas empresas (considerando mercado interno e externo) e a segunda é muito pouco representativa. Elas têm clientes regulares no exterior. Porto Rico é o principal mercado, tanto para goiabada como para polpa de goiaba (esta é só exportada para Porto Rico). Outros países para onde são exportados os produtos finais de goiaba são Chile, Portugal e EUA, sendo que para este último os produtos vão só para a Flórida e mesmo assim em muito pouca quantidade, “mais para atender à comunidade latino-americana que lá vive”.

Portanto, são os países latinos que importam, pois gostam de produtos doces. As empresas não conseguem realmente entrar nos EUA e nos países europeus, pois seus consumidores não são afeitos a produtos muito doces, que é o caso da goiabada. A goiabada exportada é a mesma fabricada para o mercado interno, isto é, não há formulação especial. Na verdade, como enviam somente para países latinos, as empresas não têm sentido nenhuma pressão para apresentar um produto mais *light*.

Os outros 75% das empresas já tentaram o mercado externo para seus produtos de fruta, mas todas desistiram depois de uma ou duas tentativas. Estas ocorreram na década de 80. O argumento foi sempre o mesmo: o nosso preço não é competitivo no

mercado externo. “Temos a lata mais cara do mundo<sup>4</sup>, a caixa de papelão mais cara do mundo. É o preço dos insumos, não a qualidade do produto”. Acresce que os importadores impõem um padrão a seguir, o que para algumas empresas saía muito caro, “pois induzia a muito desperdício” de acordo com um entrevistado, isto é, nem toda a matéria-prima normalmente empregada no produto para consumo interno o podia ser no produto destinado ao mercado externo. Um outro fator restritivo é que essas empresas nunca exportaram com sua própria marca, o que no início não era um problema, mas depois que iam se firmando, vinham os importadores (os da marca “Conchita”, de Porto Rico, era um deles) tentando baixar o preço, justificando que a Cica e a Etti poderiam fazer mais barato. Assim, de acordo com os entrevistados, não tinham lucro e optaram por deixar o mercado externo.

## 5.5 - MUDANÇAS NO RELACIONAMENTO COM OS FORNECEDORES

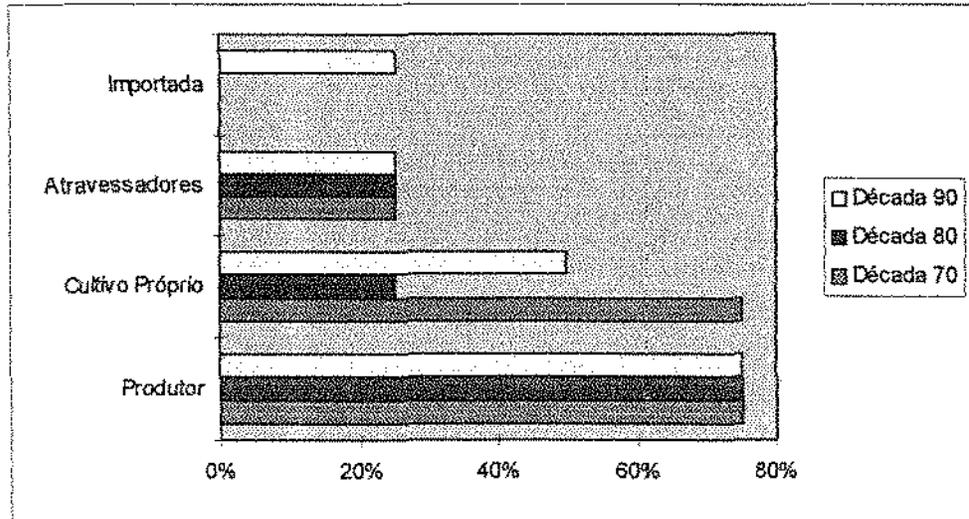
As diferenças encontradas entre as firmas quanto ao relacionamento com os fornecedores de matéria-prima agrícola se deveram não ao tamanho das empresas, mas à região em que se localizavam.

No Sul e no Sudeste, as firmas adquirem a maior parte de sua matéria-prima agrícola direto do produtor rural de seu estado ou de estado vizinho, como é o caso das firmas localizadas no estado de São Paulo que trazem matéria-prima de Minas Gerais. Na década de 70, as grandes empresas ainda tinham cultivo próprio, onde adotavam tecnologias avançadas de cultivos, apesar de não produzirem o suficiente para atender toda a sua necessidade. Por isso mesmo se desfizeram de seus cultivos na década de 80.

---

<sup>4</sup> É preciso lembrar que a única empresa que exporta tem sua própria fábrica de latas, o que lhe dá uma vantagem competitiva frente às demais, pois não precisa manter estoques.

A importação de matéria-prima só começou na década de 90, sendo realizada somente por uma firma do Sudeste e apenas importação do marmelo cuja produção foi desaparecendo no País.



FONTE: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

FIGURA 5.5 . - Fonte de aquisição da matéria-prima agrícola para a produção de doces e conservas de frutas, pelas firmas da indústria de doces em massa, nas décadas estudadas.

No relacionamento com os fornecedores agrícolas da goiaba, principal matéria-prima dessa indústria, as firmas compram por quilo, sendo que a existência de contrato escrito para entrega futura depende mais do produtor, pois lhe é interessante ter o escoamento seguro de sua produção na super-safra, quando normalmente os preços caem, por causa do grande volume ofertado, mas quando a matéria-prima é escassa lhes é mais interessante não ter contrato escrito, pois nessa época é feito o leilão da matéria-prima, podendo o produtor pegar um preço bem mais elevado<sup>5</sup>, dependendo do dia da transação. Não se adota o método de compra da safra toda de um agricultor, pois eles

<sup>5</sup> - De acordo com as informações de um entrevistado, em 1995, estava havendo falta de matéria-prima. O preço foi fixado pela ABIA em R\$0,06/kg, mas no início do leilão começou com R\$0,08/kg, passando para R\$,12/kg, depois para R\$0,14/kg, R\$0,16/kg, R\$0,17/kg. Sua firma poderia até decidir não produzir goiabada naquele ano.

procuram dividir sua produção entre vários processadores para conseguir preços diferenciados e melhores, dependendo da firma.

Na década de 70, ainda as empresas procuravam manter vínculos com alguns produtores, realizando um trabalho de orientação nas operações técnicas. Na década de 80, foram deixando aos poucos de fazê-lo. Atualmente, não estabelecem nenhuma especificação, com exceção da cor da goiaba que tem que ser vermelha, caso contrário não compram. Não interferem em nenhuma atividade do produtor, nem na variedade a ser plantada nem no número de tratamento fitossanitário. Como disse um entrevistado: “é obrigação do produtor mandar o fruto com qualidade”.

A média empresa que ainda faz compotas de figo e de abacaxi compra essa matéria-prima direta do mercado - CEASAs, principalmente. O figo utilizado é o mesmo de mesa, mas é o figo de final de safra, colhido verde.

Já em relação aos fornecedores de insumos industriais (pectina, ou insumos litográficos, por exemplo), a grande empresa está implantando, agora nos anos 90, um trabalho de médio e longo prazo para conseguir o que denomina de “qualidade assegurada”. Consiste no estabelecimento de padrões em conjunto com os fornecedores para que eles próprios forneçam os insumos já analisados e com o certificado de garantia anexado à nota fiscal. Isso evita o trabalho da empresa de ter de analisar os fornecimentos na recepção. Na época da entrevista, já haviam 4 empresas fornecedoras nessa condição.

No Sul, a empresa processadora de doces em massa tem 50 ha plantados de goiaba desde 1966 e compra as demais matérias-primas agrícolas direto dos produtores, através de contratos firmados oralmente. Normalmente, estabelece cotas para diversos produtores. Quanto às exigências, na maioria dos casos estabelece apenas o ponto de colheita, os prazos de entrega e o tipo de embalagem a usar. No caso da uva exige que seja de uma determinada variedade e que seja feita a pré-seleção no campo; e, no caso da abóbora, que é seu produto mais importante (representa 16% de suas vendas totais) e

do morango, fornece as sementes e garante a compra da safra. Quanto ao figo, é o único produto que dá assistência aos produtores, principalmente quanto ao número de tratamentos fitossanitários.

No Nordeste, a situação é bem diferente. A empresa tem plantação própria apenas de goiaba, que planta 200 ha desde 1982, mas que é muito pouco para a sua capacidade. Compra as matérias-primas de atravessadores, pois como explicou, primeiro, porque cada produto é adquirido em um lugar diferente (a goiaba vem do Sertão de Pernambuco e do Sul, o maracujá de Belém do Pará, o caju, quando extraía o suco, do Ceará, etc.) e, segundo, porque, normalmente, são produtos plantados por pequenos produtores que ficam nas mãos dos atravessadores, não conseguindo a indústria chegar até eles. “No caso do maracujá, que vem de Belém do Pará, se eu for lá eu não consigo comprar, porque o atravessador compra 500 quilos num lugar, 1.000 quilos em outro, 2.000 quilos em outro e me vende 40 ou 60 toneladas. E eles pagam ao pequeno produtor à vista, sem nota sem nada. É impossível competir com eles.”

## **5.6 - ESFORÇO DE P&D: MUDANÇAS NO PRODUTO E NO PROCESSO**

### **5.6.1 - Emprego de Mão-de-Obra Qualificada**

O segmento de doces em massa foi o que apresentou a maior média de pessoas de nível universitário e de nível médio empregado por empresa, mas a sua distribuição por empresa era bastante desequilibrada, pois a maior parte do pessoal de nível universitário e de nível médio se concentrava na grande empresa do Sudeste (a única do segmento que indicou o emprego de engenheiros de alimentos) e na média empresa do

Sul. No entanto, a razão entre engenheiros de alimento e químico/nível universitário e entre nível universitário / nível médio não diferia muito dos demais segmentos estudados (Tabela 5.1).

TABELA 5. 1 - Emprego de mão-de-obra qualificada nas empresas de doces em massa.

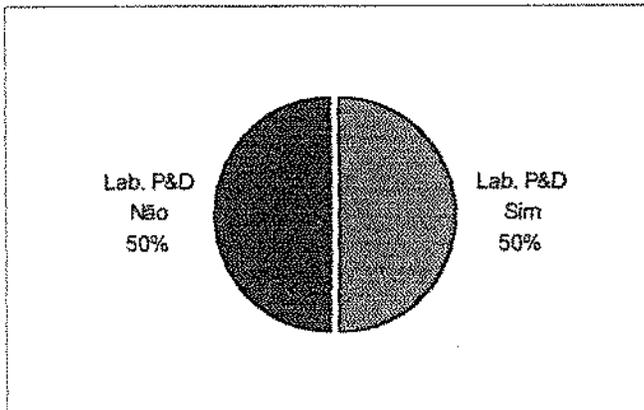
ÍTEM \ ANO	1980	1990	1993/4
Média de nível universitário por empresa	20,0	18,8	18,2
Razão entre engenheiros de alimento e químico /nível universitário por empresa	0.2	0.2	0.3
Média de pessoal de nível médio por empresa	14,0	13,3	16,0
Razão entre nível universitário/nível médio por empresa	1.4	1.4	1.1

FONTE: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa de campo.

### **5.6.2 - Desenvolvimento de Novos Produtos**

Metade das empresas de doces em massas da amostra possuía laboratório de P&D: a maior empresa entre elas (faturamento bruto, em 1994, de 100 milhões de dólares), cujo carro chefe são os derivados de tomate e que teve o laboratório implantado em 1970, e uma média empresa (faturamento bruto em 1994 de 6 milhões de dólares, localizada no Sul do País) dedicada aos doces de leite e de frutas, que apesar de ter sido criada em 1945, implantou o laboratório no início dos anos 80. As

demaís desenvolvem o trabalho de pesquisa e desenvolvimento, principalmente de novos produtos, no laboratório de controle de qualidade.



FONTE: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

FIGURA 5.6 - Existência de laboratório formal de P&D nas empresas de doces de massas, 1994.

Somente uma grande empresa informou o montante aproximado que ela despende com P&D: 1% do faturamento bruto (que estava por volta de 100 milhões de dólares), sendo que com produtos de fruta, especificamente, era estimado em 0,2% do faturamento.

O trabalho de P&D nas firmas que não têm um departamento formal se limita ao desenvolvimento de novos produtos. Nas que têm o departamento montado, são realizados trabalhos com a matéria-prima e com o desenvolvimento de novos produtos e processos. A grande empresa mencionada tem se dedicado a outras áreas também, tendo iniciado nos anos 90, junto com o controle de qualidade, um trabalho de implantação do conceito que ela chamou de "qualidade industrial": boas práticas de fabricação, diminuição de perdas de processo, etc.. Também está iniciando a informatização do controle do processo produtivo (acerto do grau Brix<sup>6</sup>, etc.). Desde

<sup>6</sup>- Grau de concentração do açúcar.

1989, vem participando, junto com outras grandes empresas (Gessy Lever, Nestlé, Sadia, etc.), no trabalho da SBCTA/PROFIQUA (grupo de profissionais da área de qualidade), que busca o melhoramento da qualidade na indústria de alimentos, com programas educativos, estabelecimento de boas práticas de fabricação e definição de padrões, com o intuito de estabelecer a harmonização ao nível do MERCOSUL (vejam-se os trabalhos citados SBCTA/PROFIQUA, 1993). Nenhuma outra firma entrevistada tinha sequer ouvido falar nisso.

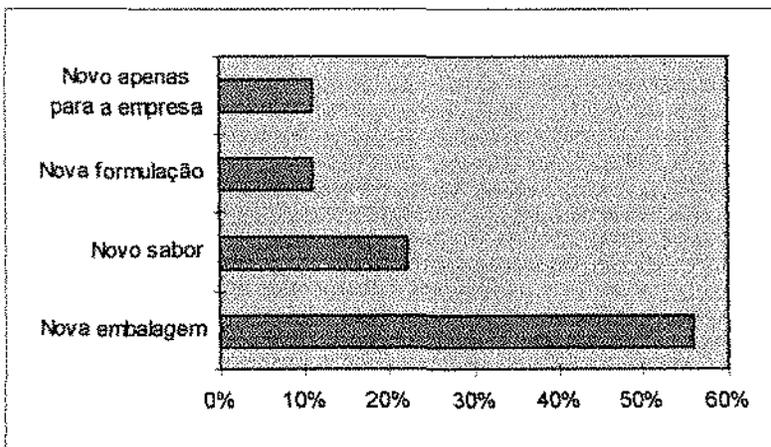
Em todas as empresas que têm nos derivados de tomate o seu “carro chefe” (75% das empresas) a grande prioridade é dada ao desenvolvimento de novos produtos de tomate, área em que têm trabalhado ativamente.

Quanto ao lançamento de novos produtos na área de frutas, a década de 80 foi praticamente perdida. Foi somente nos anos 90, com o reaquecimento da demanda, é que essas empresas iniciaram os trabalhos com os novos lançamentos. Alguns trabalhos foram feitos na área de produtos *diet*, mas sem resultados concretos. Em uma das firmas, que chegou a desenvolver uma geléia com menor teor de açúcar, o custo do produto ficou muito alto e, portanto, sem capacidade de competir no mercado. Questionadas se tinham conhecimento do trabalho do ITAL no desenvolvimento da goiabada *light* e na formulação e preparação de geléias dietéticas, apenas uma grande empresa tinha ouvido falar do primeiro trabalho, pois recebera uma amostra do ITAL.

Apenas na década de 90, foram lançados, pelo conjunto das firmas, 9 novos produtos, sendo 8 com sucesso. Somente 22% eram produtos realmente novos no mercado - novos sabores, antes desconhecido no mercado: a goiabada com coco e a geléia de acerola. Mais da metade (56%) eram inovadores apenas quanto à embalagem: goiabada e bananada em potes de polipropileno de 600 gramas, a “goiabadinha” (na denominação de uma das firmas) em potes de polipropileno de 250 e 300 gramas, os doces cremosos em potes de polipropileno, doce cremoso de goiaba em *tetra-pak*. Apenas um produto era inovador quanto à formulação: a goiabada com coco. E um produto foi retirado do mercado - a geléia de morango, que começou a ser fabricada por

uma firma do Nordeste, mas que, apesar da sua boa aceitação, a firma estava encontrando problemas na obtenção e custo da matéria-prima, o que resultava num produto que não compensava ser mantido no mercado, pois tinha custo elevado e pesava muito pouco nas vendas totais da empresa.

No tocante às novas embalagens, a inovação foi de material de embalagem, apresentação e tamanho<sup>7</sup>. A aceitação pelo consumidor foi muito grande, de acordo com os entrevistados, principalmente pela apresentação (pode-se ver o que tem dentro, a cor do produto) e tamanho, pois as embalagens menores se adequam mais a uma família menor. No tocante aos parâmetros de qualidade, por exemplo, nada acrescentam em relação às antigas embalagens de lata e caixetas. Muito pelo contrário, na lata, a goiabada tem uma vida-de-prateleira de três anos; no pote plástico e no *tetra-pak* esse tempo é muito menor. No entanto, como disse um entrevistado, “tivemos que aproveitar a onda do *tetra-pak* e como goiabada é um produto de alta rotatividade nas prateleiras, a sua menor vida-de-prateleira não tem afetado as vendas”.



FONTE: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

FIGURA 5.7 - Inovação de produto nas empresas de doces em massa, segundo categorias. Década de 90.

<sup>7</sup> - Em relação ao tamanho, as embalagens de goiabada já haviam diminuído com o tempo. Nas décadas de 70 e 80 era utilizada “a lata cilíndrica (158 x 39 mm), com capacidade de 800 gramas de peso líquido” (DE MARTIN & KATO, 1988:169).

Questionadas sobre se estavam desenvolvendo novos produtos de frutas, metade respondeu negativamente. A outra metade estava trabalhando em produtos novos apenas para as empresas, mas já há muito tempo no mercado: o marron glacê e sucos de frutas. Portanto, na área de doces em massa, somente um produto e nada novo para o mercado.

Parcerias com outras empresas ou instituições de pesquisa, na área de produtos de frutas, não surgiram nenhuma, em nenhuma das décadas estudadas.

### **5.6.3 - Mudanças no Processo**

Na tecnologia de processamento de doces em massa não houve nenhuma mudança relevante entre as firmas entrevistadas: nem na forma de fazer, nem nos equipamentos, nem na automação.

A goiabada, o doce em massa mais importante nessas empresas e um dos mais importantes produtos industrializados de fruta no Brasil em volume e consumo, é “o produto obtido da polpa de goiaba com adição de açúcar e posterior concentração da mistura por aquecimento e evaporação” (DE MARTIN & KATO, 1988:167). O seu processamento consiste na formulação da polpa previamente processada com açúcar e pectina e na sua concentração até o teor de sólidos atingir 72° Brix. O que diferencia as empresas mais modernas, na fabricação da polpa, é a utilização de equipamentos de processamento contínuo nas fases que vão da lavagem das frutas à pasteurização e o uso do processo *hot-fill* contínuo para o enchimento e conservação e, no processamento da goiabada, o uso de concentrador a vácuo, “devido às vantagens oferecidas na manutenção das características físicas e organolépticas do produto” (DE MARTIN & KATO, 1988:169).

Tanto o processo *hot-fill* contínuo como o concentrador a vácuo são tecnologias há muito tempo conhecidas e empregadas nas empresas brasileiras. Das empresas estudadas, as de grande porte utilizavam a tecnologia mais avançada desde a década de 70, quando fizeram os grandes investimentos, adquirindo equipamentos contínuos, de origem italiana, na busca de economias de escala. Criaram uma tal capacidade de produção de goiabada que até hoje continuam à frente da demanda, não tendo investido mais nada nas décadas seguintes. Os investimentos realizados por uma delas, na década de 80, foram nas linhas de bananada (de capacidade 5 vezes menor que a linha de goiabada), geléias, cristalizados e compotas, esta última implantada em 1983, mas atualmente parada, porque as compotas foram terceirizadas. Os investimentos feitos na década de noventa, em uma delas, foram na área de polpa, não devido à goiaba, mas sim, ao tomate que utiliza a mesma linha. Portanto, o investimento dos anos 90 é consequência do tomate (Quadro 5.1).

QUADRO 5.1 - Processamento de doces em massa, conforme nível de avanço tecnológico e época de adoção.

3) Concentração a vácuo, envase mecânico	Firma nº2 (1978) Firma nº1 (1970)	Firma nº4 (1980)	
2) Concentração à pressão atmosférica, envase mecânico		Firma nº3 (1986)	
1) Concentração à pressão atmosférica, envase manual	Firma nº4 (1970)	Firma nº3 (1980)	
3) Polpa: processo <i>hot-fill</i> contínuo	Firma nº2 (1977) Firma nº1 (1970)		
2) Polpa: processo <i>hot-fill</i> descontínuo	Firma nº4 (1978)	Firma nº3 (1980)	
1) Polpa: preservação química	Firma nº4 (1970)		
<b>ÉPOCA DE ADOÇÃO</b>	<b>Década de 70</b>	<b>Década de 80</b>	<b>Década de 90</b>

Obs: Firmas 1 e 2 são de grande porte; firmas 3 e 4 de porte médio.

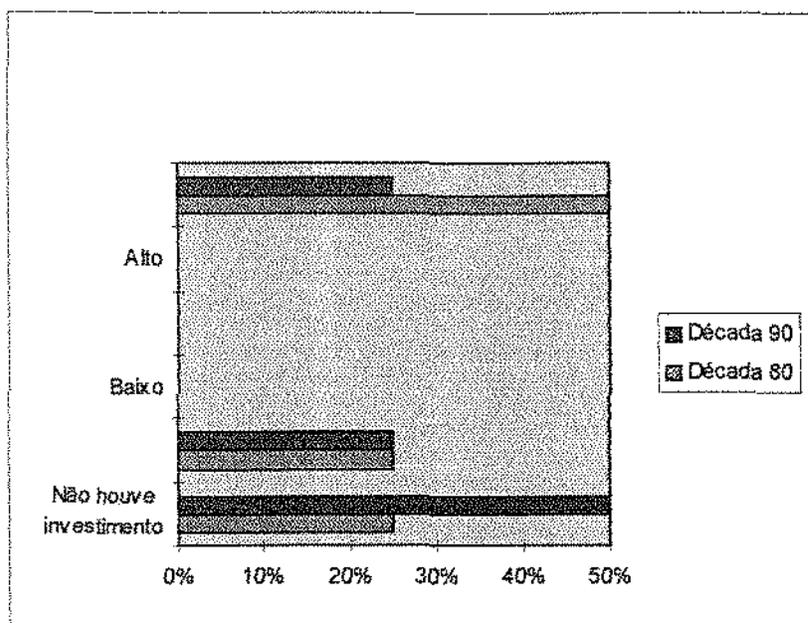
De 1 = processo menos avançado; a 3 = processo mais avançado.

FONTE: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Nas médias empresas, o processo *hot-fill* é descontínuo e para a polpa de algumas frutas é utilizada a preservação química em bombonas de 200 litros ou em silos de 30 toneladas. O concentrador é do tipo à pressão atmosférica, sendo que, em 1980, uma delas investiu num concentrador a vácuo, inglês. Apenas as empresas de porte médio investiram em novos equipamentos de doces em massa na década de 80, sendo que uma estava investindo em embaladoras mais velozes para a nova fábrica. Tinha máquina de embalar 2.500 unidades por hora e comprou uma que vai embalar 5 mil unidades/h. Em muitas partes do processo está em fase intermediária de automação.

### 5.7 - MUDANÇAS NO CONTROLE DE QUALIDADE

Todas as empresas de doces em massa tinham laboratório de controle de qualidade, tendo 75% deles sido implantados na época da criação da empresa. Todas elas realizavam os controles normais: pH, Brix, sólidos solúveis, volume, vácuo, espaço nas embalagens. Quanto ao investimento no laboratório de controle de qualidade, a década de oitenta foi mais profícua, pois 50% das firmas classificaram seus investimentos com “muito alto”, enquanto na década de noventa, essa proporção cai para 25%, sendo que 50% não tinham feito nenhum investimento. Os grandes investimentos da década de noventa foram, em 1994, na informatização do controle: acerto de Brix, acidez, etc..



FONTE: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

FIGURA 5.8 - Empresas de doces em massa: investimento no controle de qualidade.

Todas as empresas fazem a verificação da matéria-prima no momento do recebimento. Mas somente um quarto utiliza um plano estatístico de amostragem para essa verificação. Metade tem registro dos fornecedores, mas nenhuma tem sistema de rastreabilidade da matéria-prima (Tabela 5.2).

O controle de qualidade durante o processo produtivo é feito por 75% no laboratório, num sistema baseado em amostragem, sendo que 25% implantaram na década de noventa o sistema de “testes rápidos e análises químicas na linha”, tendo iniciado em 1994 a implantação do sistema de Análise de Riscos e Pontos Críticos de Controle (ARPCC) (SBCTA/PROFIQUA, 1993), mas não por causa dos produtos de frutas, mas por causa das conservas vegetais e derivados de tomates. Todas afirmaram fazer o controle de qualidade nas embalagens através de plano estatístico de amostragem. O controle do produto final era feito através de inspeção por amostragem por lote ou tachada em 75% delas, sendo que 25% tinham iniciado nos anos 90 a inspeção por amostragem contínua. Auditoria ou auditoria periódica nunca tinham sido feitas em nenhuma firma. O processo de rastreamento do produto final tinha apenas se iniciado numa grande empresa do Sudeste.

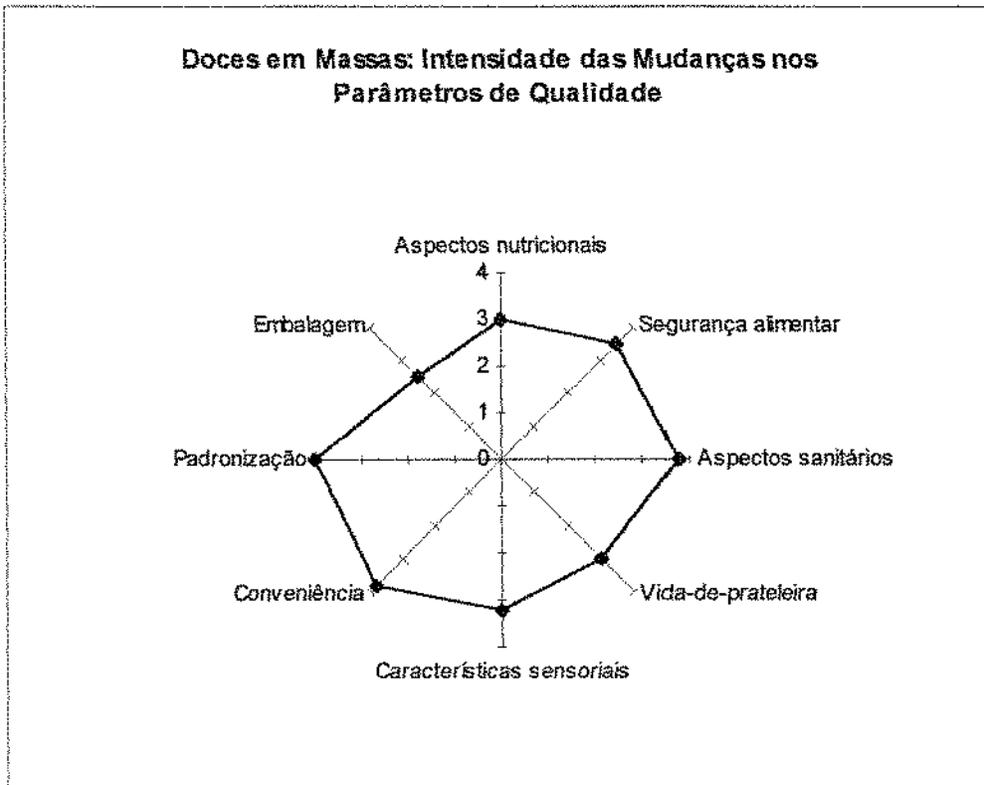
TABELA 5.2 - Controle de qualidade realizado nas empresas de doces em massa, 1994.

TIPO DE CONTROLE	%	TIPO DE CONTROLE	%
1. Controle de qualidade da matéria-prima		3. Controle do material de embalagem	
• no campo	0,0	• realizam o controle	100,0
• no recebimento	100,0	• não realizam o controle	0,0
- simples verificação	75,0	4. Controle do produto final	
- sist. estatístico de amostragem	25,0	• realizam o controle	100,0
• Registro de fornecedores:	50,0	- por lote	75,0
• Sistema de rastreabilidade	0,0	- por amostragem contínua	25,0
2. Controle do processo de produção		• realizam auditoria periódica	0,0
• realizam o controle	100,0	• realizam auditoria contínua	0,0
- testes rápidos e análises químicas no laboratório	75,0	• rastreamento do produto (apenas iniciado)	25,0
- testes rápidos e análises químicas na linha	25,0		
- análise de riscos e pontos críticos de controle	25,0		
• não realizam o controle	0,0		

FONTE: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Os avanços no parâmetro “tempo médio de entrega” tinha sido em média de 67% nas grandes empresas (as entregas passaram de 1 a 12 dias do recebimento do pedido para 1 a 4 dias, em média); e de 42% nas médias empresas (de 1 a 12 para 1 a 7 dias, em média). Em relação às perdas, de acordo com a informação de 75% das empresas, elas estavam, em média, em torno de 10% da produção de produtos de frutas, em 1985, e em torno de 4% em 1993. Logo, um avanço de 60% nesse parâmetro.

Nas empresas de doce em massa, o progresso foi muito intenso nos parâmetros de qualidade, mas foi um progresso induzido pelas mudanças ocorridas nos derivados de tomate e conservas vegetais. A qualidade segundo a conveniência para o consumidor foi o que obteve o índice máximo. Seguiu-se na mesma intensidade a qualidade segundo a uniformização e os aspectos sanitários. O menor índice de progresso foi para o item embalagem, sendo importante notar que as maiores mudanças nos produtos foram de embalagem.



NB. Escala utilizada: 0 = nenhum progresso; 1 = muito pequeno progresso; 2 = pequeno progresso; 3 = médio progresso; 4 = grande progresso.

FIGURA 5.9 - Intensidade das mudanças nos parâmetros de qualidade, nas empresas de doces em massa.

Quanto à certificação internacional para seu sistema de qualidade (ISO 9.000): 25% não se preocuparam com isso ainda, 25% afirmaram estar em seus planos e 50% afirmaram estar no processo inicial de adequação.

## 5.8 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA DE DOCES EM MASSA

Os doces em massa, principalmente a goiabada, foram os produtos que, na década de setenta, impulsionaram e mantiveram o crescimento das empresas deste segmento da indústria de doces e conservas de frutas. Eles justificaram investimentos de longo prazo em novos métodos de produção e em aumento de escala, criando uma capacidade muito acima da demanda. Essa decisão foi tomada pelas empresas numa época de crescimento econômico do País e de melhoria do padrão de vida das massas que passaram a compor um mercado interno de grandes dimensões.

O mercado por excelência para os produtos de fruta da indústria de doces em massa sempre foi o mercado interno. Ao mercado externo nunca as empresas procuraram se adequar, mesmo porque a demanda internacional pelos seus produtos nunca justificou essa adequação.

Na década de oitenta, no entanto, as mudanças no contexto econômico do País, no perfil da demanda interna e no volume demandado fizeram com que os produtos de fruta dessa indústria passassem a significar cada vez menos no faturamento das empresas. A capacidade de produção criada na década de setenta nunca fora atingida e tudo indicava que não o seria. A busca de novos mercados passou, então, a ser a estratégia perseguida e os esforços se concentraram nos derivados de tomate, produtos que desde o final da década de setenta despontavam como importantes entre as conservas vegetais. Mas a estratégia passou a ser agora a de produzir e vender em grandes quantidades, transformando-os numa “commoditie”.

Na década de noventa, com o acirramento da concorrência no mercado de derivados de tomate, o tipo de concorrência que passou a contar foi a de novos produtos de tomate e a de qualidade dos produtos. Assim, as principais estratégias adotadas foram o desenvolvimento de novos produtos de tomate e o desenvolvimento

organizacional. Este último nessa indústria tem significado o investimento na reestruturação interna da produção, iniciando algumas empresas um processo de recentralização, tendo mudado inclusive o conceito de negócio da empresa, que de muito amplo nas décadas anteriores passa a ser mais restrito nesta década. Os caminhos passam a ser a concentração de esforços na verdadeira área de competência da empresa, as desativações, as terceirizações, caminhos esses adotados também porque, no segmento de conservas, vinha já se definindo claramente uma tendência das empresas de pequeno e médio porte se especializarem em alguns produtos, tendência essa aproveitada pelas grandes empresas para a efetivação das suas estratégias de terceirização.

Assim, apesar da concorrência de preços continuar sendo forte no segmento, ela tem sido desalojada de sua posição dominante, dando lugar para a concorrência de qualidade que passa a se firmar como um dos principais modos de competição.

Mas a concorrência de qualidade não tem incluído um melhor relacionamento entre a indústria e o produtor de matérias-primas agrícolas no setor de frutas. Esse relacionamento continua a ser conflituoso. Deve-se, no entanto, observar que as próprias características dos produtos de frutas dessa indústria e mesmo o próprio desenvolvimento já ocorrido no cultivo das matérias-primas, principalmente a goiaba, nas décadas de cinquenta a setenta, não pressionam para a melhoria nas relações entre indústria e produtor agrícola.

As mudanças têm evoluído no âmbito dos insumos industriais, onde o conceito de fornecimento com qualidade está podendo se firmar e isso influenciado por um trabalho conjunto das empresas.

Os esforços de P&D têm também se dado principalmente no desenvolvimento de novos produtos de tomates. Novos produtos na área de frutas têm recebido um esforço de inovação muito pequeno, sendo que os realizados o foram mais na área de embalagens. Pelas próprias características dos produtos fabricados de frutas, não há

interesse das empresas em formar parcerias com outras empresas ou com instituições de pesquisa para o desenvolvimento desses produtos.

No próprio processamento dos doces em massa, não houve nenhuma mudança relevante na tecnologia desde os anos setenta. As poucas mudanças ocorreram em consequência de investimentos nos derivados de tomate. O mesmo acontece com os progressos na área de controle de qualidade e nos parâmetros de qualidade, não devido aos produtos de frutas, mas aos derivados de tomate.

Assim, competitividade nessa indústria tem significado a capacidade de suas empresas buscarem novos mercados fora da área de frutas e de concorrer quanto à qualidade desses novos produtos, o que de algum modo tem atingido a qualidade dos produtos de frutas.

## CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES

Neste capítulo de conclusões retomam-se os principais elementos apresentados durante a análise de cada setor da indústria de doces e conservas de frutas do Brasil, elaborando-se uma síntese dos principais resultados obtidos. Discutem-se, assim, o papel que o setor desempenha na competitividade de cada segmento, as mudanças nos padrões de competição dessa indústria, o papel da mudança tecnológica para a sua competitividade e a questão do processo de inovação/difusão tecnológica na indústria estudada e, até onde pode ser generalizado, na indústria de alimentos como um todo.

1. A pesquisa de campo sobre a indústria de conservas de frutas permitiu melhor compreensão do papel que o setor desempenha na competitividade das empresas e na mudança tecnológica como fator de competitividade.

Lidou-se com três segmentos bastante diferenciados quanto à sua estrutura industrial, mercados a que atendem, base técnica, trajetórias tecnológicas perseguidas, situação conjuntural e grau de suscetibilidade às políticas econômicas nacionais, especialmente à política de abertura ao comércio internacional e à política de estabilização da economia (Plano Real). Mas, esses mesmos segmentos apresentam muitos pontos em comum: voltados essencialmente ao mercado doméstico, dificuldades de conquistar e manter uma parcela significativa do mercado externo, baixas taxas de inovação tecnológica, mercado sazonal, competição com os segmentos das frutas *in natura*.

Nas firmas, individualmente, encontraram-se capacidades diferenciadas de adoção de procedimentos estratégicos para enfrentar a competição, procedimentos esses

muitas vezes defensivos, outros adaptativos e outros de caráter mais inovativo. No entanto, a flexibilidade na adoção desta ou daquela estratégia e o alcance prático das mesmas se estabeleciam através da interação entre as firmas do segmento e entre estas e os segmentos a montante e a jusante. Portanto, estavam, em um certo grau, contidos e determinados pela atuação do setor. Como diz DOSI, “as interdependências não-comercializadas entre setores”, isto é, obstáculos, sinergias, complementaridades tecnológicas, são “ativos coletivos” de uma indústria que “tendem a ser internalizados dentro das companhias individuais” (DOSI, 1988a). E, portanto, tendem a influenciar e mesmo a determinar as estratégias competitivas das firmas.

Todos os segmentos trazem como marca profunda a característica de terem sido indústrias que se estabeleceram e se desenvolveram tendo o mercado doméstico protegido da competição externa por barreiras tarifárias e não-tarifárias, bem como pela natureza da economia: tamanho continental do mercado interno e clima tropical.

Durante as décadas de sessenta e setenta, a indústria de compotas de pêssego floresceu e se desenvolveu, mesmo não apresentando preços competitivos no mercado externo, pois tinha seus custos invariavelmente mais altos do que a faixa geral de preços internacionais. Se os seus custos de entrada nos mercados europeu e norte-americano eram muito altos, especialmente para as empresas de médio e pequeno porte, também os custos de entrada de produtos concorrentes no País eram muito elevados, dada a proteção tarifária que os produtos nacionais recebiam. Assim, a concorrência só se dava entre as empresas nacionais, não necessitando essa indústria se adequar ao mercado externo.

Uma outra razão pela qual o setor cresceu nesse período sem necessitar se adequar às exigências do mercado externo foi que o mercado interno lhe era muito mais compensador, pois a indústria de conservas vegetais a que pertence apresentava, na época, lucros líquidos anuais médios significativamente mais altos que a média das firmas do mesmo setor em outros países.

Não exposta aos efeitos da competição internacional, a indústria pôde se desenvolver sem se preocupar muito com os fatores de qualidade da matéria-prima. Não

é que esses fatores não preocupassem os industriais. Individualmente, algumas firmas prestavam alguma assistência técnica aos agricultores e procuravam contornar os problemas de sazonalidade aumentando a importância de outras matérias-primas no processamento. Mas, não existiam controles rígidos dos empresários sobre a qualidade da matéria-prima e, de um modo geral, as principais preocupações eram o grande volume que deveriam processar e não perder os fornecedores. Além disso, e muito mais importante e significativo, não houve nenhum movimento, quer individual quer coletivo, no sentido de formar alianças com as instituições de pesquisa ou com os produtores agrícolas.

Como já foi dito, tecnologia é cada vez menos o resultado de esforços isolados. E como mostra o trabalho de COLLON (1990 citado por OECD, 1992: 73), na mudança técnica, muitas vezes o instrumento de coordenação é o mercado, mas muitas vezes ele envolve alianças, arranjos e uma multiplicidade de modos de coordenação que pressupõem mecanismos organizacionais, confiança e reconhecimento entre os diferentes elementos que formam a rede de relações que levam às mudanças tecnológicas.

Na indústria de compotas, foi deixado ao CPACT/EMBRAPA - Pelotas todo o trabalho de desenvolvimento e introdução de novas variedades. Interações entre as firmas e instituições de pesquisa e universidades quase não existiam. As relações empresas-agricultores se não eram conflituosas, também não eram de molde a incentivar os agricultores a saírem da inércia em que se encontravam e a superar a sua apreensão diante do novo.

No âmbito do processamento industrial da compota, muitas mudanças tecnológicas estavam ocorrendo na década de setenta e, à medida que as empresas se modernizavam, modificava-se a estrutura de custos industriais e a própria estrutura da indústria, que se concentrava. As mudanças ocorriam no sentido da mecanização de certas fases do processamento e da passagem de operações em sistemas descontínuos para operações em sistemas contínuos. Mas muitas operações ainda continuavam a ser manuais, principalmente as de descaroçamento e corte, que ocupavam um número

considerável de mão-de-obra, barata e farta na região. Já existia, na época, um descaroçador semimecanizado, de origem argentina, que mais que triplicava o rendimento da mão-de-obra, mas, além do investimento ser muito alto para uma safra tão curta, ele tinha que ser alimentado por pêssegos de tamanho e forma regulares para evitar que as perdas fossem muito altas. Como não havia padronização da matéria-prima, essa inovação não se difundia entre as empresas.

A década de oitenta foi uma década perdida para a indústria de compotas, que não acompanhou as transformações no perfil da demanda e teve reduzido seu poder de negociação junto ao setor distribuidor. Continuou a não se preocupar com os fatores de qualidade da matéria-prima e do produto, a não investir em qualificação de sua mão-de-obra, a desativar departamento de P&D e a não estabelecer relações com a infraestrutura tecnológica existente. Se nas décadas anteriores pouquíssimas firmas agiram no sentido de induzir inovações no setor fornecedor de matéria-prima agrícola, esse comportamento é praticamente inexistente na década de oitenta, que viu o desativamento do fomento daquelas poucas empresas. Na realidade, a indústria incubava a crise que eclodiria nos anos noventa com a abertura do comércio externo pela nação. Mesmo o investimentos recentes de algumas firmas em equipamentos de última geração não garantiram o reerguimento do setor, pois a matéria-prima continuou a ser o gargalo da qualidade.

Assim, interagiam incessantemente, na indústria de compotas, elementos estruturais, alguns de lenta maturação, com os das firmas individuais, conformando e direcionando as estratégias competitivas das mesmas, no sentido de estratégias conservadoras e restritas ao âmbito da própria firma. O resultado foi que as mudanças tecnológicas que ocorreram nas firmas da indústria brasileira processadora de compotas não se constituíram em fator transformador da competitividade do setor, por prescindir de alguns fatores básicos: acompanhamento das mudanças nas características do mercado consumidor, capacitação tecnológica interna, relacionamento com a infraestrutura tecnológica disponível e, principalmente, mudanças nas formas de relação com o setor fornecedor da matéria-prima básica, o setor agrícola.

Na indústria de polpas, observou-se um quadro um pouco diferente, com maior diversidade comportamental na busca de vantagens competitivas, devido à própria conjuntura econômica nacional e à conformação da estrutura industrial, onde grandes agroindústrias convivem com firmas não verticalizadas, pequenas empresas especializadas competem com grandes empresas diversificadas e onde multinacionais e grupos econômicos se fazem presentes. Mas, o papel do setor pode ser observado pela convergência de certas estratégias competitivas.

Em primeiro lugar, a volta para o mercado interno. Defrontando-se com uma concorrência internacional acirrada que impunha baixos custos industriais e padrões de qualidade que exigiam a adoção de avanços tecnológicos, e defrontando-se também com mercados de difícil abertura para produtos exóticos, o setor se voltou para o mercado interno.

Em segundo lugar, enquanto o segmento de compotas se viu prejudicado pela política de abertura às importações, justamente porque foi dada a oportunidade de entrada de produtos fortemente concorrentes, a indústria de polpas não apenas não teve essa concorrência acirrada, como pôde se utilizar da importação da polpa de certos produtos que apresentavam insuficiente produção interna de matéria-prima para o atendimento das necessidades da indústria. Também ela é protegida pelo caráter da demanda afeita a produtos tropicais e, portanto, de difícil concorrência pelos países de clima temperado, justamente aqueles que apresentam maiores avanços tecnológicos.

Em terceiro lugar, trabalhando com produtos sazonais, com um mercado de extensão continental e, depois do Real, ávido por novidades e nem sempre tendo nas polpas o seu carro-chefe, a estratégia de diversificação de produtos passa a ser ativamente procurada por todas as firmas do setor. É claro que a busca por produtos de maior ou menor valor agregado vai variar segundo a firma, mas é o setor que impõe a necessidade de diversificação.

Finalmente, por trabalharem com um produto semiprocessado e de alta perecibilidade se fora das condições ideais de frio e atendendo a diversos segmentos de mercado - o mercado institucional, vários ramos da indústria de alimentos e o mercado

de produtos finais - a indústria de polpas não tem visto afetado o seu poder de negociação junto aos grandes distribuidores por causa do fenômeno das “marcas próprias”.

Na indústria de doces em massa, as características da demanda interna - tradicional nos seus hábitos, e portanto não pressionando por mudanças, e de baixo poder aquisitivo - e as características da demanda externa - baixa procura por produtos com alto teor de açúcar e mercado restrito às populações latino-americanas - fizeram com que a preferência pelo mercado interno, a necessidade de operar em outros mercados, no de derivados de tomates especialmente, e o baixíssimo nível de investimento em novos produtos de frutas se tornassem os traços distintivos do setor. Além disso, a própria tecnologia de processamento das frutas para obtenção dos doces em massa não exige que a indústria invista em mudanças nas formas de relação com o setor produtor de matéria-prima. E nas suas relações com o setor de distribuição não têm havido mudanças significativas, porque o fenômeno das “marcas próprias” não tem atingido os doces em massa, pois, apesar de serem produtos de alta rotatividade, são produtos populares e de baixo valor unitário e, portanto, de pequeno interesse para o setor distribuidor.

2. A pesquisa também permitiu detectar as forças que têm moldado os padrões de competição da indústria de conservas de frutas e conhecer as principais estratégias competitivas de suas empresas.

Na década de setenta, as principais forças que atuaram no estabelecimento dos padrões de competição dos segmentos estudados, no momento de sua consolidação, foram:

- a) no âmbito das políticas macro e setoriais: a política de proteção tarifária e não-tarifária às indústrias nacionais emergentes; o crescimento do consumo

de massa possibilitado pelo desenvolvimento econômico acelerado daquele período; e os incentivos às exportações;

- b) no âmbito da origem do capital: a completa dominância do capital nacional e ausência de interesse de grandes grupos econômicos pelo setor; e
- c) no âmbito da demanda: procura por produtos industrializados, mas com baixíssimo ou nenhuma exigência de customização dos produtos.

Dentro desse quadro, as estratégias competitivas adotadas pelas empresas foram: o investimento em tecnologia de ponta para a época, incorporada aos equipamentos, e a implantação de unidades produtivas muito à frente da demanda; investimento em economias de escala para produção em massa; investimento em mecanização e automatização de fases do processo produtivo, combinando o emprego de tecnologias de mão-de-obra intensiva nas operações em que ou a mecanização se apresentasse como um investimento muito alto frente ao baixo valor da mão-de-obra ou o rendimento não se mostrasse tão elevado frente à falta de padronização da matéria-prima, com o emprego de tecnologias contínuas naquelas operações em que o aumento da automação imprimisse maior rendimento ao processo; diversificação da produção com implantação de linhas polivalentes ou de novas linhas ou mesmo penetrando em novos ramos da indústria de alimentos, com vistas a superar os condicionantes da sazonalidade da matéria-prima agrícola; ténues relações com a infra-estrutura tecnológica então existente; e baixo investimento na articulação das distintas fases da cadeia produtiva, em especial a ausência de relações contratuais.

Nos anos oitenta, algumas forças persistiram, como imposição de barreiras tarifárias e não-tarifárias aos produtos estrangeiros, mas muitas outras novas se apresentaram e com enorme força de ação:

- a) a recessão econômica persistente, apesar dos inúmeros planos governamentais, afetando profundamente as taxas de incremento da renda da população e sua distribuição;
- b) a entrada de grandes grupos econômicos em alguns segmentos;

- c) o acirramento da competição nos mercados externos;
- d) mudanças no perfil do consumidor nos países centrais, onde, desde meados da década de setenta, passou-se a observar um grau de saturação bastante elevado na dieta média;
- e) mudanças no perfil do consumidor brasileiro, premido quer pela recessão continuada que pressionava por uma queda no ritmo de crescimento do consumo de alimentos e pela procura por preço e não por marca, quer pela tendência à imitação dos padrões vigentes nos países de primeiro mundo, possibilitada pelo vertiginoso desenvolvimento das comunicações e do comércio global;
- f) começa a ganhar força, no final da década de oitenta, o fenômeno das “marcas brancas” ou “marcas próprias”.

As principais estratégias adotadas pelas empresas, nessa década, foram: redirecionamento do mercado-alvo - do mercado externo para o interno; desativação do fomento; desativação de P&D formal; P&D realizado junto ao laboratório de controle de qualidade; baixos ou nulos investimentos no laboratório de controle de qualidade; poucas relações com as universidades e institutos de pesquisa; cortes nos investimentos nos negócios de frutas; mudança na posição do produto principal - no segmento de doces em massa, priorizaram-se os derivados de tomate e nos segmentos de compota e polpas, diminuiu-se a importância do produto principal, quer pela maior diversificação na área de conservas vegetais quer pela entrada em outros ramos da indústria de alimentos, como frutas congeladas e sucos; desativação de linhas de produção marginal. Todas essas estratégias observadas mostram que nessa década a qualidade do produto ainda era uma questão secundária e o desinvestimento em bens intangíveis considerado uma estratégia de diminuição de custos.

Nos anos noventa, entretanto, novas forças passaram a atuar sobre as empresas, causando alterações radicais nos padrões de concorrência da indústria de conservas de frutas. Essas forças foram:

- a) A política de abertura do mercado interno ao comércio internacional que terminou com décadas de proteção aos produtos internos de frutas.
- b) A política de estabilização (Plano Real), que incorporou ao mercado classes antes à sua margem, ocasionando mudanças na composição e na taxa de crescimento da demanda e impactando, também, sobre o perfil do consumidor.
- c) A entrada de multinacionais no setor. Com o Plano Real ficou claro para as empresas multinacionais que o mercado de alimentos no Brasil não tem a característica de crescimento zero como em alguns países da Europa.
- d) As próprias mudanças no perfil do consumidor que se aceleraram e tomaram inclusive rumos diferentes dos traçados pelos países desenvolvidos, mostrando que mudanças nos gostos e nos hábitos de consumo não evoluem da mesma maneira que no mercado internacional (nem na mesma taxa, nem na mesma intensidade e nem, às vezes, na mesma direção, pois a cultura e o clima muitas vezes falam mais alto, como é o caso do gosto do brasileiro por alimentos mais doces e por produtos de frutas tropicais).
- e) O fenômeno das “marcas próprias” que evoluiu, dando ao setor distribuidor grande poder de negociação junto às empresas de alguns ramos industriais.

Premidas por forças tão poderosas, as empresas começaram a lançar mão de novas estratégias:

- a) Abandonar o “para trás”, ou seja, desverticalizar-se para concentrar-se em suas áreas de excelência, tendo em vista um “modelo de mínimo custo”.
- b) Aplicação de logística com vistas à diminuição de custos de transporte e distribuição.
- c) Terceirização. Esta estratégia é aplicada tendo em vista alcançar diferentes objetivos: i) terceirização de produtos de frutas de primeira linha (pêssego em

calda), com vistas à administração da marca, pois o importante passa a ser a “competitividade mercadológica”; ii) terceirização de itens produzidos marginalmente pela empresa (exemplo, as geléias); iii) terceirização para mudança do próprio conceito de negócio da empresa - passar a vender *commodities*, termo antes aplicado a produtos *in natura* ou semiprocessados vendidos em grandes quantidades e agora utilizado para a venda em massa de produtos manufaturados; iv) terceirização significando para uma minoria a “incorporação da qualidade como valor máximo” (VALE, 1992:19); e v) terceirização significando para algumas grandes empresas no Nordeste a possibilidade de reentrar nos mercados do Sudeste, via terceirização e não via produção, contornando custos de transportes, dificuldades de acesso à matéria-prima, etc.. Esta última também é um outro meio de administrar marcas, pois permite a essas empresas se manterem nas gôndolas dos estabelecimentos distribuidores que operam em importantes mercados brasileiros.

- d) Segmentação do mercado através do desenvolvimento de novos produtos.
- e) Agregação de valor aos produtos, quer através de novas embalagens quer através do desenvolvimento de produtos de maior valor agregado.
- f) A questão da qualidade começa a ser incorporada pelas empresas: iniciam-se os investimentos nos laboratórios de controle de qualidade; intensificam-se os avanços relacionados aos parâmetros de qualidade; começam a surgir em alguns segmentos os programas internos de “qualidade total”.
- g) Incipientes movimentos no sentido de estabelecer novos relacionamentos com os produtores de matéria-prima industrial: os programas de “fornecimento com qualidade”, no setor de doces em massa.

3. A pesquisa empírica também permitiu apreender a complexidade do processo de inovação/difusão tecnológica na indústria de alimentos de um país em

desenvolvimento, um processo complexo que se dá não apenas no âmbito das plantas industriais, mas também na interação entre as firmas do setor, destas com os setores a montante e a jusante, com a infra-estrutura tecnológica disponível e com a sociedade mais ampla.

COOMBS *et al.* (1987) mostram que a inovação é um processo muito complexo, onde não atua como determinante apenas um fator isolado, quer seja do lado da ciência quer seja do lado da necessidade dos usuários, e nem predominam sistematicamente o impulso tecnológico ou as forças de tração da demanda, mas cada um deles pode conduzir uma indústria a estágios diferentes de desenvolvimento. Também mostram que o fator tecnológico tende a ser relativamente mais importante quando a indústria está nos seus primórdios, enquanto a importância da demanda tende a se destacar nos estágios mais maduros do ciclo do produto.

Defrontou-se, durante toda a pesquisa, com as duas faces do processo: 1) o da inovação propriamente dita, ou seja, ao nível de produto, o esforço na busca e criação de novos produtos de frutas, sua experimentação e desenvolvimento e, ao nível de processo, o esforço na melhoria dos processos produtivos e na adaptação de novos equipamentos às condições específicas da matéria-prima ou do meio-ambiente socio-cultural; e 2) o da adoção da inovação, ou seja, a imitação de produtos, a compra de equipamentos de nova geração para fases específicas da produção, a implantação de novas e modernas linhas ou mesmo de uma planta totalmente nova e a adoção de inovações organizacionais.

Tendo em vista a classificação feita por PAVITT (1984) quanto ao processo de inovação/difusão tecnológica, a indústria de processamento de frutas no Brasil, apesar de ser uma indústria escala-intensiva, por adotar vários tipos de economias de escalas e trabalhar com processos contínuos, na totalidade ou em fases da produção, se caracteriza como um setor dominado pelos fornecedores de equipamentos. É uma indústria que não trabalha com produtos complexos (na verdade, as polpas são produtos semiprocessados). Suas principais inovações de processo advêm de melhorias ou mudanças tecnológicas incorporadas aos equipamentos adquiridos de outros setores.

Apresenta um nível muito baixo de investimento em bens intangíveis, especialmente em P&D e capital humano e também um nível muito baixo de interação com a infraestrutura tecnológica disponível ao setor - universidades e institutos de pesquisa.

Portanto, caracteriza-se como uma indústria de muito baixa intensidade em P&D, sendo que os esforços de P&D, quando realizados, o são, na maioria das firmas, utilizando as instalações e o pessoal do laboratório de controle de qualidade. Quando as firmas se dedicam somente à manufatura dos produtos tradicionais de frutas e à sua distribuição no mercado interno, a necessidade de uma organização formal de P&D não se coloca. Quando sentem a necessidade de diversificar a produção ou o mercado, principalmente mercados externos, e crescer, começa a se colocar a necessidade de uma organização formal de P&D. Mas, esse departamento formal de P&D só adquire um *status* organizacional de projeção nas grandes firmas pertencentes a grupos econômicos, principalmente multinacionais.

A maior parte das inovações de produto são inovações incrementais ou imitações, resultantes do *learning-by-doing* ou do *learning-by-using*, sem interação com institutos de pesquisas e universidades. No âmbito dos processos, as mudanças tecnológicas podem ser caracterizadas mais como adoção de tecnologia desenvolvida em outros setores da indústria de transformação do que propriamente inovação, apesar de muitas vezes realizarem melhoramentos incrementais nos equipamentos. No âmbito das melhorias realizadas ou induzidas na matéria-prima é que se encontram algumas interações com institutos de pesquisa e universidades, mas essas restritas às grandes empresas e, quase sempre, agroindustriais. No que diz respeito às inovações organizacionais, estas apenas começam nessa indústria, ainda restritas às grandes empresas, especialmente multinacionais.

A apropriabilidade das inovações é também muito baixa e poucos são os mecanismos envolvidos, pois patentes não existem, os produtos são de pouca complexidade, e as tecnologias básicas de processamento são desde há muito de domínio público.

O ritmo do processo de inovação/adoção na indústria de conserva de frutas tem sido afetado: 1) pelas pressões macroeconômicas - na década de oitenta, pela renitente recessão econômica e pelos recorrentes fracassos dos planos econômicos que afetavam diretamente a renda dos consumidores, as expectativas das empresas e a sua capacidade de previsão a longo prazo, principalmente aquela relacionada às decisões de inovar; na década de noventa, pela política de abertura comercial e pelo Plano Real; 2) pelas pressões do lado da demanda - mudança no comportamento do consumidor, o *boom* das polpas, a pressão do mercado externo por teores mais elevados de vitamina C na acerola, etc.; 3) pela emergência de meios não-tecnológicos de contornar as necessidades das empresas, principalmente de cortar custos - as estratégias de terceirização, as inovações organizacionais; e 4) pela entrada de grupos econômicos no setor, principalmente estrangeiros.

Finalmente, mas sem querer esgotar as características comuns a todos os segmentos, as mudanças tecnológicas que estão ocorrendo nos últimos 10 anos nessa indústria são de molde a diminuir drasticamente o emprego de mão-de-obra no processo produtivo.

Apesar do que foi dito acima, existem, entre os segmentos estudados, diferenças no ritmo e nos modos como a inovação é gerada, aperfeiçoada e difundida, e essas diferenças podem ser buscadas, segundo DOSI (1988a), nos graus de oportunidades tecnológicas de cada setor, na medida em que as firmas possam obter retornos econômicos e nos padrões da demanda característicos de cada segmento. Mas também influem os padrões de concorrência característicos de cada setor.

A necessidade de induzir investimentos na melhoria da matéria-prima, isto é, investimento em novas variedades, na melhoria dos tratamentos culturais, ou em um novo relacionamento com os produtores agrícolas, não é sentida da mesma maneira em todos os segmentos, dada a característica da tecnologia empregada e dos produtos fabricados. Alguns podem mesmo prescindir de tais investimentos.

Também não é sentida da mesma maneira pelas firmas de um mesmo segmento, em função: 1) do mercado em que operam, se externo ou interno, e neste último, se no

Nordeste ou no Sudeste do País; 2) do produto com que trabalham (os que trabalham com a polpa de goiaba ou com o caju não sentem necessidade de investimentos, ao contrário dos que trabalham com a acerola) e se o produto é ou não o seu carro-chefe; e 3) da estratégia adotada: terceirização, recentralização, verticalização, etc.

Na área de processo, cada indústria - de compotas, de doces em massa e de polpas - apresenta diferentes níveis de oportunidades tecnológicas e de “exploração das trajetórias naturais gerais prevalentes” (OECD, 1992: 40), o termo “natural” aqui não significando, como mostra MACKENZIE (COOMBS *et al.*, 1987) que deva ser seguido a despeito de qualquer coisa, mas que se sustenta porque uma rede de interesses se desenvolve garantindo sua continuidade.

O desenvolvimento do processamento de compotas iniciou-se na década de 50, mas a década de setenta foi para as compotas a fase de implantação e consolidação de sua indústria e de expansão de seu mercado, num contexto de crescimento econômico e passagem para o sistema de consumo de massa. Houve, nessa época, um desenvolvimento tecnológico intenso, propiciado pela necessidade de economias de escala que propiciassem crescer diminuindo custos diretos de produção, principalmente mão-de-obra e encargos sociais; pela necessidade de tornar contínuas operações antes descontínuas, aumentando o rendimento da mão-de-obra (uso de bancadas com esteiras ou do descaroçador semi-automático nas operações de descaroçamento e corte, uso de peneiras vibratórias na classificação, uso de exaustores mais compactos e de recravadeiras semi-automáticas no enlatamento); pela necessidade de aumentar a segurança do produto durante determinadas operações (ex. o ataque da soda à casca); pela necessidade de diminuir as perdas, cujos níveis variavam conforme a operação (uso do sistema contínuo denominado “pelador de cascata” no descascamento). A trajetória seguida nessa década foi, portanto, mecanizar fases do processo, inclusive automatizando algumas, pois passava-se de processos descontínuos para contínuos. Algumas fases ainda se constituíam em gargalos tecnológicos, principalmente corte e descaroçamento.

Essa década também foi de intenso desenvolvimento científico e avanço do conhecimento tecnológico na área de alimentos e de sua aplicação na solução de problemas práticos pelas indústrias de capital. A trajetória seguida pela indústria de compotas foi de adoção de tecnologias avançadas para a época e incorporadas a equipamentos como as xaropeiras a vácuo.

Concomitantemente, desenvolvia-se, na região Sudeste e Sul, uma infraestrutura tecnológica à disposição do setor - os institutos públicos de pesquisa agrícola (IAC, EMBRAPA) - para desenvolvimento e aplicação do conhecimento científico na melhoria da matéria-prima agrícola. Foi, então, realizado um intenso trabalho de seleção de variedades de pêssego propícias à industrialização, com vistas a melhorar o rendimento industrial e principalmente escalonar a safra, superando o gargalo da sazonalidade. Criavam-se sinergias entre o trabalho do setor público de pesquisa e o desenvolvimento da indústria e da produção agrícola. Do lado da indústria, porque ela necessitava ampliar o tempo de processamento e precisava de uma matéria-prima de maior qualidade; do lado da produção agrícola, porque para os produtores fornecer à indústria era melhor negócio que fornecer ao mercado *in natura*, muito acanhado na época devido, principalmente, às dificuldades de transportes.

A infra-estrutura tecnológica se completa pelo surgimento de centros de pesquisa e desenvolvimento industrial na área de alimentos, como o Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL, em Campinas, SP, e de cursos universitários afins, mas sempre providos pelo poder público. Nessa década, empresas de grande porte chegaram a ter departamento formal de P&D, mas que não atingia um *status* organizacional de grande projeção.

Na década de oitenta, com a economia do País em uma nova fase, diminuem os retornos econômicos das inovações e, conseqüentemente, o seu ritmo. Continua o desenvolvimento no setor da matéria-prima, trabalho provido pelo setor público, sempre na busca de novas variedades mais adaptadas ao emprego industrial. Mas, na área de processo, praticamente se estagnou e os melhoramentos ocorridos o foram seguindo a mesma trajetória tecnológica de mecanização e de transformar em contínuas operações

descontínuas: desta vez as fases de classificação, seleção e lavagem da matéria-prima. Corte e descaroçamento, entretanto, continuavam manuais ou semimecanizados.

Alguns desenvolvimentos ocorreram na área de conservas de hortaliças, na de polpa (adoção do processo *hot-fill* descontínuo para enchimento e conservação que antes era feito por preservação química) e de geléias (o envase que era manual passa a ser mecânico), mas sempre seguindo a mesma trajetória tecnológica.

Na década de noventa, mudam-se os padrões de concorrência com o acesso da população ao mercado de produtos importados e transformam-se os padrões da demanda. Há uma grande crise na indústria. Mas é essa crise que irá impulsionar a mudança de trajetória tecnológica, com uma empresa líder partindo para a importação de máquinas de última geração. Constrói-se uma fábrica totalmente automatizada e controlada por dispositivos eletrônicos, automatizando-se, inclusive, as operações que até então eram “gargalos” no desenvolvimento tecnológico: corte e descaroçamento. Diminui drasticamente o emprego de mão-de-obra e aumenta incrivelmente o rendimento industrial. Algumas empresas recém-instaladas começam a elaborar planos de importação de equipamentos semelhantes de corte e descaroçamento, num movimento de “manada”. Não há, entretanto, nenhum planejamento para a implantação de laboratório de P&D em qualquer empresa.

O serviço público continua seu trabalho de pesquisa e desenvolvimento na matéria-prima, trabalhando agora na melhoria da qualidade do fruto e da sua segurança alimentar, no sentido de menor uso de pesticidas e ausência de resíduos nos frutos.

Portanto, a indústria de compotas seguiu uma trajetória tecnológica dentro de um paradigma até o final da década de oitenta. Na década de noventa, ela passa a dar os primeiros passos para seguir uma nova trajetória, inserida desta vez em um novo paradigma tecnológico: total automação do processo com equipamentos de última geração que utilizam as mais avançadas tecnologias genéricas: uso de dispositivos microeletrônicos. No entanto, não se detecta nenhuma inovação organizacional e nenhuma mudança nas formas de relacionamento entre industriais e produtores agrícolas.

Quanto à indústria de polpas, observa-se, no decorrer de sua análise, que é o segmento que se defrontou com maiores oportunidades tecnológicas, mas dado o tipo de mercado a que se adequam e o baixo investimento em capacitação tecnológica, a exploração dessas trajetórias tem se mostrado acanhada. As trajetórias tecnológicas que se colocaram e têm se colocado para essa indústria são trajetórias às vezes excludentes e às vezes coexistentes, mas cujos desenvolvimentos em âmbito internacional apontam para a prevalência do processamento asséptico e do congelamento rápido, com o abandono das primeiras tecnologias de conservação química. Nas empresas brasileiras, no entanto, mesmo nas maiores e mais modernas, coexistem ainda a conservação química e algumas técnicas mais avançadas de processamento da polpa, não estando, entretanto, incluídas entre estas últimas o asséptico. E, apesar de algumas empresas terem implantado o congelamento rápido, o aprofundamento nessa trajetória não tem prevalecido em suas estratégias. O potencial tecnológico das empresas líderes permite trilhar as mais avançadas trajetórias, mas tem contribuído desfavoravelmente para a adoção e desenvolvimento das novas tecnologias a dificuldade em praticar preços que justifiquem esses desenvolvimentos, pois as dimensões econômicas do mercado interno, onde atuam, ainda não justificam o conteúdo tecnológico que essas novas tecnologias apresentam.

A indústria de doces em massa, por sua vez, seguiu sempre uma mesma trajetória tecnológica: mecanização do processo, aumento de escalas, passagem de operações descontínuas para operações contínuas.

Como no setor de compotas, o processamento de doces em massa já era conhecido há muito tempo, mas o desenvolvimento de sua indústria se deu nas décadas de sessenta e setenta. Na elaboração do produto, a formulação com pectina e a adição de ácido cítrico já eram conhecidos antes mesmo dessas décadas. No processo de concentração, o uso do concentrador a vácuo é a tecnologia mais avançada, pois é a que melhor mantém as características físicas e organolépticas do produto, mas já era conhecida na década de setenta, convivendo, como ainda convive, lado a lado com a concentração à pressão atmosférica.

Ao contrário do pêssego, o desenvolvimento de cultivares mais propícios ao processamento industrial dos produtos em massas se deu nas décadas de quarenta e cinquenta. Os estudos sobre suas características, propriedades, conteúdo vitamínico já eram inúmeros na década de setenta, grande parte deles realizados por universidades e institutos de pesquisa públicos. Aos poucos foram se estabelecendo culturas organizadas para atender às necessidades e exigências da indústria.

Portanto, não havia gargalos como nas compotas e grandes e modernas plantas se estabeleceram nessa década, com capacidade muito à frente da demanda.

Na década de oitenta, os avanços científico-tecnológicos nas operações de resfriamento da polpa de goiaba em embalagens de 20 litros e de 200 litros foram avanços feitos por pesquisadores do sistema público de pesquisa e adotado pela indústria pelos benefícios que traziam nas produções em grandes escalas: rendimento do processo, transporte, armazenamento.

Na década de noventa, as oportunidades tecnológicas que se abrem ao setor de doces em massa se relacionam com a formulação do produto, no sentido de obtenção de um produto mais adaptado à tendência geral de procura por alimentos mais saudáveis - no caso, de menor teor de açúcar (*goiabada, bananada, etc. light*) ou dietéticos (com substituição do açúcar). A tecnologia já está disponível no setor de pesquisa pública (veja-se o trabalho de SOLER (no prelo)), mas as sinergias não se criam, dada a própria característica do mercado consumidor: no mercado interno, por ser este formado principalmente por estratos de renda mais baixos, onde a tendência ao consumo de produtos *light* ou *diet* ainda não surgiu, e no mercado externo, por estar o produto confinado às populações latino-americanas que preferem sabores mais adocicados. No Brasil já é possível encontrar doces em massa *light*, mas produzido por uma única firma apenas e a nossa pesquisa não detectou nenhum movimento de imitação entre as firmas entrevistadas.

Nas relações entre a indústria de doces em massa e os fornecedores agrícolas, foi apenas no Sul do País que se detectou algum movimento em direção ao estabelecimento de novas formas de relacionamento, pois, apesar de não haver relações

contratualizadas, as médias empresas têm tentado estabelecer exigências e mesmo fornecer assistência tecnológica para algumas matérias-primas. No Sudeste se detectou algum avanço apenas nas relações das grandes empresas com os fornecedores de insumos industriais.

4. Finalmente, o estudo desses três segmentos da indústria de doces e conservas de frutas leva à reflexão de que, em relação ao processo de inovação/difusão na indústria de alimento, é importante mas não é suficiente reconhecer que existe uma interdependência entre os diferentes elos de uma cadeia produtiva, isto é, entre os segmentos agrícola, industrial e de distribuição de um determinado produto, e que cada segmento influencia e é influenciado pelos padrões de mudança tecnológica dos demais através da difusão das inovações, mudanças nos preços relativos e demanda derivada, como apresentado na metodologia, citando DOSI (1984: 284). É importante que também se reconheça que, dependendo do nível de desenvolvimento de um produto, as formas de relações que se moldam entre os diferentes elos da cadeia podem impedir, retardar ou acelerar mudanças tecnológicas, tanto em sua fase de desenvolvimento quanto em sua fase de difusão. Relações de conflito entre fornecedores de matéria-prima e processadores industriais, mesmo conflitos velados, podem levar a uma situação de *lock-in* no desenvolvimento da manufatura de um produto, pois frequentemente determinadas inovações só poderão ser adotadas pelo setor industrial se a matéria-prima atingir um nível de desenvolvimento e qualidade compatíveis com as exigências dos equipamentos a fim de que resulte num produto final competitivo em termos de padrão.

Como mostra o trabalho da OECD (1992), a questão de padrões técnicos é muito complexa, pois eles não apenas estabelecem a homogeneidade funcional entre os componentes de um produto e a compatibilidade entre produtos, e no caso de alimentos, os níveis de qualidade e segurança permitidos, como têm um papel na definição das fronteiras de uma dada trajetória tecnológica. É comum no desenvolvimento de determinados equipamentos produtivos a necessidade de adaptação à matéria-prima de

um país por causa do nível de desenvolvimento dessa última ou que equipamentos altamente evoluídos para aplicação em um determinado país não possam ser adotados em outros devido ao nível de desenvolvimento da matéria-prima nesse último. Mas, muito freqüentemente, o desenvolvimento da matéria-prima estaciona em determinadas regiões ou países, porque as relações de interesses que envolvem produtores agrícolas e transformadores industriais se encontram numa situação de *lock-in*. Como diz o trabalho da OECD, “a definição de padrões depende da interação entre vários interesses, e decisões geralmente resultam de um consenso. Mudanças podem ocorrer no raiar de um novo desenvolvimento tecnológico, mudanças nas condições de mercado ou mudanças no poder relativo dos atores. O sistema não necessariamente produz a melhor solução possível e nem necessariamente beneficiará a todos” (OECD, 1992: 56). Muitas vezes, somente uma mudança nas formas de relação entre o setor fornecedor da matéria-prima agrícola e o setor industrial permitirá o desenvolvimento das características desejadas da matéria-prima, a qual, por sua vez, permitirá a adoção de determinados equipamentos.

Portanto, na indústria de alimentos, interferem no processo de inovação/difusão tecnológica as condições da demanda, o “estado da arte” da tecnologia, o nível de capacitação tecnológica das firmas e as formas como se organizam as relações entre os setores fornecedores de matéria-prima e a indústria processadora.

A inovação na indústria de alimentos deve ser vista como um sistema tecnológico integrado agricultura-indústria, onde cada parte tem um papel específico e a relação se dá entre produtor e usuário, e onde uma maior ou menor eficiência em uma parte desse sistema pode gerar gargalos na outra parte do sistema na qual não houve mudança. Mas, também, mesmo tendo havido inovação tecnológica em uma parte do sistema, a difusão tecnológica pode não ocorrer nela se não existir uma demanda da outra parte do sistema.

**ANEXO: QUESTIONÁRIO**

**CLASSIFICAÇÃO:** \_\_\_\_\_  
**REGIÃO:** \_\_\_\_\_  
**TAMANHO:** \_\_\_\_\_  
**LINHAS DE PRODUÇÃO:**  
Comotas: \_\_\_\_\_  
Polpas: \_\_\_\_\_  
Geléias: \_\_\_\_\_  
Frut.Con: \_\_\_\_\_  
D.Massa: \_\_\_\_\_  
Outros: \_\_\_\_\_

**INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS - ITAL  
COORDENADORIA DA PESQUISA AGROPECUÁRIA  
SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO**

**PROJETO: "MUDANÇA TECNOLÓGICA E COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA DE  
DOCES E CONSERVAS DE FRUTAS"**

**QUESTIONÁRIO: LEVANTAMENTO JUNTO ÀS EMPRESAS**

**NOME DA EMPRESA:** \_\_\_\_\_

**ENDEREÇO:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**CIDADE:** \_\_\_\_\_ **ESTADO:** \_\_\_\_\_ **REG:** \_\_\_\_\_

**TELEFONE:** \_\_\_\_\_

**NOME DO ENTREVISTADO:** \_\_\_\_\_

**CARGO:** \_\_\_\_\_

**ENTREVISTADOR:** \_\_\_\_\_

**DATA DA ENTREVISTA:** \_\_\_\_\_

**I - CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA**

1.1 - Em que ano a empresa começou a operar? \_\_\_\_\_

1.2 - Qual era a composição do capital social em 1980, 1990 e 1993?

Composição	1980	1990	1993
Capital estrangeiro	_____ %	_____ %	_____ %
Capital nacional	_____ %	_____ %	_____ %

1.3 - Como se classificava a empresa quanto ao **pessoal ocupado e faturamento bruto anual**, em 1980, 1990 e 1993?

Classificação	1980	1990	1993
<u>N. de empregados:</u>			
até 20 empr.	_____	_____	_____
21 a 100 empr.	_____	_____	_____
101 a 500 empr.	_____	_____	_____
500 ou mais	_____	_____	_____
<u>Faturamento Bruto Anual:</u>			
abaixo de 303.000 UFIRs	_____	_____	_____
de 303.000 a menos de 3.032.000 UFIRs	_____	_____	_____
de 3.032.000 a menos de 9.193.000 UFIRs	_____	_____	_____
acima de 9.193.000 UFIRs	_____	_____	_____

1.4 - Qual porcentagem do faturamento total que era exportado:

Em 1980: \_\_\_\_\_% em 1990: \_\_\_\_\_% em 1993: \_\_\_\_\_%

1.5 - Quantas pessoas de nível universitário a empresa empregava:

Profissões	1980	1990	1993
Eng. de Alimentos	_____	_____	_____
Eng. Agrônomos	_____	_____	_____
Químicos ou Eng. Quím.	_____	_____	_____
Outros de nível univ.	_____	_____	_____

1.6 - Quantas pessoas de nível técnico (nível médio) empregava?

Profissões	1980	1990	1993
Téc. de Alimentos	_____	_____	_____
Outros nível técn.	_____	_____	_____

1.7 - Em que ano a firma começou a trabalhar com **compotas** \_\_\_\_\_; **geléias** \_\_\_\_\_; **doces de massa** \_\_\_\_\_; **polpas de frutas** \_\_\_\_\_; **frutas congeladas** \_\_\_\_\_; **outros produtos de frutas** \_\_\_\_\_.

1.8 - Qual era a capacidade instalada (ton/mês) nas diferentes linhas? (Peça, e anote atrás, a produção em 1993, por linha/prod.)

Linhas	1980	1990	1993
<b>Compotas:</b>	_____	_____	_____
<b>Geléias:</b>	_____	_____	_____
<b>Doces em massa:</b>	_____	_____	_____
<b>Polpas de frutas:</b>	_____	_____	_____
<b>Frutas congeladas:</b>	_____	_____	_____
<b>Outros prod.de frutas:</b>	_____	_____	_____
<b>Armazenagem câmara fria</b>	_____	_____	_____

1.9 - No quadro abaixo estão relacionados alguns tipos de produtos de frutas. Por favor, indique o ano em que iniciou a produção e, se a linha já foi desativada, o ano em que parou de produzir. (Conver- se sobre custo de produção, fator que mais influe no custo e razões de desativação e anote no verso.)

Tipos de Produtos	Iniciou produ- ção em (ano):	Parou de pro- duzir em: (ano)
<b>1 - Doces em massa</b>		
- convencionais	_____	_____
- dietéticos (de baixa caloria)	_____	_____
- de baixo teor de açúcar	_____	_____
<b>2 - Geléias</b>		
- feitas de polpa de frutas	_____	_____
- feitas com pedaços de frutas	_____	_____
- de sucos de frutas clarificados	_____	_____
- para uso em panificação	_____	_____
- dietéticas (de baixa caloria)	_____	_____
- squeezable	_____	_____
<b>3 - Compotas</b>		
- simples	_____	_____
- mista	_____	_____
- salada de frutas	_____	_____
<b>4 - Polpas (incl. "suco" de goiaba)</b>		
- para a indústria	_____	_____
- para o consumidor final	_____	_____

1.10 - Quais eram os principais produtos de fruta (o "carro chefe"), em 1980, 1990 e 1993, e qual sua participação nas vendas?

Principais produtos de fruta	% nas vendas totais
1980: _____	_____
1990: _____	_____
1993: _____	_____

## II - INVESTIMENTO PARA EXPANSÃO DOS NEGÓCIOS DE FRUTAS

2.1 - Com referência aos valores dispendidos por sua empresa para a expansão da fabricação de produtos de frutas, o que ocorreu nos **anos 80** comparado aos anos 70 e nos **anos 90** comparado aos anos 80? (considere os valores em termos reais descontada a inflação)

Responda de acordo com a escala:

0=Nenhum; 1= Muito baixo; 2= Baixo; 3= Médio

4= Alto 5= Muito Alto

Investimentos	Anos 80	Anos 90
a) Para expansão da(s) planta(s) existentes	_____	_____
b) Para aquisição de plantas já existentes no setor	_____	_____
c) Para implantação de novas plantas	_____	_____
d) Para modernização das plantas existentes	_____	_____
e) Para implantação de armazenagem a frio	_____	_____
f) Para expansão da armazenagem a frio	_____	_____

**III - MERCADO DE DESTINO**

3.1 - Em quais segmentos de **mercado** a empresa atuava e qual a porcentagem que cada um representava nas vendas totais de cada linha, em 1980, 1990 e 1993? (Procure saber qual a % de mercado regional e nacional que ela detém e anote no verso.)

% da produção destinada a cada segmento					
Linhas de Produtos		Venda direta ao consumidor (%) <sup>1</sup>	Mercado Institucional (%) <sup>2</sup>	Indústria (%)	Exportação (%)
Compotas	1980				
	1990				
	1993				
Geléias	1980				
	1990				
	1993				
Polpas	1980				
	1990				
	1993				
Doces em Massa	1980				
	1990				
	1993				
Frutas Congeladas	1980				
	1990				
	1993				

(1) Supermercados, mercadinhos, vendas, armazéns, feiras, etc.

(2) Escol., quartéis., hospit., restaur., lanchon., cias aéreas.

3.2 - Em relação ao mercado externo, a empresa: (coloque um X)

(N.B. Atenção à coluna 4 da pergunta acima)

- a)  Nunca tentou entrar (ir para perg. 3.14)  
 b)  Já tentou colocar produtos, mas não conseguiu (ir p/ 3.3)  
 c)  Já vendeu, mas não vende mais (pular p/ 3.5)  
 d)  Vende para mercado externo (pular p/ 3.7)

3.3 - (Se b, tentou mas não conseguiu) Quais produtos tentou vender no mercado externo e para quais países e quando isso ocorreu?

---



---



---

3.4 - Quais foram as barreiras que o impediram de entrar nesse mercado? (ir para perg. 3.14)

---



---



---

3.5 - (Se c, vendeu, mas não vende mais) Poderia nos dizer quais produtos vendia no mercado externo e para quais países e em que período isso ocorreu (ano que começou e ano que parou de vender)?

---



---



---



---



---

3.6 - Quais as barreiras que encontrou para colocar seus produtos e o que o levou a sair desse mercado? (ir para perg. 3.14)

---



---



---

3.7 - (Se d, vende no mercado externo) Quais os produtos de frutas a empresa coloca no mercado externo, em que países, desde quando e o que eles representam nas vendas totais de cada linha de produto?

**País/ano iniciou exportação    % da linha**

---



---



---

3.8 - A empresa encontrou algum tipo de dificuldade para entrar nesses mercados? \_\_\_\_ Não; \_\_\_\_ Sim. Quais?

---



---



---

3.9 - A empresa teve que adequar seus produtos para o mercado externo? Não \_\_\_\_; Sim \_\_\_\_\_. Como?

---



---



---

3.10 - A empresa tem encontrado dificuldades de se manter nesses mercados? \_\_\_\_ Não; \_\_\_\_ Sim. Quais?

---



---



---

3.11 - O Sr. já teve algum produto de fruta retornado por algum país importador? Não \_\_\_\_; Sim \_\_\_\_\_. Qual a razão?

---



---



---

3.12 - Dos produtos que a empresa exporta, existe similares no mercado internacional? \_\_\_\_ Não; \_\_\_\_ Sim. De que países e como o Sr. classificaria esses produtos em comparação aos seus em relação à qualidade? (Use a escala: 1= muito melhor, 2= melhor, 3= semelhante, 4= pior, 5= muito pior)

---



---



---

3.13 - Que tipo de demanda melhor descreveria o mercado mundial para os produtos que fabrica?

Produtos	Não existe demanda	demanda desconhecida	demanda pequena	demanda em crescimento	demanda forte
Compotas	_____	_____	_____	_____	_____
Geléias	_____	_____	_____	_____	_____
Polpas	_____	_____	_____	_____	_____
D.em Massa	_____	_____	_____	_____	_____

Fr. Congel. \_\_\_\_\_  
 O. de Frut. \_\_\_\_\_

3.14 - O Sr. considera que a qualidade dos produtos de frutas de sua empresa é atualmente melhor que em 1980?

De muito melhor qualidade \_\_\_\_\_ De melhor qualidade \_\_\_\_\_  
 De igual qualidade \_\_\_\_\_ De menor qualidade \_\_\_\_\_

#### IV - ESFORÇO DE P&D

4.1 - Nos anos abaixo, qual foi a % do faturamento total destinada:

	1980	1990	1993
a) Compra de tecnologia nacional	_____	_____	_____
b) Compra de tecnologia estrangeira	_____	_____	_____
c) Licenciamento de tecnologia na c.	_____	_____	_____
d) P&D próprio (na empresa)	_____	_____	_____
e) P&D contratado	_____	_____	_____

4.2 - A empresa tem laboratório ou departamento de P&D?

\_\_\_\_\_ Não (ir para perg. no.4.8)  
 \_\_\_\_\_ Sim. Desde quando? \_\_\_\_\_

4.3 - Como o Sr. classificaria o esforço de P&D da empresa, nos períodos 1980/89 e 1990/93, nas áreas de: (classifique de acordo com a escala:

5= Muito alto      4= Alto      3= Médio 6=Não se aplica  
 2= Baixo      1= Muito baixo      0= Nenhum

ESFORÇO DE P&D	1980/89	1990/93
a) Expansão e melhoria do lab. de P&D	_____	_____
b) Emprego de m.o. qualificada p/ P&D	_____	_____
c) desenvolvimento e adequação da mat.-prima	_____	_____
d) desenvolvimento de novos produtos de fruta	_____	_____

ESFORÇO DE P&D (continuação)	1980/89	1990/93
e) desenvolvimento de novos processos produtivos	_____	_____
f) melhoria dos processos já existentes	_____	_____
g) melhoria da qualidade dos produtos de frutas	_____	_____
h) novas embalagens para produtos de frutas	_____	_____
i) informatização do processo de produção	_____	_____

4.4 - Nos períodos abaixo, quantos anos levava, em média, para desenvolver um novo produto de fruta, contando desde sua idealização, desenvolvimento, teste até sua efetiva implantação?

1980/89 \_\_\_\_\_ 1990/93 \_\_\_\_\_

4.5 - Qual tem sido o custo médio anual de um pesquisador de nível universitário? (em dólar)

\_\_\_\_\_ E qual tem sido o custo médio anual de um auxiliar de nível médio? (em dólar) \_\_\_\_\_

4.6 - Nos períodos abaixo, a empresa fez P&D em parceria com outras empresas ou instituições de pesquisa ou contratou P&D de outras instituições ou firmas de pesquisa?

Não \_\_\_\_\_ . (Passe para a questão 4.12) Sim \_\_\_\_\_ . Indicar áreas:

**FIRMAS OU INSTITUIÇÕES** **ÁREAS (se em parceria, indique com P)**  
**1980 a 89** **1990 a 93**

Empresa particular \_\_\_\_\_  
 EMBRAPA \_\_\_\_\_  
 ITAL \_\_\_\_\_  
 Universidade (indicar): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Outro centro pesquisa: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4.7 - Qual a participação das fontes de financiamento abaixo listadas para o investimento em P&D próprio e contratado?

FONTES DE FINANCIAMENTO	P&D PRÓPRIO		P&D CONTRATADO	
	Anos 80 (%)	Anos 90 (%)	Anos 80 (%)	Anos 90 (%)
a) Lucros reinvestidos	_____	_____	_____	_____
b) BNDS	_____	_____	_____	_____
c) FINEP	_____	_____	_____	_____
d) Banco do Brasil	_____	_____	_____	_____
e) Outros bancos	_____	_____	_____	_____
f) Capital estrangeiro	_____	_____	_____	_____

(PULE PARA A PERGUNTA 4.12)

4.8 - (Para empresas que não têm laboratório de P&D interno) Na década de 80 e nos anos 90, quantas vezes a empresa contratou P&D e em que áreas?

**FIRMAS OU INSTITUIÇÕES** **1980-89** **1990-93**  
**N.vezes e Áreas** **N.vezes e Áreas**

Empresa particular \_\_\_\_\_  
 EMBRAPA \_\_\_\_\_  
 ITAL \_\_\_\_\_  
 Universidade (indicar): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Outro centro pesquisa: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4.9 - Como o Sr. classificaria o INVESTIMENTO EM P&D CONTRATADO pela empresa, nos períodos 1980/89 e 1990/93, nas áreas de: (classifique de acordo com a escala:

5= Muito alto      4= Alto      3= Médio      6= Não se aplica  
 2= Baixo      1= Muito baixo      0= Nenhum

ESFORÇO DE P&D	1980/89	1990/93
a) desenvolvimento e adequação da mat.-prima	_____	_____
b) desenvolvimento de novos produtos de fruta	_____	_____
c) desenvolvimento de novos processos produtivos	_____	_____
d) melhoria dos processos já existentes	_____	_____
e) melhoria da qualidade dos produtos de frutas	_____	_____
f) novas embalagens para produtos de frutas	_____	_____
g) informatização do processo de produção	_____	_____

4.10 - Nos períodos abaixo, quantos anos levava, em média, para desenvolver um novo produto de fruta, contando desde sua idealização, design, desenvolvimento, teste, etc até sua efetiva implantação, ?

1980/89 \_\_\_\_\_ 1990/93 \_\_\_\_\_

4.11 - Qual a participação das fontes de financiamento abaixo listadas para o investimento em P&D CONTRATADO?

FONTES DE FINANCIAMENTO	Anos 80	Anos 90
	(%)	(%)
a) Lucros reinvestidos	_____	_____
b) BNDS	_____	_____
c) FINEP	_____	_____
d) Banco do Brasil	_____	_____
e) Outros bancos	_____	_____
f) Capital estrangeiro	_____	_____

4.12 - A empresa investiu em treinamento de mão-de-obra nos períodos abaixo?

Períodos:	Sim	Não
1980/89	_____	_____
1990/93	_____	_____

4.13 - (Se houve investimento em treinamento de pessoal) O treinamento de pessoal a que se refere foi feito pela própria empresa ou contratou serviço externo de treinamento?

\_\_\_\_\_ pela própria empresa; \_\_\_\_\_ serviço contratado.

4.14 - Qual tem sido no ano, em média, o tempo dos empregados devotados ao treinamento?

\_\_\_\_\_ Quanto tem representado em porcentagem do custo total do trabalho?  
 \_\_\_\_\_ % . Considera \_\_\_\_\_ despesa ou \_\_\_\_\_ investimento?

4.15 - O treinamento de pessoal está mais voltado para:

\_\_\_\_\_ o trabalhador mais qualificado (gerente, engenheiro, supervisor, técnico)

\_\_\_\_\_ o trabalhador menos qualificado.

4.16 - Qual tem sido o retorno desse treinamento para a empresa?

---



---



---

4.17 - Nos anos abaixo, qual foi a porcentagem das vendas totais investidas em testes e pesquisas de mercado e propaganda?

INVESTIMENTOS	1980	1990	1993
a) Testes de mercado	_____	_____	_____
b) Pesquisas de mercado	_____	_____	_____
c) Propaganda	_____	_____	_____

## V - MUDANÇAS TECNOLÓGICAS

### 5.1 - MUDANÇAS NO RELACIONAMENTO COM OS FORNECEDORES

5.1.1 - Por favor, indique para os anos abaixo qual era a porcentagem das frutas usadas como matéria-prima adquiridas junto:

Aquisição matéria-prima	% déc70	% anos80	% anos90
a) Adquirida junto aos CEASAs	_____	_____	_____
b) Adquirida direto com produtores	_____	_____	_____
c) Adquirida nas Cooperativas	_____	_____	_____
d) Adquirida de firmas nacionais	_____	_____	_____
e) Importadas (de onde?)	_____	_____	_____
f) Vindas de cultivos próprios	_____	_____	_____

Frutas cultivadas pela empresa: **déc. 70**    **déc. 80**    **déc.90**  
 (pergunte área cultivada) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5.1.2 - Por favor, indique a porcentagem da matéria-prima adquirida de acordo com o tipo de contrato abaixo relacionado, na década de 1970, nos anos 80 e anos 90:

#### RELACIONAMENTO COM OS FORNECEDORES NOS ANOS

	70	80	90
a) Compras direta do mercado sem contrato (oferta/procura)	_____	_____	_____
b) Com contratos firmados oralmente	_____	_____	_____
c) Com contratos escrito	_____	_____	_____
d) Métodos de compra:			
- safra de pomar	_____	_____	_____
- preço global	_____	_____	_____
- classificações específicas	_____	_____	_____

5.1.3 - No relacionamento com os fornecedores a empresa procurava especificar: (responder Sim ou Não)

ESPECIFICAÇÕES	DÉC.70	DÉC.80	ANOS 90
Variedade a ser plantada	_____	_____	_____
Padrão de qualidade (tam., cor)	_____	_____	_____
No. e tipo tratamentos fito-sanitários	_____	_____	_____
Ponto de colheita	_____	_____	_____
Prazos de entrega	_____	_____	_____
Tipo de embalagem a usar	_____	_____	_____
Cuidados no transporte	_____	_____	_____
Supervisão das atividades do agricultor	_____	_____	_____
Compra pomar fechado, com propria empresa se encarregando dos tratos	_____	_____	_____

#### 5.2 - MUDANÇAS NO PROCESSAMENTO

5.2.1 - Com referência aos valores dispendidos por sua empresa em investimentos no processamento e na introdução de produtos de frutas, o que ocorreu nos **anos 80** comparado aos **anos 70** e nos **anos 90** comparado aos **80**? (considere os valores em termos reais descontada a inflação)

Responda de acordo com a escala:

5= Muito alto      4= Alto      3= Médio      6=Não se aplica  
 2= Baixo      1= Muito baixo      0= Nenhum

Investimentos	Anos 80/70	Anos 90/80
a) Investimento na melhoria do processamento	_____	_____
b) Investimento em novos processos produtivos	_____	_____
c) Investimento na introdução de novos produto	_____	_____

5.2.2 - Considerando como 100% o padrão de produção dos países desenvolvidos, como o Sr. classificaria a sua empresa em termos de índice de atuali\_ ação tecnológica? \_\_\_\_\_% ; não sabe \_\_\_\_\_.

5.2.3 - No quadro abaixo estão relacionadas as etapas de processamento de frutas com suas respectivas operações. Por favor, indique o ano em que começou a usar o processo e o ano em que deixou de usá-lo. Marque um X terceira ou quarta colunas, se a tecnologia era nacional ou importada.

ETAPAS DO PROCESSAMENTO DE POLPAS, GELÉIAS E DOCES EM MASSA:	Começou usar em: (ano)	Deixou de usar em:(ano)	Tecnologia: Nacion. Import
<b><u>I- Processamento de Polpas:</u></b>			
<b>1- Recepção da matéria-prima</b>			
- fumigação	_____	_____	_____
- armaz. câmer. frigoríficas	_____	_____	_____
<b>3- Lavagem das frutas</b>			
- manual	_____	_____	_____
- mecânica descontínua	_____	_____	_____
- mecânica contínua	_____	_____	_____
<b>2- Seleção</b>			
- manual	_____	_____	_____
- mecânica descontínua	_____	_____	_____
- mecânica contínua	_____	_____	_____
<b>4- Descascamento e descaroçamento</b>			
- manual	_____	_____	_____
- mecânico descontínuo	_____	_____	_____
- mecânico contínuo	_____	_____	_____
- métodos físicos (quais)	_____	_____	_____
- métodos químicos (quais)	_____	_____	_____
<b>5- Trituração ou desintegração</b>			
- mecânica descontínua	_____	_____	_____
- mecânica contínua	_____	_____	_____
<b>6- Despulpamento</b>			
- mecânico à pressão atmosférica	_____	_____	_____
- contínuo à vácuo	_____	_____	_____
<b>7- Processo de conservação e enchimento de polpa</b>			
a) <u>preservação química</u>			
- em latas de _____ kg	_____	_____	_____
- em bombonas plásticas 200l	_____	_____	_____
b) <u>processo "hot-fill"</u>			
- descontínuo	_____	_____	_____
- contínuo	_____	_____	_____
Enchimento em:			
- latas retangulares 18l tipo querozene	_____	_____	_____
- latas cilíndricas 3 ou 5l	_____	_____	_____
- tambores 200l* com resfriador axial	_____	_____	_____
No.vezes que reutiliza o tambor: _____			

ETAPAS DO PROCESSAMENTO DE POLPAS, GELÉIAS E DOCES EM MASSA:	Começou usar em: (ano)	Deixou de usar em:(ano)	Tecnologia Nacion. Import
c) <u>processamento asséptico</u> <u>com enchimento em</u>			
- tambores 200l*	_____	_____	_____
No. vezes que reutiliza tambor: _____			
- "bag-in-box" (tam. _____)	_____	_____	_____
d) <u>polpas congeladas</u>			
- pasteurização e resfriamento em trocadores de calor	_____	_____	_____
- uso de túnel de congelamento	_____	_____	_____
- embalagem:			
- plástica de até 500g	_____	_____	_____
- plástica de até 25kg	_____	_____	_____
- barricas de fibra (50kg)	_____	_____	_____
- tambores de 200l	_____	_____	_____
<b>II - <u>Processamento de Geléias</u></b>			
<b><u>e Doces em Massas</u></b>			
<b>1- Processo de concentração:</b>			
a) à pressão atmosférica	_____	_____	_____
b) à vácuo	_____	_____	_____
<b>2- Envase</b>			
a) manual	_____	_____	_____
b) mecânico	_____	_____	_____
<b>3- Embalagem:</b>			
- embalagem de vidro	_____	_____	_____
- embalagem tetra-pack	_____	_____	_____
- embalagem de lata	_____	_____	_____
- embalagem de celofane	_____	_____	_____
- potes plásticos	_____	_____	_____

ETAPAS DO PROCESSAMENTO DE FRUTAS CONGELADAS	Começou usar em: (ano)	Deixou de usar em:(ano)	Tecnologia Nacion. Import
<b>Métodos de congelamento:</b>			
a) Congelamento em bloco, em túnel de congelamento	_____	_____	_____
b) Congelamento rápido com nitrogênio ou leito fluidizado (IQF)	_____	_____	_____

ETAPAS DO PROCESSAMENTO DE COMPOTAS	Começou usar em: (ano)	Deixou de usar em:(ano)	Tecnologia Nacion. Import
<b>1- Recepção da matéria-prima</b>			
- fumigação	_____	_____	_____
- armazen. câmer. frigoríficas	_____	_____	_____
<b>2- Classificação e Seleção</b>			
- manual	_____	_____	_____
- mecânica descontínua	_____	_____	_____
- mecânica contínua	_____	_____	_____
- células fotoelétricas	_____	_____	_____
<b>3- Limpeza ou lavagem da matêr.-prima</b>			
- manual	_____	_____	_____
- mecânica descontínua	_____	_____	_____
- mecânica contínua	_____	_____	_____
<b>4- Descascamento e descaroçamento</b>			
- manual	_____	_____	_____
- mecânico descontínuo	_____	_____	_____
- mecânico contínuo	_____	_____	_____
- métodos físicos (quais)	_____	_____	_____
- métodos químicos (quais)	_____	_____	_____
<b>5- Corte</b>			
- manual	_____	_____	_____
- mecânico descontínuo	_____	_____	_____
- mecânico contínuo	_____	_____	_____
<b>6- Branqueamento</b>			
- com água quente	_____	_____	_____
- a vapor	_____	_____	_____
- tratam. c/ ácido cítrico/ascórb.	_____	_____	_____
<b>7- Enchimento das embalagens</b>			
- manual	_____	_____	_____
- mecânico descontínuo	_____	_____	_____
- mecânico contínuo	_____	_____	_____
<b>8- Colocação do xarope</b>			
- manual	_____	_____	_____
- mecânico descontínuo	_____	_____	_____
- vácuo contínuo	_____	_____	_____
<b>8- Exaustão das latas</b>			
- túnel de exaustão	_____	_____	_____
- injeção de vapor	_____	_____	_____
- pré-vacomizador	_____	_____	_____
- vácuo mecânico	_____	_____	_____
<b>9- Tratamento térmico</b>			
- sist. descontínuo	_____	_____	_____
- sist. contínuo sem agitação	_____	_____	_____
- sist. contínuo com agitação	_____	_____	_____
- pasteurizador "spin-cooker	_____	_____	_____
<b>10- Resfriamento</b>			
- sist. descontínuo	_____	_____	_____
- sist. contínuo	_____	_____	_____
- aspersão de água	_____	_____	_____

### 5.3 - MUDANÇAS NO CONTROLE DE QUALIDADE

5.3.1 - A empresa possui laboratório de controle de qualidade?

Não \_\_\_\_\_; Sim \_\_\_\_\_ Ano de implantação: \_\_\_\_\_

5.3.2 - Com referência aos valores dispendidos por sua empresa em investimentos no controle de qualidade de produtos de frutas, o que ocorreu nos anos 80 comparado aos anos 70 e nos anos 90 comparado aos 80? (considere os valores em termos reais descontada a inflação)

Responda de acordo com a escala:

5= Muito alto      4= Alto      3= Médio      6= Não se aplica  
2= Baixo      1= Muito baixo      0= Nenhum

Investimentos	Anos 80/70	Anos 90/80
a) Investimentos na melhoria e expansão do laboratório de C.Q.	_____	_____
b) Investimentos em tecnologia de C.Q.	_____	_____

5.3.3 - Por favor, indique as mudanças efetuadas no controle de qualidade no período 1980-93.

CONTROLE DE QUALIDADE	Começou a usar em (indicar o ano)	Ainda usa? (Sim, Não)
a) Controle da matéria-prima		
- verificação no campo	_____	_____
- verificação no recebimento	_____	_____
- plano estatístico de amostragem	_____	_____
- registro de fornecedores	_____	_____
- sistema de rastreabilidade	_____	_____
b) Controle do processo de produção		
- sistema baseado em amostragem	_____	_____
- testes rápidos e análises químicas "na linha"	_____	_____
- testes rápidos e análises químicas no laboratório	_____	_____
- sistema ARPCC (Análise de Riscos e Ptos Críticos de Controle	_____	_____
d) Controle dos materiais de embalagem		
- plano estatístico de amostragem	_____	_____
e) Controle do produto final		
- inspeção por controle unitário	_____	_____
- inspeção por amostragem por lote	_____	_____
- inspeção por amostragem contínua	_____	_____
- auditoria periódica p. amostragem	_____	_____
- auditoria contínua por amostragem	_____	_____
- sistema rastreamento prod. final	_____	_____

5.3.4 - A empresa usa sistema de rede? Não \_\_\_\_\_

Sim \_\_\_\_\_, Em quais etapas? \_\_\_\_\_

5.3.5 - Qual era o tempo médio de entrega em número de dias (entre a chegada do pedido na fábrica e a entrega do produto ao cliente), nos seguintes anos:

1980 \_\_\_\_\_; 1985 \_\_\_\_\_; 1990 \_\_\_\_\_; 1993 \_\_\_\_\_.

5.3.6 - Nos anos abaixo, qual era a porcentagem de **perda total** no processamento de frutas e em que etapa a perda estava sendo maior.

1980 \_\_\_\_\_ % da produção. Etapa perda maior: \_\_\_\_\_.  
 1985 \_\_\_\_\_ % da produção. Etapa perda maior: \_\_\_\_\_.  
 1990 \_\_\_\_\_ % da produção. Etapa perda maior: \_\_\_\_\_.  
 1993 \_\_\_\_\_ % da produção. Etapa perda maior: \_\_\_\_\_.

5.3.7 - O que o Sr. acha da qualidade dos produtos de frutas de sua empresa em relação a seus concorrentes no mercado interno?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5.3.8 - A empresa está procurando se adequar para obter certificação internacional para seu sistema de qualidade?

\_\_\_\_ Não, ainda não se preocupou com isso.  
 \_\_\_\_ Não, mas já está programando fazê-lo.  
 \_\_\_\_ Sim, está procurando se adequar.  
 \_\_\_\_ Já se adequou e entrou com pedido de certificação,  
 padrão \_\_\_\_\_. Entrou com pedido em \_\_\_\_\_.  
 \_\_\_\_ Já obteve o certificado ISO, padrão \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_.

## VI - EFICIÊNCIA ECONÔMICA DAS MUDANÇAS NO PROCESSO

6.1 - De que forma as mudanças efetuadas no processamento de **polpas**, no período 1980-93, afetaram a eficiência de sua empresa, no que diz respeito aos aspectos abaixo relacionados? Por favor, responda de acordo com a seguinte escala:

4= Houve grandes progressos      1= Não houve progressos  
 3= Houve progressos                0= Não se aplica  
 2= Houve pequenos progressos

a) Aumento da capacidade de produção ( )

Passou de \_\_\_\_\_/dia para \_\_\_\_\_/dia  
 Passou de produção de: (marque um X)  
 - pequena batelada para produção em massa \_\_\_\_\_  
 - produção em massa para processo contínuo \_\_\_\_\_  
 - pequena batelada para processo contínuo \_\_\_\_\_

b) Na produtividade do trabalho ( )

Passou de u/a produção de \_\_\_\_\_/homem-dia p/ \_\_\_\_\_/homem-dia

c) Na diversificação das linhas de produção ( )

Quais novas linhas foram agregadas? \_\_\_\_\_

d) Na redução das perdas de processo ( )

Passou de uma perda de \_\_\_\_\_% da produção para \_\_\_\_\_%

e) Na diminuição do retrabalho (reprocessamento) ( )

Como quantifica isso? \_\_\_\_\_

f) Na qualidade das polpas segundo os critérios:

- conservação das vitaminas ( )  
 - contaminação microbiológica ( )  
 - aumento vida de prateleira ( )  
 - conservação características sensoriais (cor, sabor, aroma, textura) ( )  
 - aceitabilidade do consumidor ( )

- conveniência do consumidor ( )
- uniformidade do produto (padronização) ( )
- exigências técnicas do mercado internacional ( )
- g) Na diminuição dos prazos de entrega ( )  
Passou de \_\_\_\_\_ dias para \_\_\_\_\_ dias
- h) Na redução dos custos unitários de produção ( )

6.2 - De que forma as mudanças efetuadas no processamento de **geléias e doce em massa**, no período 1980-93, afetaram a eficiência de sua empresa, no que diz respeito aos aspectos abaixo relacionados? Por favor, responda de acordo com a seguinte escala:

- 4= Houve grandes progressos**      **1= Não houve progressos**  
**3= Houve progressos**                      **0= Não se aplica**  
**2= Houve pequenos progressos**

- a) Aumento da capacidade de produção ( )  
Passou de \_\_\_\_\_/dia para \_\_\_\_\_/dia  
Passou de produção de: (marque um X)  
- pequena batelada para produção em massa \_\_\_\_\_  
- produção em massa para processo contínuo \_\_\_\_\_  
- pequena batelada para processo contínuo \_\_\_\_\_
- b) Na produtividade do trabalho ( )  
Passou de u'a produção de \_\_\_\_\_/homem-dia p/ \_\_\_\_\_/homem-dia
- c) Na diversificação das linhas de produção ( )  
Quais novas linhas foram agregadas? \_\_\_\_\_
- d) Na redução das perdas de processo ( )  
Passou de uma perda de \_\_\_\_\_% da produção para \_\_\_\_\_%
- e) Na diminuição do retrabalho (reprocessamento) ( )  
Como quantifica isso? \_\_\_\_\_
- f) Na qualidade das geléias e doces de massas segundo os critérios:
  - conservação das vitaminas ( )
  - contaminação microbiológica ( )
  - aumento vida de prateleira ( )
  - conservação características sensoriais (cor, sabor, aroma, textura) ( )
  - aceitabilidade do consumidor ( )
  - uniformidade do produto (padronização) ( )
  - exigências técnicas do mercado internacional ( )
- g) Na diminuição dos prazos de entrega ( )  
Passou de \_\_\_\_\_ dias para \_\_\_\_\_ dias
- h) Na redução dos custos unitários de produção ( )

6.3 - De que forma as mudanças efetuadas no processamento de **compotas**, no período 1980-93, afetaram a eficiência de sua empresa, no que diz respeito aos aspectos abaixo relacionados? Por favor, responda de acordo com a seguinte escala:

- 4= Houve grandes progressos**      **1= Não houve progressos**  
**3= Houve progressos**                      **0= Não se aplica**  
**2= Houve pequenos progressos**

- a) Aumento da capacidade de produção ( )  
Passou de \_\_\_\_\_/dia para \_\_\_\_\_/dia  
Passou de produção de: (marque um X)  
- pequena batelada para produção em massa \_\_\_\_\_  
- produção em massa para processo contínuo \_\_\_\_\_  
- pequena batelada para processo contínuo \_\_\_\_\_
- b) Na produtividade do trabalho ( )

- Passou de u'a produção de \_\_\_\_/homem-dia p/ \_\_\_\_/homem-dia
- c) Na diversificação das linhas de produção ( )  
Quais novas linhas foram agregadas? \_\_\_\_\_
- 
- e) Na redução das perdas de processo ( )  
Passou de uma perda de \_\_\_\_% da produção para \_\_\_\_%
- f) Na diminuição do retrabalho (reprocessamento) ( )  
Como quantifica isso? \_\_\_\_\_
- g) Na qualidade das compotas segundo os critérios:
- conservação das vitaminas ( )
  - contaminação microbiológica ( )
  - aumento vida de prateleira ( )
  - conservação características sensoriais ( )  
(cor, sabor, aroma, textura)
  - aceitabilidade do consumidor ( )
  - conveniência do consumidor ( )
  - uniformidade do produto (padronização) ( )
  - exigências técnicas do mercado internacional ( )
- h) Na diminuição dos prazos de entrega ( )  
Passou de \_\_\_\_dias para \_\_\_\_dias
- i) Na redução dos custos unitários de produção ( )

6.4 - De que forma as mudanças efetuadas no processamento de **frutas congeladas**, no período 1980-93, afetaram a eficiência de sua empresa, no que diz respeito aos aspectos abaixo relacionados? Por favor, responda de acordo com a seguinte escala:

**4= Houve grandes progressos**      **1= Não houve progressos**  
**3= Houve progressos**                      **0= Não se aplica**  
**2= Houve pequenos progressos**

- a) No aumento da capacidade de armazenagem a frio ( )  
Passou de \_\_\_\_/ton para \_\_\_\_/ton
- b) Na produtividade do trabalho ( )  
Passou de u'a produção de \_\_\_\_/homem-dia p/ \_\_\_\_/homem-dia
- c) Na diversificação das linhas de produção ( )  
Quais novas linhas foram agregadas? \_\_\_\_\_
- 
- d) Na redução dos custos unitários de produção ( )
- e) Na redução das perdas de processo ( )  
Passou de uma perda de \_\_\_\_% da produção para \_\_\_\_%
- f) Na diminuição do retrabalho (reprocessamento) ( )  
Como quantifica isso? \_\_\_\_\_
- g) Na qualidade das frutas congeladas segundo os critérios:
- conservação das vitaminas ( )
  - contaminação microbiológica ( )
  - aumento vida de prateleira ( )
  - conservação características sensoriais ( )  
(cor, sabor, aroma, textura)
  - aceitabilidade do consumidor ( )
  - conveniência do consumidor ( )
  - uniformidade do produto (padronização) ( )
  - exigências técnicas do mercado internacional ( )
  - exigências técnicas do mercado internacional ( )
- h) Na diminuição dos prazos de entrega ( )  
Passou de \_\_\_\_dias para \_\_\_\_dias

6.5 - Considerando como 100% o padrão tecnológico de produção dos países desenvolvidos, como o Sr. classificaria, agora, a sua empresa em termos de índice de atualização tecnológica? Dê em %.

6.6 - De que forma as mudanças no controle de qualidade afetaram os produtos de frutas de sua empresa, segundo os aspectos abaixo relacionados:

ASPECTOS DE QUALIDADE DOS PRODUTOS DE FRUTAS	Houve grandes progressos	Houve progres- sos	Houve pequeno progresso	Não hou- ve pro- gresso	Não se aplica
Qualidade segundo os aspectos nutricionais (conservação das vitaminas, etc)					
Qualidade segundo os aspectos de segurança alimentar (contaminação microbiológica, etc)					
Qualidade segundo os aspectos sanitários (higiene)					
Qualidade segundo a vida de prateleira					
Qualidade segundo as características sensoriais (cor, sabor, aroma)					
Qualidade segundo a conveniência para o consumidor					
Qualidade segundo a uniformidade e padronização					
Qualidade segundo as exigências técnicas do mercado internacional					
Qualidade segundo a embalagem					

**VII - EXPECTATIVAS DE CRESCIMENTO E DE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA**

7.1 - Em relação à média dos últimos 5 anos, o investimento de sua empresa, nos próximos 5 anos, deverá ser:

INVESTIMENTO EM	5. Muito maior	4. Maior	3. Semelhante	2. Menor	1. Muito menor	0 Nenhum
Tecnologia processamento de frutas (indique linha prioritária):						
Novos produtos de frutas (indique linha prioritária):						
Informatização da parte vendas, escritório, etc						
Controle das operações de produção por dispositivos microeletrônicos (informatização do "chão de fábrica)						
Logística (código barras, rastreamento)						
Flexibilização do processo produtivo						
Laboratório de P&D						
Laboratório de controle de qualidade						
Treinamento de mão-de-obra						
Programa de Qualidade Total						
Obtenção do Certificado ISO-9000						

7.2 - Em relação ao investimento previsto para os próximos 5 anos, a expansão da capacidade da empresa no setor de processamento de frutas representará:

EXPECTATIVA DE CRESCIMENTO DA CAPACIDADE PRODUTIVA	Marque com X
1. Nenhum acréscimo	
2. Acréscimo de até 10%	
3. Acréscimo de 10 a 30%	
4. Acréscimo de 30 a 50%	
5. Acréscimo de 50 a 70%	
6. Acréscimo de mais 70%	

7.3 - Em termos percentuais, qual a parcela que a empresa pretende dedicar, nos próximos 5 anos, à:  
a) ampliação física das instalações e adição de bens de capital \_\_\_\_\_%

- b) modernização via substituição de equipamentos e métodos de trabalho \_\_\_\_\_ %  
c) modernização via automação do processo produtivo \_\_\_\_\_ %

7.4 - Quais os aspectos abaixo relacionados que poderiam dificultar a introdução em sua empresa da automação e das novas técnicas organizacionais?

(Responda segundo a escala: 1= Intensamente, 2= Moderadamente,  
3= Não colocaria dificuldades)

- a) Baixo custo da mão-de-obra    
b) Qualidade da mão-de-obra    
c) Qualidade da matéria-prima    
d) Relações conflituosas com os fornecedores    
e) Despreparo tecnológico dos fornecedores    
f) Alto preço dos equipamentos    
g) Dificuldades de importação    
h) Inadequabilidade dos equipamentos em uso    
i) Falta de escala de produção    
j) Falta de assistência técnica

## BIBLIOGRAFIA

- ALBUQUERQUE, Rui & GARCIA, Ronaldo. "Política Científica e Tecnológica para o Setor Agroindustrial: Reflexões sobre a Experiência Brasileira." NPCT - UNICAMP, Campinas, 1988 (mimeo).
- ALLEN, P. "Evolution, innovation and economics". In DOSI, G; FREEMAN, C; NELSON, R; SILVERBERG, G; & SOETE L. (eds), **Technical Change and Economic Theory**. Londres, Pinter Publ., 1988.
- ALMEIDA, A. "A importância dos alimentos industrializados na exportação". Departamento Econômico da ABIA, março de 1988 (mimeo).
- AMARO, Antonio Ambrosio & BILLER, Vitória S. P. "A Indústria de Sucos, Doces e Conservas de frutas". **Agroindústria e Desenvolvimento no Estado de São Paulo. Uma análise setorial**. V.II, Banco de Desenvolvimento do Estado de São Paulo S.a., 1979 "a". p. 49-61.
- AMARO, Antonio Ambrosio & BILLER, Vitória S. P. "A Indústria de Sucos, Doces e Conservas de frutas". **Agroindústria e Desenvolvimento no Estado de São Paulo. Uma análise funcional**. V. III, Banco de Desenvolvimento do Estado de São Paulo S.a., 1979 "b". p. 74-87.
- ANCIÃES, W. & CASSIOLATO, J. E. **Biotechnology - seus impactos no setor industrial**. Brasília, CNPq/Coordenação Editorial, 1985. 172p.
- BLISKA, Flávia M. de Mello; GARCIA, Ana Elisa Brito; LEITE, Rosângela S. da S. Fernandes. "Aparente dinamismo das exportações brasileiras de produtos alimentícios industrializados" Campinas, **Coletânea do ITAL**, 25(1):9-34, jan./jun.1995.
- BLISKA, F. M. M. & LEITE, R. S. da S. F. "Acerola: aspectos econômicos e de mercado. In SÃO JOSÉ, Abel Rebouças (Coord.). **Acerola no Brasil - Produção e Mercado**. Vitória da Conquista, BA, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, 1995. p.107-123.
- BNDES. "Mudanças estruturais nas atividades agrárias: uma análise das relações intersetoriais no complexo agroindustrial brasileiro". Rio de Janeiro, **Estudo BNDES** n.9, Departamento de Estudos - DEEST, maio de 1988.
- CARRARO, A. F. & CUNHA, M. M. **Manual de Exportação de Frutas**. Programa de Apoio à Produção de Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais, Secretaria de Desenvolvimento Rural - SDR, Brasília, D.

- F., Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA/Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. 1994. 252p.
- CASTRO, A. B. "Observações sobre a indústria brasileira de alimentos". São Paulo, **Revista de Administração de Empresas**, 17(6): 71-80, 1977.
- CASTRO, Ana Célia de. **Competitividade na Indústria de Óleos Vegetais**. Nota Técnica Setorial, Projeto "Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira", UNICAMP, Campinas, 1993. 123p.
- CDI. **Análise dos setores industriais. Estrutura, desempenho e problemas: a indústria de produtos alimentícios: 1980/81**. Brasília, SIND, Conselho de Desenvolvimento Industrial, Ministério da Indústria e Comércio, 1983.
- CIENTEC. **Diagnóstico do setor de conservas vegetais do Estado do Rio Grande do Sul**. CIENTEC, Fundação de Ciência e Tecnologia, Secretaria da Indústria e Comércio, Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1977. 386 p.
- CLARKE, J. G. "Saída de mercado de exportação para frutas e vegetais brasileiros enlatados". **Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos**. Campinas, no.31, setembro de 1972, pg 79-89.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (EC). **Panorama of EC industry 1989**. Luxembourg, 1988, p.1-17.
- CONJUNTURA ECONÔMICA. "Mudanças estruturais na economia brasileira: 1960-1980". **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, julho de 1986. p.95-103.
- CONJUNTURA ECONÔMICA. "Sondagem conjuntural da indústria de produtos alimentares". **Conjuntura Econômica**, FGV, Rio de Janeiro, v.47, n.7, julho de 1993. p. 42-44.
- CONNOR *et al.*. **The food manufacturing industries, structure, strategies, performance and policies**. Canadá, Lexington Book, 1985.
- COOMBS, R., SAVIOTTI, P. & WALSH, V. **Economics and technological change**. London: Macmillan Education, 1987. 296 p.
- DAINES, Samuel R. **Analysis of industrial structure, technology and productivity in the food processing setor of Brasil**. V.1.: Technology and Contribution to National Development Objectives. Massachusetts, Institute of Technology, CPA, 1975. 125p.
- DE MARTIN, Z. J. de & KATO, K. "Processamento: produtos, características e utilização". In **Goiaba: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. Júlio César Medina, Josalba Vidigal de Castro, José Maria Monteiro Sigris, Zeno José De Martin, Kenzo Kato, Maria Lúcia Maia, Ana Elisa Brito

- Garcia, Rosângela S. da S. Fernandes Leite. 2a. ed. rev. e ampl. Campinas, ITAL, 1988. (Série Frutas Tropicais, nº6). p. 141-175.
- DOSI, G. **Technical Change and Industrial Transformation - The Theory and an Application to the Semiconductor Industry**. Londres, Macmillan, 1984.
- DOSI, G. "Sources, procedures and microeconomic effects of innovation". **Journal of Economic Literature**, XXVI, Sept., 1988b.
- DOSI, G. "The nature of the inovative process". In: DOSI, G.; FREEMAN, C; NELSON, R; SILVERBERG, G; & SOETE L. (eds). **Technical Change and Economic Theory**. Londres, Pinter Publ., 1988a.
- ETTLIE, John E. "Policy implication of the innovation process in the US Food Sector". **Research Policy**, 12:239-267, s.d.
- FARINA, Elisabeth Maria Mercier Querido. "O sistema agroindustrial de alimentos no Brasil". **Relatório Final**, v.I e II. Abril de 1992 (Processo No.301026/89-0/ce/fv). V.I 94p., v.II 148p.
- FGV. **A indústria de alimentos no Brasil**. Rio de Janeiro, 1966. (Class. Bib/ITAL: 664.00981, F962i).
- FOOD TECHNOLOGY. "Top 10 food science innovations, 1939-1989." Staff Report, **Food Technology**, Sept. 1989, p.308.
- FREEMAN, C. "À quoi tiennent la réussite ou l'échec des innovations dans l'industrie?" **Culture Technique**, Paris, CRCT, n.18, Mars 1988. p.30-39.
- FREEMAN, C. "The nature of innovation and the evolution of the productive system". **OECD, Technology and Productivity**, Paris, 1982. p.303-314.
- FUTINO, A. M. & MELO, J. L. "Conservas de frutas e legumes, especiarias e condimentos" **As Condições de Operação da Agroindústria Paulista**. v. III, pt 5, UNICAMP, 1984, 43p.
- GARCIA, Ana Elisa Brito; LEITE, Rosângela S. da S. Fernandes; MAIA, Maria Lúcia. "A inovação tecnológica e a indústria de alimentos". **Ciência e Cultura**, 40(12):1173-1179, 1988.
- GARCIA, Ana Elisa Brito; LEITE, Rosângela S. da S. Fernandes; MAIA, Maria Lúcia; VITTI, Policarpo; GARCIA, Eloísa Elena Corrêa; PADULA, Marisa. "Inovações Tecnológicas na Indústria de Massas Alimentícias e Biscoitos". **Estudos Econômicos - Alimentos Processados**, ITAL, Campinas, n. 27, 1990. 98p.
- GARCIA, Ana Elisa; BLISKA, Flávia M. de Mello; LEITE, Rosângela S. da S. Fernandes. "Tendências nas exportações brasileiras de alimentos industrializados:

- dos semi-elaborados aos elaborados". **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas - 14(2): 129-148, jul/dez. 1994.
- GAZETA MERCANTIL - 31/01/90. Artigo de Fátima FERNANDES: "CICA espera retração do mercado e investirá só em manutenção".
- GREEN, Raúl H. "Les déterminants de la restructuration des grands groupes agro-alimentaires au niveau mondial". **Economies et Sociétés, Progrès et Agriculture**, n.20, p.27-52, juillet 1989.
- GREEN, Raúl H. & SANTOS, Roseli Rocha dos. **Economía de red y restructuración del sector agroalimentario**. INRA - Paris/ Universidad de Parana - Curitiba. Comunicación presentada al seminario "Cambio técnico y restructuración del sector agroalimentario", organizado por el Consejo Superior de Investigaciones de España, 9-11 diciembre, Madrid, Paris, noviembre 1991. 35p.
- GREEN, Raúl H. & SANTOS, Roseli Rocha dos. **Uma reflexão teórico-metodológica sobre o processo de reestruturação do setor agroalimentar na América Latina. (Versão Preliminar)**. Comunicação apresentada no Seminário "Inovações tecnológicas e reestruturação do sistema alimentar", Curitiba, 26-28 de junho de 1991. 21p.
- GREEN, Raul H. "Estrategias y cambios organizativos de los grupos alimentarios frente al mercado único europeo". In ZUNIGA, Manuel Rodriguez (Coord.). **El sistema agroalimentario ante el mercado único europeo**. Editorial NEREA, S.A., Madrid, 1992. p.36-58.
- HAGUENAUER, Lia. "Competitividade: conceitos e medidas. Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro". **Texto para Discussão**, n.211, ANPEC/PNPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia Industrial. Agosto, 1989. 33p.
- HAGUENAUER, Lia. "Competitividade: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro". **Revista de Economia Política**, Pensamento Iberoamericano, ICI/CEPAL, p.327-337, Enero-Junio 1990.
- HASHIZUME, T. (Coord); GARCIA, A. E. B.; PIZZINATTO, A.; TRAVAGLINI, D. A.; BLEINROTH, E. W.; GASPARINO FILHO, J.; ALMEIDA, L. A. S. B. de; BERNHARDT, L. W.; VIEIRA, M. C.; PINTO NETO, M.; LEITE, R. S. da S. F.; MORETTI, V. A.; MARTIN, Z. J. de. "Diagnóstico da Situação e Recomendação para o Desenvolvimento da Agroindústria de Alimentos no Vale do Ribeira". **Relatório de Pesquisa**, Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL, Campinas, junho de 1989.
- IDORT - BAHIA. **Produção e Industrialização de Alimentos de Origem Vegetal no Brasil**. 1964.

- ILO: **General report.** "Food and Drink Industries" Committee, Second Session, Geneva, December, 1991.
- ITAL - INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Abacaxi: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos.** Júlio César Medina, Ernesto W. Bleinroth, Zeno José de Martin, Rogério Perujo Tocchini, Márcia Paisano Soler, Vera Lúcia Signoreli Baldini, Takuo Hashizume, Vasco Antonio Moretti, Laura A. S. B. de Almeida, Luiz de Campos Bicudo Neto, João Fernando Marques. 2a. ed. rev. e ampl. Campinas, ITAL, 1987. (Série Frutas Tropicais, nº2). 285 p.
- ITAL - INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Goiaba: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos.** Júlio César Medina, Josalva Vidigal de Castro, José Maria Monteiro Sigrist, Zeno José De Martin, Kenzo Kato, Maria Lúcia Maia, Ana Elisa Brito Garcia, Rosângela S. da S. Fernandes Leite. 2a. ed. rev. e ampl. Campinas, ITAL, 1988. (Série Frutas Tropicais, nº6). 224 p.
- ITC - INTERNATIONAL TRADE CENTRE. **Semi-processed fruit and berries as raw materials in the food-processing and catering industries.** Geneva: International Trade Centre, UNCTAD-GATT, 1978, 144p.
- KRUGLIANSKAS, I. "Papel atribuído à função de P&D em empresas brasileiras de grande porte". **Revista de Administração**, São Paulo, v.26, n.3, p.55-64, julho/setembro, 1991.
- LIFSCHITZ, Javier Alejandro. **Competitividade na Indústria de Sucos de Frutas**". Nota Técnica Setorial, Projeto "Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira", UNICAMP, Campinas, 1993. 64p.
- LIMA, B. M. F. "O setor de alimentos e a política industrial". **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, 33(11): 48-58, nov., 1979.
- LUND, D. "Food processing: from art to engineering"., **Food Technology**, p.242-247, Sept., 1989.
- MACHADO, Mariinha. "Dieta saudável muda agricultura". Rio de Janeiro, **Conjuntura Econômica**. p. 120-121, jan., 1993.
- MACHLINE, C. O. "Inovação, gestão e decisão tecnológica na indústria alimentícia brasileira". **Revista Administração de Empresas**, São Paulo, 18(3): 57-82, 1978.
- MADAIL, J. C. M.; RASEIRA, M. do C. B.; NAKASU, B. H. "Aspectos da produção de pêssegos no Brasil e sua relação com o MERCOSUL". III Simposio de Integracion Hortícola del Sur, 22-25 de junio, Montevideo, Uruguai, 1994, 28p. (mimeo).
- MAIA, M. L.; GARCIA, A. E. B.; LEITE, R. S. da S. F. "Aspectos econômicos da produção e mercado". **In Goiaba: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos.** Júlio César Medina, Josalva Vidigal de Castro, José Maria

- Monteiro Sigrist, Zeno José De Martin, Kenzo Kato, Maria Lúcia Maia, Ana Elisa Brito Garcia, Rosângela S. da S. Fernandes Leite. 2a. ed. rev. e ampl. Campinas, ITAL, 1988. (Série Frutas Tropicais, nº6). p.177-224.
- MAIA, Maria Lúcia. **Citricultura paulista: evolução, estrutura e acordos de preços.** Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, 1992. 185p.
- MARCOVITCH, Jaques. "Alguns aspectos da inovação tecnológica na indústria de alimentos". **Revista de Administração**, Instituto de Administração, USP, São Paulo, vol. 15(4): 74-101, out/nov. 1980.
- MARCOVITCH, Jacques. "A questão da competitividade no Brasil". **Revista da Indústria: Nova Série.** Ano1, n.3, jul./set. São Paulo, FIESP/CIESP, 1992. p.29-54.
- METCALFE, S. & BODEN, M. "Evolutionary epistemology and the nature of technology strategy". In COOMBS, R., SAVIOTTI, P. & WALSH, V. (Ed.). **Technological change and company strategies: economic and sociological perspectives.** London: Academic Press, 1992. p. 49-71. (Economic and Social Analysis of Technology).
- NELSON, Richard. "Recent writings on competitiveness: boxing the compass". **California Management Review**, Winter 1992, v.34, n.2, p.127-137, Berkeley, California, 1992.
- OECD/OCDE. **Technology and The Economy: the key relationships.** TEP - The Technology/Economy Programme. Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 1992. 328p.
- OLIVEIRA, P. "Qualidade, a busca da excelência." **Alimentos & Tecnologia**, ano IX, n.49. p.48-52.
- OMAN, C. & RAMA, R. "The food industry". In OMAN, C. **New forms of investment in developing country industries: mining, petrochemicals, automobiles, textiles, food.** Paris, OECD Development Centre, 1989, p. 243.
- PAVITT, K. "Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory". North-Holland: **Research Policy**, 13, 1984.
- PAVITT, K. "Internationalization of technological innovation". **Science and Public Policy**, v.19, n.2, p. 119-123, England: Beech Tree Publishing, April, 1992.
- PIRES, E. **Indústria de laticínios. Dois estudos sobre tecnologia.** IPEA/INPES, 1978.
- POMERANZ, L. "A demanda de produtos alimentícios industrializados no Brasil". **Revista Administração de Empresas**, 17(6): 81-101, Rio de Janeiro, nov./dez. 1977.

- POMERANZ, L. "A demanda de produtos alimentícios industrializados no Brasil" *Revista Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, 17(6): 81-101, nov./dez. 1977.
- POSSAS, M. L. *Estruturas de Mercado em Oligopólio*. São Paulo: Hucitec, 1985.
- POSSAS, M. L. *Dinâmica e Concorrência Capitalista - uma interpretação a partir de Marx*. São Paulo: Hucitec, 1989.
- POSSAS, M. L. "Concorrência, inovação e complexos industriais: algumas questões conceituais". Campinas: *Texto para Discussão* nº9, UNICAMP/IE, 1992. 36p.
- POSSAS, M. L. *Competitividade: fatores sistêmicos e política industrial. Implicações para o Brasil*. Rio de Janeiro: IEI e FEA/UFRJ, 1995. 51p. (mimeo)
- RAMA, Ruth. "Tecnología endógena, tecnología exógena". In ZUÑIGA, Manuel Rodriguez (Coord.), *El sistema agroalimentario ante el mercado único europeo*. Editorial NEREA, S.A., Madrid, 1992, 244p. p. 59-79.
- RATTNER, H. "Aspectos econômicos e tecnológicos na indústria de alimentos brasileira". *Revista Administração de Empresas*. São Paulo, 18(3): 17-38, 1987.
- RATTNER, H.; MACHLINE, C.; BERTERO, O. *Política e administração de tecnologia: um estudo comparativo da indústria de alimentos na América Latina*. Edgard Blusher, São Paulo, 1983. 143p.
- REVISTA NACIONAL DA CARNE. "Despreparo tecnológico: destaque na estatística mundial". *Conjunturas e Tendências, Revista Nacional de Carne*, n.164, set. 1990.
- ROSENBERG, N. *Inside the black box: technology and economics*. Cambridge University Press, New York, 1982. 304 p.
- SALLES FILHO, Sérgio Luiz M. *Competitividade em Biotecnologia*. Nota Técnica Setorial, Projeto "Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira", UNICAMP, Campinas, 1993. 71p.
- SANTOS, G. F. "As relações econômicas externas do Brasil e a indústria de alimentos". *Revista Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, 17(6): 45-70, nov/dez. 1977.
- SANTOS, G. F. dos & ARAÚJO, G. B. G. de. "A influência de fatores macro-econômicos na gestão tecnológica da indústria de alimentos". *Revista Administração de Empresas*, São Paulo, 18(3): 39-56, 1978.
- SAVITCI, L. A.; GASPARINO FILHO, J.; LEITE, R. S. da S.; GARCIA, A. E. B.; BLISKA, F. de M.; MORETTI V. A.; & VIEIRA, M.C.; "Potencial agroindustrial no

- setor de frutas na sub-região de Campinas". *Coletânea do ITAL*, Campinas, 24(1):105-119, jan./jun., 1994.
- SBCTA/PROFIQUA. **Manual de análise de riscos e pontos críticos de controle - ARPCC**. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos; São Paulo, S.P.: Associação Brasileira de Profissionais da Qualidade da Indústria de Alimentos. 1993, 35 p.
- SBCTA/PROFIQUA. **Manual de boas práticas de fabricação para a indústria de alimentos**. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos; São Paulo, SP: Associação Brasileira de Profissionais da Qualidade da Indústria de Alimentos. 1993, 26 p.
- SBCTA/PROFIQUA. **Manual de boas práticas de transporte e armazenagem de alimentos**. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos; São Paulo, SP: Associação Brasileira de Profissionais da Qualidade da Indústria de Alimentos. 1993, 10 p.
- SBCTA/PROFIQUA. **Manual de rastreabilidade de insumos e produtos para a indústria de alimentos**. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos; São Paulo, SP: Associação Brasileira de Profissionais da Qualidade da Indústria de Alimentos. 1993, 9 p.
- SBCTA/PROFIQUA. **Manual para o programa de fornecimento com garantia da qualidade**. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos; São Paulo, SP: Associação Brasileira de Profissionais da Qualidade da Indústria de Alimentos. 1993, 30 p.
- SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Tradução Sergio Góes de Paula. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1984. 534p.
- SECRETARIA DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. "Perfil técnico-econômico da agroindústria no Estado de São Paulo: análise da agroindústria de alimentos. Secretaria da Indústria e Comércio, Ciência e Tecnologia, **Perfil Tecnológico da Agroindústria de Alimentos**. v. 1, São Paulo, IPT, 1982. 541 p.
- SEMINARIOS: **La calidad como factor de desarrollo en la industria conservera**. Santiago do Chile, out. 1977 e 1978.
- SENAL. **Indústria de alimentos: qualificação do trabalho e controle de qualidade**. SENAL, Rio de Janeiro, 1987.
- SILVERBERG, G. "Adoption and diffusion of technology as a collective evolutionay process". In: FREEMAN, C. & SOETE, L. (eds). **New Explorations in the Economics of Technological Change**. Londres, Pinter Publ., 1990.

- SOLER, M. P.; RADOMILLE, L. R.; TOCCHINI, R. "Processamento". In SOLER *et al.*, **Industrialização de Frutas**, Campinas, ITAL, 1988, Cap. IV, p.77-172.
- SOLER, M.P.; FISZMAN, S.; FADINI, A. L.; BONIFÁCIO, M. R.; MORI, E. E. M. & FERREIRA, V. L. P. "Desenvolvimento de formulação de goiabada com baixo teor de açúcar, utilizando pectina LM e Kappa-carragena combinada com goma locusta" (trabalho aceito para publicação no evento Food Hydrocolloids, em julho de 1995. A ser publicado no Seminário, pela Oxford University Press).
- SOUZA, E. T. de. **Nordeste, mercado de doces e sucos de frutas e processados de tomate**. Fortaleza, BNB, ETENE, 1977. 112p.
- STEINDL, J. **Maturidade e estagnação no capitalismo americano: com uma nova introdução do autor/ Josef Steindl; apresentação de Luciano Coutinho; tradução de Leda Maria Gonçalves Maia; revisão de Aloísio Teixeira. 2ª ed.** São Paulo: Nova Cultural, 1986, 264p. (Os economistas).
- SUPERHIPER. "O novo perfil do consumidor". **SuperHiper**. Rio de Janeiro: ABRAS, ano 18, n.11, p.89-113, novembro de 1992.
- TASSEY, Gregory. "The functions of technology infrastructure in a competitive economy". **Research Policy North Holland**, v. 20, n.4, August 1991. p. 345-361.
- TOMODA, Shizue. "Recent developments in the food and drink industries". **International Labour Review**, v.131, n. 4-5, p. 431-451, 1992.
- TRYLINSKY, Maria Helena. **Indústria de produtos alimentares. Sub-Projeto 1 - Informações sobre o mercado de trabalho**. Diretoria de Pesquisas, Estudos e Avaliação, SENAI, São Paulo, 1989. 152p.
- UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE (ECE). **Food-processing and packaging machinery**. Second ad hoc Meeting for the Study on Food-Processing Machinery, including Packaging Techniques. 16, 17 and 19 October 1990 (doc. ENG.AUT/AC.13/R.2/Add.2), p.11
- VALE, Gláucia Maria Vasconcellos. "Terceirização e competitividade". **Rumos**, set/out., p.18-22, 1992.
- VEGRO, Celso Rodrigues. "Competitividade da Indústria de Café". Nota Técnica Setorial, Projeto "Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira", UNICAMP, Campinas, 1993. 74p.
- VIANA, Laura Cristina Simões (Coord.), FRANCISCO, Denise Araujo, & MENDONÇA, Cristina Brandão Pinto de. "Oportunidades de desenvolvimento tecnológico e de investimentos em biotecnologia aplicada à indústria de alimentos

- processados". **Relatório Final**. ENGENHO NOVO TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL LTDA, Convênio FINEP/PADCT. Rio de Janeiro, dezembro, 1990. 206p.
- WILKINSON, John. "La biotecnología y el sistema agroalimentario: impactos na reorganização das fases de produção y transformación". Traducción de Fernando Fernández Méndez de Andrés. *In* ZUÑIGA, Manuel Rodriguez (Coord.), **El sistema agroalimentario ante el mercado único europeo**. Editorial NEREA, S.A., Madrid, 1992, 244p. p. 81-109.
- WILKINSON, John. **Competitividade da Indústria de Laticínios**. Nota Técnica Setorial, Projeto "Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira", UNICAMP, Campinas, 1993 "a". 64p.
- WILKINSON, John. **Competitividade na Indústria de Abate e Preparação de Carnes**. Nota Técnica Setorial, Projeto "Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira", UNICAMP, Campinas, 1993 "b". 64p.
- WILKINSON, John; CASTRO, Ana Célia; HESSLER, Cláudio; LIFCHITZ, Javier; e SALLES, Sérgio. **Agroindustrial: Nota Técnica Inicial do Complexo I**. Projeto "Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira". UNICAMP-IE/UFRJ-JEI, Campinas, 1992. 49p.
- ZUÑIGA, Manuel Rodriguez & GUTIERREZ, Rosa Soria. "La articulación de las diferentes etapas del sistema agroalimentario: situación y perspectivas." *In* ZUÑIGA, Manuel Rodriguez (Coord.), **El sistema agroalimentario ante el mercado único europeo**. Editorial NEREA, S.A., Madrid, 1992, 244p. p. 15-34.