



GABRIELA DA ROCHA BARBOSA

**TECNOLOGIAS EM COMBATE: TRADUÇÃO E
CONTROVÉRSIAS NA PRODUÇÃO DE LARANJA NO ESTADO
DE SÃO PAULO**

**CAMPINAS
2012**



NÚMERO: 272/2012
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

GABRIELA DA ROCHA BARBOSA

**TECNOLOGIAS EM COMBATE: TRADUÇÃO E CONTROVÉRSIAS NA PRODUÇÃO
DE LARANJA NO ESTADO DE SÃO PAULO**

ORIENTADORA: PROFA. DRA. LEDA MARIA CAIRA GITAHY

Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Doutora em Política Científica e Tecnológica.

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA TESE/DISSERTAÇÃO DEFENDIDA
PELO ALUNO E ORIENTADA PELA PROFA.
DRA. LEDA MARIA CAIRA GITAHY**

CAMPINAS
2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
CÁSSIA RAQUEL DA SILVA – CRB8/5752 – BIBLIOTECA “CONRADO PASCHOALE” DO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
UNICAMP

B234t Barbosa, Gabriela da Rocha, 1984-
Tecnologias em combate: tradução e controvérsias na produção de
laranja no Estado de São Paulo / Gabriela da Rocha Barbosa. -
Campinas,SP.: [s.n.], 2012.

Orientador: Leda Maria Caira Gitahy.
Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto
de Geociências.

1. Cadeias produtivas. 2. Tecnologia – Aspectos sociais. 3.
Laranja – Doenças e pragas – São Paulo (Estado). 4. Suco de laranja.
I. Gitahy, Leda Maria Caira, 1949- I. Universidade Estadual de
Campinas, Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para a Biblioteca Digital

Título em inglês: Technologies in combat: translation and controversies in the orange production in São Paulo State.

Palavras-chaves em inglês:

Commodity chain

Technology – Social aspects

Oranges – Diseases and pests – São Paulo (State)

Orange juice

Área de concentração: PC&T – Política Científica e Tecnológica

Titulação: Doutora em Política Científica e Tecnológica.

Banca examinadora:

Leda Maria Caira Gitahy (Orientador)

Elizabeth Bortolaia Silva

Flávia Luciane Consoni

Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho

Marko Synésio Alves Monteiro

Data da defesa: 20-08-2012

Programa de Pós-graduação em: Política Científica e Tecnológica



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

AUTORA: Gabriela da Rocha Barbosa

“Tecnologias em combate: tradução e controvérsias na produção de laranja no
Estado de São Paulo”.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Leda Maria Caira Gitahy

Aprovada em: 20 / 08 / 2012

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Leda Maria Caira Gitahy

ndo fto

Presidente

Profa. Dra. Elizabeth Bortolaia Silva

Elizabeth B. Silva

Profa. Dra. Flávia Luciane Consoni

Flávia J. Consoni

Prof. Dr. Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho

Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho

Prof. Dr. Marko Synesio Alves Monteiro

Marko Synesio Alves Monteiro

Campinas, 20 de agosto de 2012.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha orientadora Leda Gitahy pelos ensinamentos recebidos durante a realização dessa tese e pelos momentos de amizade.

Também agradeço aos professores Sérgio Salles, Marko Synésio e Flávia Consoni pelas críticas e sugestões que me auxiliaram na elaboração da tese.

Agradecimento especial à professora Elizabeth Silva pela orientação e dedicação durante o período em que realizei o doutorado-sanduíche na *Open University - England, UK*. Instituição a que devo também meus agradecimentos.

Não posso deixar de agradecer aos produtores rurais e às instituições que concederam entrevistas para a realização desse trabalho.

Agradeço também às secretárias Valdirene e Adriana do Departamento de Política Científica e Tecnológica, que sempre prestativas me forneceram todo o suporte para a realização da tese.

Aos colegas do DPCT e às amigas de moradia em Campinas: Ângela, Flávia e Mariana, que dividiram comigo momentos importantes.

Aos meus pais, Emília e Francisco pelo carinho e apoio recebido durante toda a minha trajetória educacional.

Ao Lúcio pelo companheirismo e generosidade durante os momentos em que precisei ficar ausente.

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior) pelo auxílio financeiro recebido durante o desenvolvimento desta tese.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**TECNOLOGIAS EM COMBATE: TRADUÇÃO E CONTROVÉRSIAS NA
PRODUÇÃO DE LARANJA NO ESTADO DE SÃO PAULO:**

RESUMO

**Tese de Doutorado
Gabriela da Rocha Barbosa**

O objetivo desta tese é entender o processo de transformação na cadeia produtiva da laranja no estado de São Paulo a partir da análise das mudanças tecnológicas introduzidas no setor produtor de laranja ao longo dos anos 2000. O estudo foca as mudanças tecnológicas relativas ao combate de doenças na lavoura citrícola, buscando analisar as controvérsias e as relações de poder presentes no processo de apropriação dessas tecnologias. As negociações em torno das formas de combate à doença da laranja conhecida como *Huanglongbing* (HLB ou *greening*) constituem o estudo de caso central na tese. O trabalho combinou a utilização de duas abordagens teóricas distintas: a cadeia global de mercadorias (*global commodity chains*) e a teoria ator-rede (*actor network theory*). A investigação também compreendeu a análise de dados empíricos a partir da realização de pesquisa de campo com diferentes estratos de produtores rurais de laranja e representantes institucionais da cadeia. Foi possível verificar que as políticas fitossanitárias de combate ao *greening* divulgadas pelos órgãos públicos e entidades representantes do setor não conseguiram conter o avanço da doença. Estes falharam em traduzir os interesses dos atores envolvidos na produção da laranja ao reduzir o controle a uma questão técnica desconsiderando o quadro de crise e de ampliação de assimetrias de poder na cadeia produtiva. Apesar da base técnica de controle de doenças adotada no setor apresentar sinais de esgotamento, medidas alternativas de controle esbarram nas exigências competitivas ditadas pelo modelo agrícola do setor e pela estrutura de governança da cadeia produtiva de laranja. Com o avanço do *greening* pelo estado de São Paulo desencadeia-se um processo de transformação sócio-técnica na cadeia produtiva da laranja cujas características principais são a crescente tecnificação do processo de produção e a ampliação das barreiras à permanência de produtores no setor.

Palavras-chave: Cadeia produtiva, Mudança tecnológica, Tecnologias.



UNIVERSITY OF CAMPINAS
INSTITUTE OF GEOSCIENCE

TECHNOLOGIES IN COMBAT: TRANSLATION AND CONTROVERSIES IN THE ORANGE PRODUCTION IN SÃO PAULO STATE.

ABSTRACT

Tese de Doutorado
Gabriela da Rocha Barbosa

The aim of this thesis is to understand the current transformation process in the orange production chain in Sao Paulo state on the basis of an analysis of technological changes in the sector over the years 2000. The study focuses on the technologies designed to combat diseases in citrus crops, trying to analyze the controversies and power relations present in the process of adoption of these technologies. Negotiations over the ways to combat the citrus disease known as Huanglongbing (HLB or greening) are the central case study in the thesis. The study combined the use of two distinct theoretical approaches: global commodity chains and actor network theory. The investigation also included the analysis of empirical data gathered through field research conducted with different strata of orange producers and institutional representatives of the productive chain. It was verified that the phytosanitary policies conducted by public entities and institutional representatives to combat the *greening* failed to contain the spread of the disease. These policies failed to translate the interests of the actors involved in orange production because they limited the combat of the disease to a technical issue ignoring the context of the crisis and the expansion of power asymmetries in the orange production chain. Despite the technical basis of disease control have shown signs of exhaustion, the adoption of alternative methods of control were restricted by the competitive requirements dictated by the “modern” agriculture pattern and the governance structure of the productive chain. With the spread of citrus greening disease in São Paulo state, there is the onset of a socio-technical transformation in the orange production chain, which main features are the increasing technification of the orange production process and the growing barriers to the stability of the current producers in the sector.

Key Words: Commodity chain, Technological change, Technology.

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| INTRODUÇÃO | 01 |
| CAPÍTULO 1- A CADEIA PRODUTIVA DE SUCO DE LARANJA: ATORES E GOVERNANÇA | 23 |
| 1.1.A Cadeia produtiva de suco de laranja no Brasil | 23 |
| 1.2.Transformações do mercado mundial de suco de laranja, internacionalização e concentração das indústrias processadoras | 36 |
| 1.3.Considerações finais..... | 46 |
| CAPÍTULO 2- O COMBATE ÀS DOENÇAS E A CONSTITUIÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA | 49 |
| 2.1. Da Tristeza à Morte Súbita dos <i>Citrus</i> | 49 |
| 2.2. Como controlar as doenças?..... | 58 |
| 2.3. Controvérsias..... | 60 |
| 2.4. A constituição da cadeia produtiva da laranja..... | 66 |
| 2.5. Considerações finais..... | 77 |
| CAPÍTULO 3- COMO COMBATER O HLB (<i>GREENING</i>)? TRADUÇÃO E CONTROVÉRSIAS NA PRODUÇÃO DE LARANJA..... | 81 |
| 3.1. Problematização - ou como se tornar indispensável?..... | 82 |
| 3.2. “Interessamento” - ou como estabelecer alianças? | 86 |
| 3.3. Coordenação de papéis - ou como defini-los? | 93 |
| 3.4. Mobilização - ou como silenciar vozes? | 96 |
| 3.5. Considerações finais..... | 100 |
| CAPÍTULO 4- TRANSFORMAÇÕES NA PRODUÇÃO DE LARANJA | 105 |
| 4.1 Apresentação das fazendas estudadas: histórico, produção e mercado..... | 105 |
| 4.2 Organização da produção de laranja | 112 |
| 4.3 Reconfiguração da cadeia produtiva da laranja..... | 128 |
| 4.4 Considerações finais..... | 142 |

| | |
|---|------------|
| CONCLUSÃO | 145 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 153 |
| APÊNDICE | 167 |
| ANEXOS | 171 |

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1.1. A cadeia global de suco de laranja..... | 26 |
| Figura 1.2 Exportações brasileiras de suco de laranja em toneladas | 37 |
| Figura 1.3 Consumo de suco de laranja por continente | 38 |
| Figura 1.4 Exportações brasileiras de suco não concentrado por ano civil (em tonelada)..... | 40 |
| | 40 |
| Figura 2.1 Quadro: doenças na citricultura paulista..... | 51 |
| Figura 2.2 Quadro: especificidades na reprodução das espécies de <i>citrus</i> | 53 |
| Figura 2.3 Quadro: organização da cadeia produtiva da laranja | 67 |
| Figura 3.1 Rede simplificada de combate ao <i>greening</i> | 85 |
| Figura 3.2 Definição do ponto de passagem obrigatória..... | 86 |
| Figura 4.1 Quadro: histórico dos produtores entrevistados..... | 106 |
| Figura 4.2 Quadro: caracterização da produção e do mercado de atuação dos produtores..... | 108 |
| | 108 |
| Figura 4.3 Gráfico: variação dos preços recebidos entre 1999 e 2009 - laranja posta na indústria..... | 111 |
| Figura 4.4 Quadro: organização da produção de laranja..... | 113 |
| Figura 4.5 Estratificação dos produtores pela quantidade de árvores | 129 |
| Figura 4.6 Área plantada de laranja no estado de São Paulo em hectares | 130 |
| Figura 4.7 Volume de produção de laranja (caixas de 40,8 kg)..... | 131 |
| Figura 4.8 Regiões produtoras de laranja no estado de São Paulo..... | 132 |
| Figura 4.9 Valor da terra nua de primeira nas regiões de Bauru e Limeira | 135 |

Tabelas

| | |
|---|-----|
| Tabela 1.1 Indústrias processadoras de suco organizadas por número de extratoras no Estado de São Paulo | 29 |
| Tabela 1.2 Produtores versus número de árvores no cinturão citrícola em 2009..... | 31 |
| Tabela 4.1. Produção e produtividade cultura da laranja no estado de São Paulo | 119 |
| Tabela 4.2 Evolução da produção de laranja: EDR tradicional x Nova EDR..... | 133 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABECITRUS - Associação Brasileira dos Exportadores de Cítricos
ACIESP - Associação de Citricultores do Estado de São Paulo
ANIC - Associação Nacional das Indústrias Cítricas
ANT- Actor Network Theory
APEX - Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos
ARS/USDA- Serviço de Pesquisa Agrícola do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos
ASSOCITRUS – Associação Brasileira de Citricultores
BNDES- Banco nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRICs- Brasil, Rússia, Índia e China
CACEX- Câmara de Comércio Exterior do Brasil
CADE - Conselho Administrativo de Defesa Econômica
CANECC - Campanha Nacional de Erradicação do Cancro Cítrico
CATI- Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CCSM- Centro de Citricultura Sylvio Moreira do Instituto Agrônomo de Campinas
CDA- Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo
CIRAD- Centro Francês de Cooperação Internacional em Pesquisa Agropecuária para o Desenvolvimento
CitrusBR- Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos
CNPq- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento
CVC - Clorose variegada dos citros
CTNBio - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
CTV – *Citrus* Tristeza Virus
EMBRAPA -Empresa Brasileira de Agropecuária
ESALQ -Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
FAESP- Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo
FAPESP- Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo
FCOJ- *Frozen Concentrated Orange Juice*

FETIASP - Federação dos trabalhadores nas indústrias de alimentação do estado de São Paulo
FUNDECITRUS - Fundo de Defesa da Citricultura
GCC- *Global Commodity Chains*
HLB- *Huanglongbing*
IAC- Instituto Agronômico de Campinas
IB – Instituto Biológico de São Paulo
IBD- Instituto Biodinâmico
ICONE- Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais
IEA- Instituto de Economia Agrícola
IMAFLOA - Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
INs- Instruções Normativas
INRA- Instituto Nacional de Pesquisa Agronômica da universidade de Bordeaux na França
MAPA Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MARKESTRAT- Centro de Pesquisa e Projetos em Marketing e Estratégia
MDIC- Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior
MSC- Morte Súbita dos Citrus
NFC- *Not from concentrated*
NYBT - *New York Board Of Trade*
PENSA- Centro de Conhecimento em Agronegócios da Universidade de São Paulo
PIC - Produção Integrada de *Citrus*
SDE- Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça.
SECEX- Secretaria de Comércio Exterior
SINDAG - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos na Defesa Agrícola
SLCC- Suco de laranja Concentrado e Congelado
SNCR- Sistema nacional de Crédito Rural

INTRODUÇÃO

O objetivo desta tese é entender o processo de transformação na cadeia produtiva da laranja no estado de São Paulo a partir da análise das mudanças tecnológicas introduzidas no setor produtor de laranja ao longo dos anos 2000. O estudo foca as mudanças tecnológicas relativas ao combate de doenças na lavoura citrícola, buscando analisar as controvérsias e as relações de poder presentes no processo de apropriação dessas tecnologias pelos diferentes atores.

As atividades que envolvem a produção e distribuição da laranja no país inserem-se dentro da dinâmica da cadeia global de suco de laranja, já que a produção de laranja no Brasil está voltada para a industrialização e para a exportação de suco.

O Brasil é o maior produtor de laranja do mundo. Na safra 2011/2012 o país produziu cerca de 25% da produção mundial (428 milhões de caixas de 40,8kg) e assim como na produção da fruta, o país ocupa o papel de liderança nas exportações mundiais de suco de laranja (CitrusBr, 2012).

O estado de São Paulo concentra a maior parte da produção de laranja do país e ao longo do desenvolvimento da cultura no estado, a produção da laranja sempre esteve suscetível ao ataque de inúmeras doenças e pragas. O aparecimento de doenças nas lavouras citrícolas mediou o desenvolvimento de pesquisas em *citrus* e a adoção de novas técnicas e tecnologias de produção que asseguraram a competitividade produtiva do setor.

Duas questões principais nortearam a realização desse trabalho: (1) entender o conjunto de transformações que a partir dos anos 2000 indicam mudanças na configuração da cadeia produtiva da laranja e (2) como os problemas fitossanitários (doenças) se relacionam com essas transformações.

Dentre as transformações observadas na cadeia produtiva da laranja estão processos de concentração produtiva, tecnificação do processo produtivo¹, migração geográfica da produção, adoção de novas formas de uso do trabalho rural e renegociação das relações contratuais na cadeia.

¹ Neste trabalho entendo tecnificação como o processo de incorporação de técnicas e tecnologias apoiadas em inovações agroindustriais e relacionadas ao controle de doenças de *citrus*.

Dentre as tecnologias analisadas no trabalho estão os defensivos químicos e biológicos utilizados no combate a pragas e doenças citrícolas, as técnicas de produção agrícola (como o adensamento de plantios, irrigação, inspeção e erradicação de pomares) e técnicas agronômicas e biológicas de reprodução de plantas com vistas à produção de mudas geneticamente saudáveis e resistentes a pragas e doenças.

A análise do trabalho se centrou nos atores que desenvolvem, consomem e/ou distribuem essas tecnologias, quais sejam: produtores rurais de laranja, produtores de mudas, indústrias processadoras, indústrias de agrotóxicos, indústrias de fertilizantes, centros de pesquisa e laboratórios, secretaria da agricultura do estado de São Paulo, engenheiros agrônomos e biólogos.

A definição dos atores acompanhou o desenvolvimento das descobertas teóricas e empíricas ao longo da realização do trabalho e direcionou a minha investigação no entendimento das estratégias de combate à doença da laranja conhecida como HLB-*greening*. O *greening* é uma doença causada por bactéria e transmitida por um inseto (*psilídio diaphorina citri*). A doença se espalhou por diversas cidades do estado de São Paulo no ano de 2004 e se agravou ao longo do ano de 2009.

Desde a detecção do *greening* soluções curativas tentam ser encontradas, mas ainda sem êxito. As formas de combate a essa doença constituem o estudo de caso central na tese e me auxiliou a visualizar como as negociações e controvérsias em torno da doença desencadearam um processo de mudança sócio-técnica na cadeia produtiva da laranja.

A realização do trabalho envolveu a utilização de um quadro teórico que buscou combinar duas abordagens conceitualmente distintas: cadeia global de mercadorias (*global commodity chains*) e teoria ator-rede (*actor network theory*).

No intuito de entender a dinâmica das relações produtivas e sociais da cadeia produtiva da laranja, a investigação se apoiou nos estudos de *global commodity chains* de Gereffi (1994) e em estudos que visam entender a complexidade da economia global de autores como Dicken (1998).

A noção de cadeia produtiva fornecida por Dicken (1998) e por Gereffi (1994) orienta o recorte utilizado para a escolha da amostra e permitiu entender a forma como as cadeias

produtivas estão sendo configuradas e reconfiguradas tanto organizacionalmente quanto geograficamente.

Já o referencial da teoria ator-rede de expoentes como Bruno Latour, Michel Callon e John Law, auxiliou a construção analítica do trabalho ao criticar a distinção entre o técnico e o social² enquanto categoria de análise sociológica (Callon, 1992; Latour, 2000), o que possibilitou mapear a rede de atores (humanos e não-humanos) e identificar as transformações relacionadas ao combate de doenças de *citrus*.

A seguir descrevo as duas abordagens utilizadas no trabalho a partir da apresentação de seus conceitos principais e a metodologia utilizada no trabalho correlacionando a trajetória teórica e empírica com as principais questões que nortearam o desenvolvimento do trabalho.

Abordagem teórica

Cadeias globais de mercadorias (*Global commodity chains*)

Os estudos de cadeias globais de mercadorias tratam de entender as transformações na economia mundial decorrentes do processo de globalização a partir do estudo das atividades econômicas de produção e distribuição dos países. Atores-chaves no processo de remodelamento da economia global seriam as corporações transnacionais³ através das suas operações geograficamente extensivas e o Estado através do comércio, dos investimentos estrangeiros e das políticas industriais. O desenvolvimento econômico e social dos países estaria condicionado a sua incorporação no escopo das operações dessas corporações.

Dentre as transformações observadas na economia e relacionadas ao movimento mundial de globalização estão a extensão e a integração funcional das atividades produtivas dos países além das fronteiras nacionais e, conseqüentemente, o surgimento de uma nova dinâmica

² O princípio da simetria generalizada de Callon (1986) estabelece que a construção da ciência e da tecnologia e a construção da sociedade devem ser explicadas nos mesmos termos. A distinção entre o técnico e o social é o resultado e não a causa da estabilização de conjuntos sociotécnicos.

³ Entendidas como firmas que têm o poder de coordenar e controlar operações em mais de um país, mesmo não possuindo a propriedade dessas operações (Dicken, 1998:8).

nas relações inter e intrafirmas caracterizada pela emergência de novos centros de produção global e a ampliação da competição entre os países.⁴

A internacionalização e a globalização da produção das manufaturas e dos serviços seriam facilitadas pela emergência de um novo paradigma técnico-econômico apoiado nas tecnologias da informação e comunicação (TICs), perspectiva que se apoia na noção de paradigma técnico-econômico (TEP) descrito por Perez (1985), segundo o qual cada fase do ciclo estaria associada a uma revolução tecnológica que acompanha o surgimento de um novo sistema sócio-institucional.⁵

Apesar de Gereffi (1994) e Dicken (1998) concordarem de que existam forças poderosas de globalização atuando na transformação da economia mundial, eles entendem que esse processo não leva a um mundo economicamente homogêneo e geograficamente uniforme. Dicken (1998), por exemplo, ao dar ênfase ao espaço e ao local entende que as transformações na economia mundial se expressam de forma específica em diferentes locais e em diferentes indústrias. Sob esses ângulos se situa a importância do estudo das cadeias produtivas.

A produção de qualquer produto e serviço é concebida pelos autores como uma cadeia de produção. A noção de cadeia produtiva descreve a sequência de operações transacionais de produtos e serviços como um processo de operações básicas conectadas por uma série de transações entre um elemento e o próximo, sendo que cada estágio adiciona valor para o processo de produção e distribuição de produtos e serviços. Esse processo flui em duas direções: há o fluxo de matérias-primas e produtos (*input-output*) em direção ao consumidor e há fluxos de informação (demanda dos consumidores) e dinheiro como forma de pagamento pelos produtos e serviços (Dicken, 1998:14). Assim, cada elemento na cadeia de produção depende de vários tipos de *input* tecnológicos e de um sistema financeiro que garanta o investimento necessário de capital

⁴ A globalização pode ser identificada com a emergência de uma nova divisão global do trabalho e de um novo sistema financeiro internacional. Nesse cenário a configuração geográfica estruturada em torno dos conceitos de países centrais, semi-periféricos e periféricos não mais dão conta de explicar o padrão complexo de interação funcional que emerge entre as indústrias e os países internacionalmente dispersos. Observa-se assim, a fragmentação dos processos de produção e a sua realocação geográfica em uma escala global que recorta as fronteiras nacionais (Gereffi, 1994:96; Dicken, 1998:2-3).

⁵ A abordagem desenvolvida por Perez (1985) baseia-se na interpretação de Schumpeter sobre os ciclos de expansão econômica de Kondratiev que os associa ao processo de inovação e difusão tecnológica. Kondratiev foi um economista russo que desenvolveu a teoria de que a economia capitalista mundial passa por movimentos cíclicos a cada 50 anos, momento onde há uma ruptura no equilíbrio econômico. Cada ciclo seria composto de períodos de prosperidade, recessão, depressão e crescimento.

operacional. No entanto, os autores enfatizam que para entender as fontes de estabilidade e mudança de dinâmica nas cadeias globais a análise deve envolver além da distribuição geográfica dos arranjos de produção e as sequências de operações *input-output*, a estrutura de governança entre os vários agentes econômicos, ou seja, como cada cadeia é coordenada, controlada e regulada.

Dessa forma, a análise de cadeias pode ser feita através do mapeamento de três dimensões relacionadas: *input-output* (conjunto de produtos e serviços ligados em uma sequência de atividade econômica), estrutura de governança (relações de autoridade e poder que determinam como recursos materiais, financeiros e humanos são alocados e fluem na cadeia),⁶ e territorialidade (dispersão espacial ou concentração da produção e das redes de distribuição, compostas por empresas de diferentes tipos e tamanhos) (Gereffi, 1994: 97).

As GCC (*global commodity chains*) estariam, portanto, enraizadas em sistemas de produção que ligam atividades econômicas de uma firma com redes tecnológicas e organizacionais que permitem às empresas desenvolver, manufaturar e distribuir mercadorias específicas (Gereffi, 1994:96).

Os autores incorporam a noção de redes de produção (*production networks*) para explicar a complexidade dessas novas interações em um sistema global onde a escala espacial em que essas interações operam é variável e inter-relacionada. As redes consistiriam de um mix de estruturas intrafirma e interfirma de caráter dinâmico e em contínuo estado de fluxo.

A noção de redes de produção utilizada pelos autores concede certa flexibilidade ao estudo das cadeias produtivas, já que a organização e/ou ordenamento das interações dessas cadeias estariam inseridas em um ambiente volátil (o da sociedade globalizada e da informação) com a qual elas interagem.

Essa noção se mostra importante, portanto, em estudos que pretendem investigar processos de transformação/mudança em cadeias produtivas globais, como é o caso dessa tese.

⁶Para Dicken (1998:18) haveria um espectro geográfico e de arranjos organizacionais para coordenar uma cadeia de produção em particular, que em grosso modo se encontram entre o limite da internalização e externalização das atividades produtivas das indústrias. Gereffi (1994) contribui para a análise das estruturas de governança das cadeias produtivas ao identificar duas categorias que ilustram a forma como as indústrias tentam coordenar e controlar as atividades geograficamente dispersas. Assim, haveria cadeias do tipo *buyer driven* (nelas a organização do consumo é o maior determinante de onde e como a manufatura global opera) e *producers driven* (onde padrões de produção modelam o caráter da demanda).

No entanto, essa abordagem abrangente não me ofereceu instrumentais suficientes para entender a dinâmica do processo de transformação na cadeia produtiva da laranja e o papel nela desempenhado pelas doenças (um ator não humano). Para tal eu me orientei pela noção de redes fornecida por outra abordagem teórica: a teoria ator-rede, a qual descrevo a seguir.

Teoria ator-rede (*Actor network theory*)

A teoria ator-rede surge como uma das abordagens dentro da chamada nova sociologia da ciência. Dentre seus principais expoentes estão Bruno Latour, Michel Callon e John Law. Os primeiros trabalhos realizados por esse conjunto de autores tinham por característica o interesse pelo conteúdo do conhecimento científico e a oposição à concepção positivista do conhecimento que considera a ciência neutra e detentora do conhecimento válido.

De acordo com Mattedi (2006:192) uma das principais contribuições da teoria ator-rede dentro da nova sociologia da ciência foi a generalização da aplicação do princípio da simetria desenvolvido por David Bloor.⁷ Ao não separar o social do natural enquanto categoria de análise sociológica a teoria permitiu transcender o dualismo entre contexto e conteúdo que dificultava a análise do problema do conhecimento.

No entanto, a teoria, bem como a aplicação do princípio da simetria generalizada, não ficou circunscrita ao problema da construção do conhecimento científico e a metáfora das redes passou a ser utilizada para representar o ordenamento da sociedade e das relações. De acordo com Law (1992:1) a teoria ator-rede “é um corpo de escritos teóricos e empíricos que trata das relações sociais, incluindo poder e organização, como efeitos de redes”. O social seria o efeito gerado em redes, mas essas redes não seriam formadas apenas por atributos humanos, mas por certos padrões de materiais heterogêneos que incluem indivíduos, máquinas, textos, dispositivos, etc (Law, 1992:1-2).

Assim, a ideia é que nas redes as relações se estendem a não-humanos, uma vez que “o que se ensaia na esfera social é reexportado para os não-humanos, assim, como o que se aprendeu de não-humanos é retomado para reconfigurar pessoas” (Latour, 2001:242). Essa ideia

⁷ O princípio de simetria de David Bloor (fundador do programa forte em sociologia do conhecimento) pressupõe que os mesmos tipos de causas devem explicar as crenças verdadeiras e as crenças falsas. Os autores da ANT generalizam o princípio ao tratarem da mesma maneira a sociedade e a natureza. Assim, a construção do material e do social devem ser explicados nos mesmos termos.

dá origem ao termo sócio-técnico, em que as formas de organização social revelam-se inseparáveis das técnicas, daí a impossibilidade para Latour (2001:243) de termos um artefato que não incorpore relações sociais, bem como a impossibilidade de definir estruturas sociais sem explicitar o amplo papel nelas desempenhado por “não-humanos”.

Os autores da ANT utilizam o termo coletivo (de humanos e não-humanos) em substituição ao termo sociedade como forma de superar a distinção entre natureza e sociedade (Latour, 2001).

Quanto ao termo ator-rede, esse é utilizado para representar a ideia de que a rede é formada por uma série de interconexões heterogêneas que constituem a capacidade de atuar (*agency*) de um ator. Por isso, todo ator seria formado pelo perfil associativo de outros elementos, sua existência é relativa, o que significa que ele/a nunca age sozinho/a, mas sob a influência das redes (Latour 2001:118). Para representar essa noção híbrida do ator os autores da teoria ator-rede utilizam o termo *actante*.

As redes são a consequência de uma estabilização temporária de um conjunto de forças que se formam a partir de uma série de movimentos estratégicos e de negociações. Esse processo é denominado de tradução (*translation*) e nele se delinea o ator-rede com capacidade de ordenar a rede, ou seja, aquele/a (pessoa, instituição, agência, patógeno, conceito, etc.) com capacidade de traduzir os interesses dos demais elementos da rede em direção ao alcance de um objetivo.⁸

Callon (1986) descreve o processo de tradução a partir de quatro etapas: (1) problematização, (2) interessamento, (3) coordenação de papéis e (4) mobilização. Ao longo dessas etapas se estabelece como tradutor da rede aquele/a que conseguir mobilizar aliados, definir papéis e convencer os outros a desempenhá-los. De forma geral, cada etapa do processo de tradução pode ser explicado da seguinte maneira:

- Problematização (*problematization*) – envolve a interdefinição de um conjunto de atores de forma a estabilizá-los no ponto de passagem obrigatório da rede de relações que pretendem construir.⁹ O ator (tradutor) tenta se tornar indispensável para os demais criando uma

⁸ Para Law (1992) o processo de tradução descrito na teoria ator-rede ilustra a situação em que certas entidades controlam outras, aquilo que denominou de “mecânica do poder”.

⁹ Ponto de passagem obrigatória é um jargão militar que designa aqueles que possuem uma capacidade de se fazerem indispensáveis, de ocuparem posições privilegiadas, já que o objetivo é inalcançável sem eles (Latour, 2001:220).

geografia de pontos de passagem obrigatória por onde as entidades que desejam continuar a existir e se desenvolver são forçados ou convencidos/as a passar (Callon, Law, Rip, 1986).

- “Interessamento” (*interessment*) - grupo de ações pelas quais uma entidade tenta impor e estabilizar os atores definidos na problematização. Diferentes dispositivos são usados para implementar e impor essas ações, o que Callon (1986:70-71) chama de “dispositivos de interessamento (*devices of interessment*) ou como os aliados são estabilizados”. As relações de poder são construídas nas relações presentes na rede e os dispositivos de interessamento revelam essas relações na maneira pelas quais os atores são controlados e obrigados a se manterem em suas alianças. Vale ressaltar que dentre os dispositivos utilizados estão as inscrições (*inscriptions*), ou seja, a incorporação de padrões sociais e de relações de poder no material, que podem assumir a forma de artefatos técnicos, textos e argumentos. As inscrições permitem agir sobre os outros à distância, pois tornam possível a construção de ligações entre as entidades existentes e a formação de novas entidades (Callon, Law, Rip, 1986:10-11).

- Definição e coordenação de papéis (*enrolment*) - processo no qual um conjunto de papéis inter-relacionados são definidos e atribuídos aos atores que os aceitam.

- Mobilização (*mobilization of allies*) - alcançada quando há a definição do tradutor na rede e o fechamento de controvérsias. Controvérsias são entendidas como toda manifestação que contesta a representatividade do ator e seu fechamento ocorre quando o ator representante¹⁰ está numa situação em que não pode ser julgado ou questionado.

Em função de controvérsias estabelecidas no processo de tradução da rede as associações estão o tempo todo sendo redefinidas e trazendo novos elementos para a rede (Callon, 1994). Um evento ou um ator que interfere na ocorrência de qualquer ação na rede é denominado de mediador (Latour, 2001).

No entanto, quando a mobilização é bem sucedida e o consenso é alcançado, as margens de manobra ficam cada vez menores, fortemente delimitadas. Isso é o que Callon (1992) chama de “rede convergente”, ou seja, uma rede em que há um forte grau de alinhamento e de coordenação. A coordenação da rede pode ser forte ou fraca, dependendo da existência de regras e normas. Seu objetivo é “reduzir o universo de possíveis atores através da organização de

¹⁰ O ator representante é o tradutor, pois ele/ela servirá como porta-voz dos demais ao traduzir os seus interesses em um objetivo comum.

atribuições e limitando o número de transações estáveis” (Callon, 1992:86). Já o grau de alinhamento depende dos resultados da tradução, será forte quando as traduções forem exitosas.

Isso demonstra que a capacidade de atuar (*agency*) tem níveis, cresce ou diminui de acordo com o poder de representação do ator (porta-voz) em relação aos demais elementos. Se o ator falhar em mobilizar as intenções, objetos e processos da maneira que foi “acordado” ou interpretado, a rede fica enfraquecida.

Para Law (1992:5) sempre que uma rede se torna convergente, ela desaparece, sendo substituída pela própria ação e pelo/a ator/a, aparentemente único desta ação. É nesse momento que se pode falar que o/a ator/a é um efeito produzido da rede. O autor chama esse efeito de aparecimento da unidade e desaparecimento da rede de “pontualização”. A pontualização oferece resistência, mas as alianças formadas podem a qualquer momento ser contestadas.

Metodologia

O assunto principal a nortear o desenvolvimento original da tese foi a emergência ao longo dos anos 2000 de um conjunto de transformações que indicavam mudanças na configuração da cadeia produtiva da laranja no estado de São Paulo.

Dentre as principais transformações foram verificados processos de:

- Concentração produtiva, a partir da redução da área produtiva dedicada ao cultivo da laranja, da ampliação dos pomares industriais e da diminuição do número de pequenos produtores

- Crescente tecnificação do processo produtivo a partir da criação de novas tecnologias e formas de organizar a produção citrícola

- Migração geográfica da produção para novas áreas do estado de São Paulo

- Adoção de novas formas de uso do trabalho na colheita da laranja

- Processos de reorganização institucional e mudanças no quadro de entidades representativas do setor

Nesse momento inicial meu objetivo era entender esse processo de transformação. Para tanto, me apoiei nos estudos de cadeias globais de mercadorias, uma vez que a produção de suco de laranja no Brasil é voltada para o exterior e a sua cadeia produtiva opera cada vez mais a

partir da integração entre atividades de produção e distribuição dispersas internacionalmente, inserindo-se no que Gereffi (1994) e Dicken (1998) chamam de cadeia global.

A abordagem de cadeia global permitiu visualizar as atividades econômicas de produção e distribuição da cadeia produtiva da laranja e entender a dinâmica das relações produtivas e sociais dessa cadeia tanto organizacionalmente quanto geograficamente. Enquanto o trabalho de Gereffi (1994) forneceu um mapeamento da cadeia produtiva, o trabalho de Dicken (1998) permitiu a construção de um cenário macro das transformações sofridas na cadeia produtiva da laranja com ênfase nas formas de governança e nos atores.

A construção desse cenário teórico orientou inicialmente o recorte utilizado para a escolha da amostra dos atores que compõem a cadeia produtiva. Dessa forma, a unidade de análise do trabalho se centrou inicialmente nos atores que participam das atividades de produção e distribuição de suco de laranja no Brasil, conforme ilustrado na figura 1.1 que apresenta a cadeia global de produção de suco de laranja.

Na figura 1.1 são ilustradas as atividades de produção e processamento de suco de laranja no Brasil, bem como a distribuição do produto no exterior. Também estão indicadas as relações de autoridade e poder (governança) que se formam na cadeia e o contexto globalizado e volátil (decorrente do encurtamento dos ciclos de inovação tecnológica) onde estão inseridas essas relações.

Após a realização dessa investigação inicial, no ano de 2009 procedi ao levantamento de dados primários em pesquisa de campo. Entre os anos de 2009 e 2010 realizei 10 entrevistas. Essas entrevistas foram conduzidas com diferentes atores e em diferentes locais, como fazendas, sítios, chácaras, casas e escritórios. Dentre os atores entrevistados estão: produtores rurais, representantes de produtores, cooperativa de produtores e centro de pesquisa e tecnologia de combate à doenças citrícolas distribuídos pelas seguintes cidades do estado de São Paulo: Campinas, Limeira, Matão, Araraquara, Bebedouro, Itapetiniga e Itápolis.

Todas as entrevistas foram realizadas pessoalmente a partir de questionários abertos e definidas em torno de três temas principais: entender as principais transformações técnicas em andamento na organização da produção de laranja, entender como as tecnologias são usadas e apropriadas pelos diferentes atores na cadeia e entender o papel desempenhado pelas doenças na utilização das tecnologias e na organização do processo produtivo.

De forma geral, baseei-me em uma amostra intencional para a seleção dos entrevistados. Os critérios para a seleção dos entrevistados foram o tipo de ator, o tipo de tecnologia utilizada e o seu papel na cadeia. Quanto ao tipo de ator criei quatro categorias: (1) pequenos e médios produtores rurais, (2) grande produtor rural que aplica e utiliza as técnicas mais avançadas no processo de produção de laranja, (3) grande produtor rural que atua na industrialização de suco de laranja e (4) instituições que exercem grande influência na coordenação e regulação da cadeia produtiva.

No que concerne ao tipo de tecnologia, busquei analisar as técnicas e tecnologias mais avançadas na organização da produção e no controle de pragas e doenças, assim como tecnologias alternativas que incluem métodos de produção orgânica.¹¹ Quanto aos papéis exercidos, o trabalho se centrou nos atores que produzem laranja, nos que produzem e distribuem suco de laranja e nos atores que desenvolvem, produzem e distribuem tecnologias para o controle e combate de doenças citrícolas.

Dessa forma, entre os anos de 2009 e 2010 visitei sete propriedades dedicadas à produção de laranja no estado de São Paulo e pertencentes a diferentes extratos de produtores. A diferenciação dos produtores se deu a partir da classificação entre pequeno, médio e grande produtor. Essa definição foi baseada na auto-declaração dos entrevistados e estimada com base nas quantidades de caixas de laranja produzidas anualmente, assim nesse trabalho são considerados pequenos produtores aqueles que produzem até 100 mil caixas de laranja, médios produtores aqueles que produzem acima de 100 mil e grandes produtores que produzem acima de 1 milhão de caixas.

Realizei entrevistas com quatro pequenos e médios produtores: três pequenos produtores na cidade de Limeira e Itápolis e um médio produtor na cidade de Limeira.

Quanto aos grandes produtores entrevistei o gerente da fazenda Cambuhy na cidade de Matão que emprega as técnicas mais avançadas de produção de laranja e a fazenda Citrovita em Itapetininga que atua no processamento de suco de laranja concentrado e congelado.

¹¹ Por tecnologias alternativas me refiro ao modelo de produção cujas relações de poder buscam privilegiar a produção em menor escala e sem o uso de insumos industriais prejudiciais ao meio ambiente e que se opõe, portanto, ao modelo de produção “tradicional” ou “moderno” cujos processos de produção agrícola se baseiam em extensas monoculturas e na utilização maciça de insumos químicos industriais.

Com o objetivo de investigar diferentes processos de produção de laranja e os tipos de tecnologias utilizadas, principalmente no combate a doenças citrícolas, entrevistei o gerente de negócios da Coagrosol (Cooperativa dos Agropecuaristas Solidários) na cidade de Itápolis, que trabalha com a venda de suco de laranja orgânico para o mercado europeu e com a funcionária responsável pelo setor de comunicação interna do Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura) que atua na realização de pesquisas científicas e tecnológicas sobre pragas e doenças da citricultura, visando o controle das doenças, bem como a transferência de tecnologia para o citricultor.

Também realizei entrevistas com dois representantes de produtores rurais com o objetivo de identificar as principais reivindicações dos produtores, as dificuldades relatadas na obtenção e uso de tecnologias e questões acerca do relacionamento dos produtores com os demais atores da cadeia. Dessa forma, foram entrevistados o presidente do sindicato rural da cidade de Campinas e o presidente da Associação Brasileira de Citricultores (Associtrus) na cidade de Bebedouro.

Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas, sendo que sempre ao final de cada entrevista as impressões sobre a entrevista e o entrevistado eram anotadas em um caderno. Vale ressaltar que as entrevistas realizadas com os produtores foram conduzidas nos moldes prescritos em estudos etnográficos o que me forneceu um conjunto de dados biográficos que constam no apêndice da tese. Essas informações facilitaram a conversação e exploração dos temas selecionados. As entrevistas realizadas com os representantes de instituições basearam-se principalmente na utilização de questionário aberto.

A diferença nos métodos de coleta de dados é resultado do desdobramento da descobertas teóricas e empíricas ao longo da realização do trabalho. Inicialmente a minha preocupação em entender as transformações na cadeia citrícola fez com que eu direcionasse minha pesquisa de campo para os produtores rurais, uma vez que esses estão diretamente ligados ao processo produtivo. No entanto, durante a realização dessas entrevistas o tema doença apareceu de forma recorrente na fala dos entrevistados o que despertou o meu interesse em investigar a relação das doenças com as transformações na cadeia. No momento em que passei a traçar a rede de combate a doenças, novos atores foram incorporados na pesquisa. Esses atores foram incorporados conforme eram citados pelos demais durante a realização da pesquisa de

campo e também como resultado da utilização do quadro teórico da ANT (*actor network theory*), uma vez que, os elementos da rede se interdefiniram ao longo do processo de tradução que eu estava acompanhando. Essa reflexão aponta para o que Law e colegas (2011) denominam de a “performatividade” do método de pesquisa (ou *the double social life of methods*), pois ao mesmo tempo em que o método auxiliou na construção da realidade a qual eu me dediquei a investigar ele também se definiu ao longo desse processo de investigação.

Dessa forma, a partir da seleção, recrutamento e fala dos entrevistados ficou evidente a centralidade da questão fitossanitária na cadeia produtiva da laranja, principalmente em função do surgimento no ano de 2004 de uma grave doença conhecida como *greening*. O aparecimento dessa doença fomentou uma série de conflitos entre produtores rurais de laranja e o Fundecitrus¹² (Fundo de Defesa da Citricultura) em torno das formas de combate à doença. Por isso passei a me interessar em entender como as doenças e os conflitos envolvidos no seu combate se relacionavam com as transformações observadas na cadeia produtiva da laranja.

A abordagem oferecida pela ANT permitiu que eu entendesse a rede de relações que ligavam essas duas questões. Em termos analíticos me aproprio de duas noções-chave da ANT: a não distinção entre o técnico e o social e a noção de tradução como o processo de ordenamento da realidade social (ou seja, das redes).

Os dois conceitos permitiram que eu observasse, respectivamente, as relações micro a partir da incorporação de novos atores e a dinâmica que conformava uma nova realidade na cadeia produtiva da laranja a partir do surgimento de uma doença. Essa abordagem foi viabilizada porque a ANT parte de uma concepção ontológica de que a realidade é performada, ou seja, de que todos os atos são efeitos relacionais de associações materiais heterogêneas que assumem a forma de redes.

Ao utilizar a teoria ator-rede em conjunto com a noção de cadeias globais desejo salientar que há um conflito nessas abordagens no que diz respeito ao papel das estruturas, das relações de poder e dos atores na conformação da realidade social. Enquanto a noção de GCC

¹² O Fundecitrus foi criado em 1977 através da união de citricultores e indústrias processadoras para assegurar a sanidade do parque citrícola paulista. O Fundo atua no estado de São Paulo no levantamento amostral de pragas e doenças e na realização de pesquisas científicas e tecnológicas sobre pragas e doenças da citricultura, visando seu controle e a transferência de tecnologia para o citricultor (Fundecitrus, 2011).

parte da ideia da existência de uma macroestrutura (o capitalismo global) modelando a economia e de um poder incorporado nas corporações transnacionais, os teóricos da ANT preferem não assumir de antemão a existência de estruturas e relações de poder específicas, ou seja, preferem não assumir quais relações são as mais relevantes. Dessa forma, para a ANT não há uma macroestrutura na sociedade separada da microestrutura, já que ambas são feitas do mesmo material. Ambas residem na rede de associações materiais heterogêneas, da mesma forma as relações de poder que são construídas ao longo da formação das redes sendo, portanto, efeito e não causa das redes (Latour, 2005; Law, 1992).

Os autores da ANT mudam o foco de poder atribuído a um ator para o poder que é construído nas relações híbridas presentes na rede e que, por sua vez, permitem o alcance de um determinado objetivo. Isso nos leva a entender as diferenças no que diz respeito ao papel da agência (ação dos atores). A ANT diz que para agir o ator precisa de uma série de combinações de objetos, processos e pessoas, por isso o ator é sempre uma rede ou a rede é sempre um ator, mas ela não explica o que leva os atores a agirem (Law, 1992). A ANT não utiliza uma teoria da ação social, ou seja, não explica a ação dos atores pelo seu contexto social, ela só faz referência à constituição da ação e observamos isso seguindo o processo de tradução.

De forma geral, os teóricos da abordagem de cadeias de mercadoria global estão preocupados em entender as transformações na economia mundial decorrentes do processo de globalização. Já a teoria ator-rede está preocupada em entender o processo de ordenamento das redes. A abordagem de GCC entende que o que direciona as transformações na economia mundial é a reestruturação do capitalismo através de processos cíclicos de mudanças de paradigma técnico-econômico. Para a ANT o que direciona a mudança é a capacidade de atuar (agência) dos atores-rede e as forças que governam essas redes são construídas ao longo do processo de tradução. Por sua vez, os fatores que permitem o processo de mudança são as controvérsias que desestabilizam (ou re-ordenam) as redes.

Apesar do conflito entre as abordagens, procurei combiná-las usando a noção de cadeia global para estabelecer as “pré-condições” estruturais e de poder na qual a produção de laranja está inserida e, ao mesmo tempo, para caracterizar quais são os atores e as relações de poder (governança) no momento em que as transformações na cadeia ganham força.

Por sua vez, a abordagem da ANT auxiliou a traçar as linhas que unem as transformações na cadeia global de sucos com as questões locais que envolvem a produção de laranja e o controle de doenças no Brasil. Para tanto, foi preciso entender como se dá o processo de transformação em andamento na cadeia produtiva utilizando o conceito de tradução.

O conceito de tradução permitiu que eu visualizasse o re-ordenamento das formas de organização social e técnica dessa cadeia ao longo das controvérsias em torno do combate à doença sem privilegiar o predomínio da tecnologia ou do social sobre esse processo¹³. Dessa forma, pude compreender quais eram os atores, negociações e associações relevantes no processo de transformação ao qual me dediquei a investigar.

Como desdobramento da utilização dessa abordagem metodológica tracei as redes que se formaram ao longo do combate às doenças citrícolas desde o começo das atividades comerciais de laranja no estado de São Paulo.

Para compreender a mediação das doenças no processo de transformação da cadeia produtiva me concentrei na exploração das estratégias de combate ao *greening*, fazendo disso o estudo de caso central. De forma geral, o estudo de caso explorado nessa pesquisa visa responder às seguintes questões:

- (1) Quais tecnologias são utilizadas no combate ao *greening*?
- (2) Quais as controvérsias em torno dessas tecnologias?
- (3) Quem são os representantes dessas tecnologias?
- (4) Quais relações de poder essas tecnologias carregam inscritas?

Para responder essas questões me dedico a seguir o processo de tradução (*translation*) em torno do combate a essa doença, ou seja, entender o processo de formação da rede. Para entender o processo de tradução me apoiei principalmente na pesquisa empírica realizada por Callon (1986) *Some elements of a sociology of translation - Domestication of the scallops and the fishermen of St. Briec Bay*, que institui o que o autor denomina de “sociologia da tradução”.

Segui as etapas do processo de tradução descritas por Callon (1986). Na primeira etapa denominada de problematização se define o que Callon (1986) chama de ponto de

¹³ O objetivo era escapar da ideia de que o social e o tecnológico são determinantes, ou seja, que um determina o outro. Essa ideia tem como pressuposto que o social e o técnico são diferentes e, portanto, devem ser tratados separadamente.

passagem obrigatório (PPO), ponto por onde as entidades que desejam continuar a existir e se desenvolver são forçadas ou convencidas a passar. Na tentativa de definir o PPO da rede de combate ao *greening* construí uma matriz (Cf figura 3.2), apoiada no quadro teórico de Callon.

Os elementos cruciais na construção da matriz envolveram a definição da problematização ou do PPO, a interdefinição dos atores em torno desse ponto, a definição dos objetivos dos atores e dos obstáculos encontrados na consecução de seus objetivos. Ao longo desse processo de fusão de objetivos e compartilhamento de interesses o tradutor da rede aparece delineado (Callon, 1986).

A mobilização da rede foi marcada por controvérsias em torno das formas de combate ao *greening*, principalmente em relação às tecnologias que deveriam ser utilizadas. As controvérsias apontavam as tentativas do Fundecitrus de convencer os produtores rurais de laranja a realizarem o combate à doença por meio da realização de inspeções nas plantas, utilização de inseticidas e erradicações de plantas afetadas. A base científica que prega a erradicação dos pomares como única medida eficaz no controle da doença era o ponto crucial da controvérsia, pois era entendida por um conjunto de atores como uma medida muito drástica e que acarretaria na expulsão de produtores com menor escala de produção e sem recursos para realizar a renovação do pomar. Nesse momento, tratamentos alternativos passaram a ser adotados por um conjunto de produtores no intuito de adiar ou eliminar a necessidade de erradicação dos pomares. Esses tratamentos baseiam-se na utilização de técnicas de produção e de produtos (como nutrientes e biodefensivos) que prometem promover a recuperação das plantas afetadas pelo *greening*.

Ao estabelecer como foco de análise as controvérsias geradas em função das formas de combate à doença defini a problematização em torno da seguinte questão: como combater o *greening*? Enquanto a elaboração da resposta encontra-se ao longo da tese, aqui é pertinente delinear as repercussões metodológicas envolvidas nessa questão.

Para a interdefinição dos atores em torno da problematização baseei-me nas informações obtidas nas entrevistas e nas falas e argumentos dos atores disponíveis em textos acadêmicos, jornais e revistas especializadas no tema. Esse processo foi realizado seguindo a

prescrição metodológica da ANT de seguir os atores e descrever as associações para entender o processo e as estratégias utilizadas na construção das redes.¹⁴

A metodologia da ANT se baseia principalmente na utilização de métodos etnográficos e no desenvolvimento de *grounded theory*, uma maneira diferente de entender os fenômenos sociais por meio da análise qualitativa de dados. Seu objetivo é criar teorias conceitualmente densas a partir de dados de diversos tipos e assim capturar a complexidade da realidade social (Strauss, 2003).

Realizei o processo de seguir os atores e as associações por meio de entrevistas, mas principalmente através de um intenso trabalho de pesquisa documental na internet.¹⁵ Coletei informações sobre a doença e observei como, através de textos e comunicação na mídia (*inscriptions*), os atores perpetuavam e ampliavam seus interesses na construção da rede de combate a doenças citrícolas. Os textos constituem uma fonte de dados essencial no processo de entender a construção das redes¹⁶ e acompanhando as matérias e publicações em revistas e jornais disponíveis tanto *online* como em versão impressa pude visualizar os movimentos estratégicos, as táticas de negociações dos atores e a construção de argumentos em torno das formas de combate à doença.¹⁷

Todas as informações levantadas foram organizadas pela data de publicação e foram analisadas a partir da fala dos atores selecionados. Os atores, por sua vez, foram definidos a partir

¹⁴ É interessante observar que o acrônimo ANT em inglês significa formiga e Latour (2005:9) faz alusão à elas para exemplificar como é o trabalho de pesquisa realizado a partir dessa teoria, uma vez que a formiga “exemplifica um viajante cego, simplório, que apenas fareja os trilhos e anda em grupo”.

¹⁵ Vale ressaltar que meu trabalho se beneficiou do acesso a uma grande quantidade de informação disponível em ambiente *online*, o que não seria possível se ele tivesse sido realizado em outro período histórico que não o da “era da informação” (Hobsbawm 1995, Castells, 1999). Por sua vez, a utilização cada vez maior da internet como campo de pesquisa fomentou o interesse dos cientistas sociais em entender o potencial da internet enquanto uma nova ferramenta de coleta de dados e como ela se relaciona com os métodos tradicionais de pesquisa. Para maiores informações sobre o assunto ver Illingworth (2001). A veracidade das informações *online* é ressaltada como um problema de pesquisa para o qual estive atenta.

¹⁶ De acordo com Callon, Law e Rip (1986:11): “O texto constitui uma fonte primordial de dado para qualquer estudo que trata de entender a maneira pela qual os mundos são criados e transformados nos laboratórios, os cientistas mesmos dão particular importância para os textos, tratando-os tanto como objetivo (a publicação de um artigo científico) quanto um meio (uma maneira de construir um mundo e persuadir os demais)”.

¹⁷ Dentre os materiais analisados estão: Revista do Fundecitrus, Manual técnico do Fundecitrus, Informativo do Centro de Citricultura/IAC, *site* e publicações da Associtrus (Associação dos Citricultores Paulistas), *site* e publicações da CitrusBr (Associação Nacional dos exportadores de sucos cítricos), *site* e publicações do Instituto Biológico, acompanhamento de discussões de produtores de citros no Agroblog (blog do agronegócio), Revista Fapesp online, Revista Biotecnologia, Ciência e desenvolvimento, matérias em jornais disponíveis *online*, teses de doutorado e mestrado nas áreas biológicas e agrônômicas disponíveis *online*, Instruções Normativas da Coordenadoria de Defesa agropecuária do estado de São Paulo (CDA).

do seu papel na cadeia, ou seja, pelo que fazem e por sua posição em relação às formas de combate a doenças.

No entanto, vale ressaltar que o processo de construção da matriz (Cf figura 3.2) não foi linear, assim como não é linear o processo de construção do conhecimento, nesse caso dificultado, pois a construção da matriz acompanhou um processo em transformação, ou seja, a tradução da rede. Dessa forma, a sua construção acompanhou o processo de negociação das relações de poder (*interessment*) e dos papéis que seriam exercidos (*enrolment*) na rede de combate ao *greening*.¹⁸

Nesse momento de interdefinição dos atores, alguns atores anteriormente considerados no recorte da cadeia produtiva (figura 1.1) perdem a importância, pois simplesmente não fazem parte da rede que se forma em torno do combate ao *greening*, enquanto outros novos atores são incorporados. A unidade de análise do trabalho se desloca dos atores que atuam na produção e distribuição de suco de laranja para os atores que desenvolvem, consomem e/ou distribuem tecnologias de combate a doenças citrícolas, principalmente o *greening*. A figura 3.1 é uma representação dos principais atores que foram incorporados à análise ao seguir a rede em torno do combate ao *greening*.

Ao longo desse processo de mapeamento dos atores e de construção da rede observei que o Fundecitrus tentava estabelecer-se como o tradutor da rede de combate ao *greening*. O papel de tradutor foi negociado na rede e esse processo envolveu a participação de outros atores (aliados) e a definição do que Callon (1986) chama de *devices of interessmet*, dispositivos usados para impor ações. Dentre os dispositivos utilizados pode-se citar a criação pela Secretaria da Agricultura do estado de São Paulo de instruções normativas (INs) que garantiam a obrigatoriedade dos produtores em seguir as medidas de combate divulgadas pelo Fundecitrus. Assim, para atingir seus objetivos e superar os obstáculos encontrados os atores precisariam passar pelo ponto de passagem obrigatório (PPO): cumprir as instruções normativas de combate ao *greening*.

¹⁸ Os elementos das redes são mutuamente definidos no curso de sua associação. Essa capacidade de autodefinição e autotransformação é marcada pelo fato de que as duas palavras ator e rede estão ligados em um único termo. Um ator-rede se distingue de um simples ator por sua estrutura ou textura que se constitui de uma associação de elementos que foram traduzidos (Callon, Law, Rip, 1986:32).

Na figura 3.1 observa-se como o Fundecitrus conforma uma tríade juntamente com os pomares e o *greening*, que atua como mediador na sua relação com os pomares. Por sua vez, a relação da Secretaria da Agricultura com o *greening* e os pomares é mediada pelo Fundecitrus que ao assinar um convênio com a Secretaria assume a responsabilidade de inspecionar o cumprimento das medidas previstas nas INs pelos produtores. No entanto, a tentativa do Fundecitrus de se estabelecer como tradutor da rede foi fracassada, pois nem todos os atores alistados foram estabilizados no PPO da rede. Um conjunto de produtores rurais, apesar da obrigatoriedade do cumprimento das INs, continuou a resistir às medidas e passou a adotar técnicas de produção, bem como a utilização de produtos alternativos àqueles indicados pelo Fundecitrus na tentativa de adiar o processo de erradicação de pomares. A análise das controvérsias em torno das formas de combate à doença ajudou a entender a natureza dos conflitos e dos interesses em jogo. Os produtores questionavam o repasse progressivo dos custos de controle da doença diante do cenário de crise no mercado mundial de suco e das assimetrias de poder que caracterizam a estrutura de governança da cadeia produtiva da laranja. Dessa forma, os conflitos se revelaram não apenas técnicos, mas também sociais e econômicos.

Com o avanço da doença e a resistência dos produtores em erradicar os pomares, o Fundecitrus abandona as atividades de inspeção e erradicação no campo ao mesmo tempo em que novas técnicas e formas de se organizar a produção de laranja são negociadas no intuito de viabilizar a convivência com a doença. Essas tecnologias e técnicas possuem inscrita uma nova citricultura, onde se delineiam pouco a pouco novos papéis e novos atores.

O resultado da investigação dessas transformações na citricultura paulista foi organizado em cinco capítulos, além desta Introdução.

O capítulo 1 da tese fornece um mapeamento da cadeia global de suco de laranja a partir da descrição de seus atores principais e da estrutura de governança da cadeia. O capítulo inclui a construção de um cenário macro das transformações no mercado mundial de suco que a partir dos anos 2000 parecem indicar uma reorganização de produtos e processos ao longo dessa cadeia produtiva.

O segundo capítulo traz um breve histórico das doenças que mais seriamente afetaram a produção de laranja entre os anos 30 até os anos 2000 mostrando que há uma relação entre o combate a doenças e a constituição da cadeia produtiva da laranja. O resgate das

controvérsias em torno do combate a doenças e da constituição da cadeia produtiva da laranja ajudou a visualizar como as políticas fitossanitárias para o *citrus* estão associadas não só às pesquisas públicas no estado de São Paulo, mas também à organização institucional da cadeia produtiva da laranja e à atuação do Estado seja na formulação de políticas ou na regulação de compra e venda das frutas

No capítulo 3 apresento o estudo de caso central sobre o processo de constituição e transformação das formas de combate ao Huanglongbing - HLB (*greening*) do *citrus* no Estado de São Paulo entre 2005 e 2011. Foi utilizada a teoria ator-rede (*actor network theory*) para seguir o processo de tradução da rede de combate a essa doença, marcado por controvérsias, disputas e alianças. O capítulo ajuda a entender como as doenças mediam o processo de transformações técnicas e a organização social da cadeia produtiva.

No capítulo 4 da tese eu caracterizo o quadro de transformações na produção da laranja a partir de informações colhidas em entrevistas realizadas junto a produtores rurais do estado de São Paulo. No capítulo eu descrevo as principais inovações tecnológicas e na organização produtiva da laranja que parecem indicar mudanças na configuração da cadeia ao longo dos anos 2000. Dentre as mudanças estão processos de concentração das atividades produtivas agrícolas, migração geográfica dos pomares, mudanças nas formas de uso do trabalho e a renegociação das relações contratuais entre os atores.

Na conclusão da tese aponto para o processo de transformação sócio-técnica na cadeia produtiva da laranja, principalmente como resposta à intensificação do controle de doenças de *citrus*. Através da realização do estudo de caso sobre o HLB *greening* foi possível verificar que o modelo de controle de doenças adotado no setor está em questionamento. As políticas fitossanitárias ao desconsiderarem as questões sociais e econômicas em jogo nessa cadeia produtiva não conseguiram alcançar êxito no controle da doença, que se alastrou pelo estado de São Paulo. Apesar do modelo de controle baseado na erradicação de plantas e na utilização intensiva de agroquímicos apresentar sinais de esgotamento, modelos alternativos esbarram nos padrões competitivos do setor apoiado em processos agrícolas “modernos” e que atendem às exigências industriais da cadeia produtiva de sucos. Diante desse quadro e da assimetria de poder que caracteriza a relação entre os atores dessa cadeia, seja no que concerne à compra e venda das frutas ou à formulação de políticas fitossanitárias, assiste-se a mudanças na

estratificação dos produtores a partir da exclusão progressiva daqueles que não conseguem se adequar às novas exigências competitivas, quais sejam: a ampliação da produtividade por área através da adoção de novas técnicas e formas de organização produtiva e a aquisição de terras localizadas em regiões menos sujeitas ao ataque de doenças. É nessa característica que reside a maior parte das controvérsias e dos conflitos dessa cadeia produtiva.

1. A CADEIA PRODUTIVA DE SUCO DE LARANJA: ATORES E GOVERNANÇA

Este capítulo apresenta os principais atores da cadeia produtiva do suco de laranja no Brasil e as relações estabelecidas entre eles. Como as atividades de produção de laranja (voltadas para a industrialização do suco e sua exportação) estão inseridas em uma cadeia global, discuto também as transformações no mercado mundial do suco a partir dos anos 2000, que apontam para mudanças relativas a produtos e processos.

1.1 A Cadeia produtiva de suco de laranja no Brasil

Desde os anos 80 o Brasil lidera o ranking da produção mundial de laranja, sendo responsável por aproximadamente 25% da produção mundial da fruta. Depois do Brasil, os maiores produtores de laranja são os Estados Unidos, China, Índia, México, Egito e Espanha, totalizando 68% da produção total de laranja no mundo¹⁹ (CitrusBr, 2012).

Da produção total de laranja no Brasil 80% destinam-se à industrialização, enquanto somente os 20% restantes são vendidos na forma *in natura*, (IEA, CATI, CONAB, 2010)²⁰.

Em 2009 o país exportou 98% do suco que produziu, o que mostra como a produção de laranja no Brasil está voltada para o exterior (Neves *et al*, 2010). O baixo consumo de suco industrializado no Brasil deve-se à facilidade de acesso à fruta e à preferência pelo consumo de suco fresco (espremido na hora). O suco de laranja representa 35% do total do consumo mundial de sucos e os maiores mercados consumidores são os EUA, a União Européia e a Ásia (CitrusBr, 2012).

O suco de laranja chega ao consumidor em três formas distintas: integral, concentrado e reconstituído. O principal produto comercializado mundialmente é o suco de laranja concentrado e congelado (SLCC), mais conhecido pela sigla inglesa FCOJ (*frozen concentrated orange juice*)²¹. Já o suco de laranja integral pasteurizado ou NFC (*not from*

¹⁹ A produção está concentrada em países de clima tropical e sub-tropical propícias ao desenvolvimento da cultura, pois apesar das possibilidades criadas com o avanço da tecnologia, o clima ainda exerce grande influência na produção das frutas.

²⁰ Na industrialização, além da produção de sucos são comercializados os subprodutos da laranja como: farelo de polpa cítrica, óleos essenciais, líquidos aromáticos, etc.

²¹ No processo industrial de fabricação do FCOJ a água e demais componentes voláteis da laranja, como óleo e essências são retirados do suco através de evaporação. Em seguida, o suco é congelado e armazenado em tanques

concentrated) é vendido pronto para consumo e seu sabor se assemelha ao do suco fresco (espremido na hora)²². Há ainda os néctares e os refrescos à base de laranja, considerados outra categoria de suco, pois neles há baixa concentração de suco de laranja e a adição de açúcares.

O Brasil é o maior exportador mundial de suco concentrado e congelado (FCOJ). De acordo com dados de Neves *et al* (2010) em 2009 o país era responsável por 50% da produção mundial do suco e detinha 85% de participação no mercado mundial de suco de laranja concentrado e congelado. O principal destino das exportações brasileiras é a Europa, para onde vão mais de 70% das exportações. Em segundo lugar estão os Estados Unidos para onde são destinados 20% da produção do suco, Japão e China figuram em terceiro e quarto lugar, consumindo respectivamente 3% e 2% da produção brasileira. O percentual restante divide-se entre 82 países. Vale ressaltar que existem países europeus que importam o suco de laranja brasileiro e re-exportam a outros destinos, como é o caso da Holanda, da Alemanha, da Bélgica e da Suíça.

A produção do suco de laranja no Brasil é geograficamente concentrada no estado de São Paulo. O estado de São Paulo é o maior produtor de laranja responsável por cerca de 80% da produção de laranja no país (CONAB, 2011). Na safra 2001/12 a produção comercial do estado foi estimada em 375,743 milhões de caixas de 40,8 kilos (CONAB, 2011). Outras regiões produtoras são o Triângulo Mineiro, que complementa a produção do estado de São Paulo (destinada majoritariamente ao processamento), a Bahia, o Sergipe e Paraná, que destinam a maior parte de sua produção para o mercado *in natura*.

As indústrias processadoras também se concentram no estado de São Paulo devido à proximidade com a produção da fruta. A proximidade das fábricas é importante devido aos custos de transporte e tempo de entrega da fruta.

Apesar de concentrada em São Paulo, as atividades econômicas da cadeia, no que diz respeito à produção e distribuição, são integradas globalmente, conformando o que Gereffi, (1994) e Dicken (1998) chamam de cadeia global.

refrigerados onde pode ser estocado por um período de até dois anos, sendo que para o consumo final é necessária a adição de água. Vale ressaltar que quando a adição de água é realizada em processo industrial este suco é chamado de reconstituído.

²² De forma a eliminar microorganismos nocivos e tornar possível seu armazenamento por até um ano, o suco passa por um tratamento térmico (a pasteurização) que consiste no aquecimento e resfriamento do suco (CitrusBr, 2012).

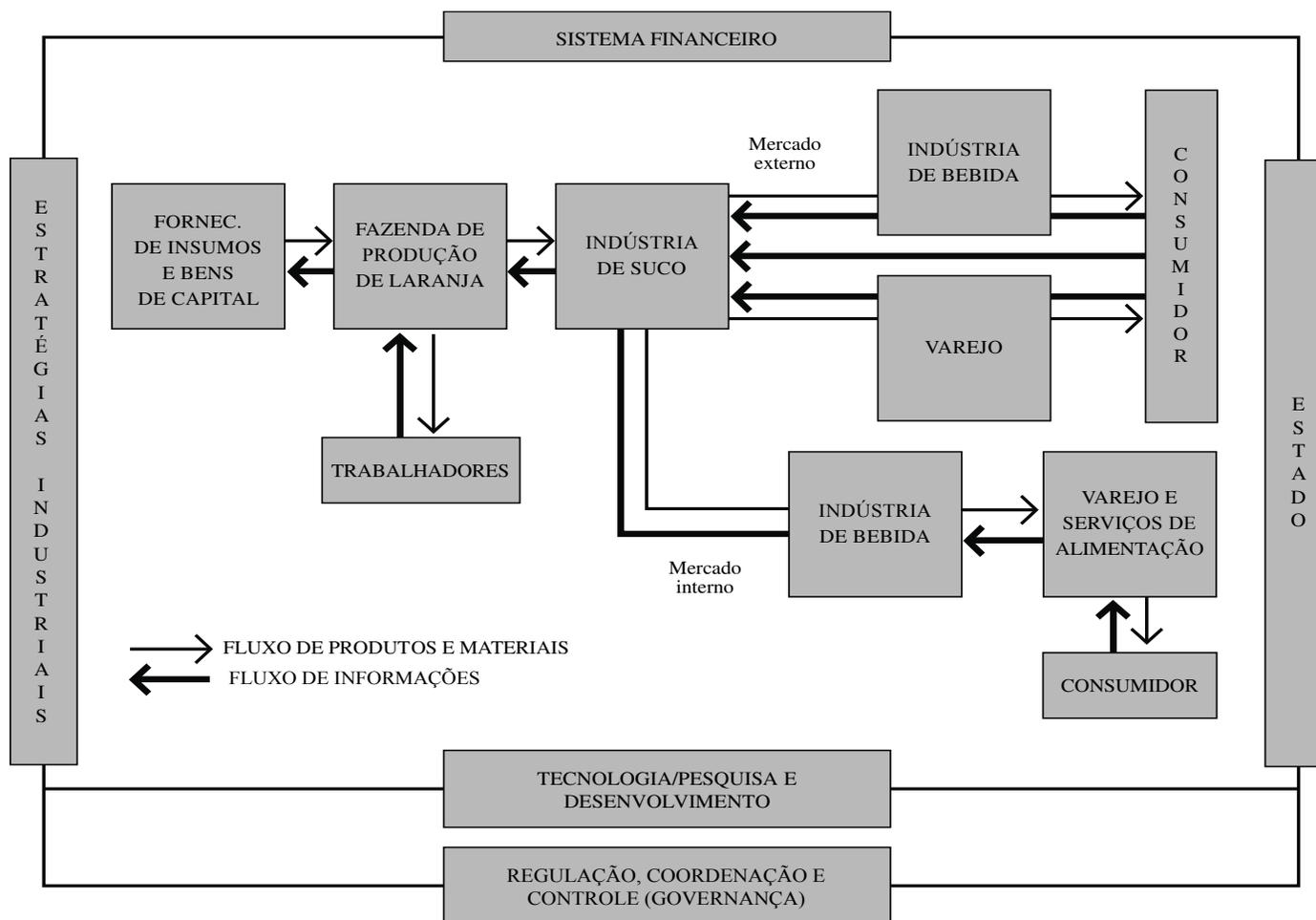
De acordo com categoria criada por Gereffi (1994) podemos dizer que a cadeia produtiva de laranja é uma cadeia do tipo *buyer-driven*²³, pois é intensiva em trabalho e tem a sua organização industrial dirigida pelos grandes compradores, operando de acordo com a organização do consumo, ou seja, nesse tipo de cadeia os “*global buyers*” podem exercer um grande controle sobre as atividades espacialmente dispersas, mesmo quando não possuem a propriedade das atividades de produção, transporte, etc.

A figura 1.1 apresenta a cadeia global de suco de laranja com ênfase nos atores que participam das atividades de produção e distribuição de suco de laranja, levando em conta também os processos de transformação nessa cadeia ao incorporar as estratégias das firmas, do Estado e o papel da tecnologia.

A seguir são apresentados os atores envolvidos nas atividades de produção e distribuição de suco de laranja a jusante e a montante da cadeia.

²³ Uma cadeia *buyer-driven* tem por característica o fato de possuir uma rede de produção descentralizada em uma variedade de países exportadores tipicamente localizados nos países em desenvolvimento e responderem ao controle dos grandes compradores internacionais como varejistas, comerciantes de marcas próprias (brand-named merchandisers) e *trading companies*.

Figura 1.1 Cadeia Global de Suco de Laranja



Fonte: Elaboração própria baseada em Dicken (1998) e em dados de Neves & Marino (2002).

Varejo - os grandes varejistas como redes de supermercados, mercearias e também os serviços de alimentação (*fast food*) são os grandes compradores na cadeia. Dados de 2009 apontam que há concentração nesse segmento, uma vez que nos dez maiores mercados do suco brasileiro, as cinco maiores redes varejistas (Walmart, Carrefour, Tesco, Metro Group e AEON) dominam mais de 50% das vendas (Neves *et al*, 2010). Entre as redes de *fast food* estão: Mcdonalds, KFC, Subway, Burguer King, dentre outros.

O varejo europeu é o maior mercado consumidor. Ele exerce grande influência na cadeia e aumenta sua influência sobre ela ao praticar estratégias como a venda de suco a partir de marcas próprias (Neves & Marino, 2002). Na Europa ocidental, por exemplo, 66% do suco de laranja é vendido com as marcas do próprio varejo (Neves *et al*, 2010).

Indústria de bebida no exterior - outro grande comprador no mercado externo e que se localiza próximo da ponta do mercado consumidor. Dentre os mais importantes envasadores e distribuidores de bebidas estão empresas multinacionais como Coca-Cola, PepsiCo, Nestlé, Dole, Procter & Gamble. Há concentração nesse segmento, uma vez que apenas 35 envasadores compram 80% da produção anual mundial de suco de laranja no Brasil e nos Estados Unidos, sendo que os quatro maiores envasadores detêm 75% do mercado (Neves *et al*, 2010). Coca-Cola (dona das marcas *Minute Maid* e *Dell Valle*) e PepsiCo (dona da marca *Tropicana*) são os maiores distribuidores de suco de laranja para as principais redes de *fast food* do mundo.

De acordo com Neves & Marino (2002) os envasadores e distribuidores também exercem forte influência na coordenação da cadeia. Essas empresas possuem um trabalho de *marketing* bastante agressivo e executam todas as funções básicas de distribuição do suco brasileiro (compram, re-processam o suco concentrado, fazem estoques, transporte, adicionam marca, realizam força de vendas, pesquisa de marketing, embalagens, negociações, financiamentos, etc).

Indústria de bebida no mercado interno - há os envasadores que distribuem o suco pasteurizado (*not from concentrated*) em caixas para o mercado externo e interno. O suco pasteurizado por se assemelhar ao suco fresco torna-se atrativo para o consumo no mercado interno. Nele a distribuição e comercialização pode se dar através de indústrias alimentícias como *Nestlé*, *Danone*, *Leco* e *Batavo* e através de grandes redes de varejo como *Carrefour*, *WalMart* e grupo *Pão de Açúcar* que comercializam com marcas próprias. (Neves & Marino, 2002). Há

casos de integração vertical entre as processadoras e envasadores no mercado interno e casos em que as indústrias de bebidas compram o suco das indústrias de processamento já com a marca, responsabilizando-se apenas pela distribuição e transporte.

Indústria processadora de suco - no total são dezessete indústrias de processamento no Estado de São Paulo, no entanto, apenas três empresas (Citrosuco-Citrovita, Cutrale e Coinbra-Dreyfuss) são responsáveis por mais de 70% do processamento de suco do país, conformando o que alguns autores chamam de oligopólio concentrado²⁴ (BARBOSA, 2008). As treze empresas restantes são formadas por pequenas e médias empresas.

A empresa líder de mercado resulta da aquisição entre as empresas Citrosuco, empresa de capital nacional pertencente ao grupo Fischer e Citrovita do grupo Votorantin. Ambas respondem por cerca de 40% do mercado produtor de suco no Brasil e 25% da produção de suco de laranja consumido no mundo (FSB, 2010; Westphalen, 2011). A Cutrale, empresa de capital nacional detêm o segundo lugar na produção de suco no país, em seguida está a empresa Coinbra pertencente ao grupo francês Louis Dreyfus.

Antes da fusão, a Cutrale, é que liderava o mercado produtor de suco com 36% de participação²⁵, a Citrosuco detinha o segundo lugar na produção de suco, com aproximadamente 30% do mercado produtor²⁶. O terceiro lugar no ranking das maiores processadoras era disputado entre a processadora Coinbra pertencente ao grupo francês Louis Dreyfus e a Citrovita. Ambas detinham aproximadamente 12% do mercado produtor de suco (NEVES, 2008).

²⁴ De acordo com Possas (1990) o oligopólio concentrado está presente em indústrias cuja natureza dos produtos é pouco passível de diferenciação, geralmente ligada à fabricação de insumos básicos industriais. Há uma alta concentração técnica (economias de escala), assim, poucas unidades produtivas detêm parcela substancial da produção. A competição não se dá via preços, mas pelo investimento em novos processos e ampliação da capacidade produtiva de forma a antecipar e/ou acompanhar o crescimento do mercado, ou seja, a competição acompanha o crescimento da demanda.

²⁵ Dados referentes ao ano de 2006, obtidos por Neves (2008) em entrevistas. Segundo o autor desde 2005 os dados de participação das principais indústrias processadoras na exportação não são publicados pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

²⁶ Vale ressaltar que a liderança da Citrosuco e da Cutrale provém da aquisição em 2004 dos ativos da Cargill (multinacional americana). Com a repartição dos ativos da Cargill coube à Citrosuco a aquisição de uma fábrica, duas fazendas na região de Bebedouro além de um terminal de estocagem, enquanto a Cutrale adquiriu uma fábrica de processamento na região de São Paulo e duas fazendas em Minas Gerais. A Cargill continua a comercializar suco FCOJ na Europa, mas agora compra o suco da Cutrale e da Citrosuco.

Tabela 1.1 Indústrias processadoras de suco organizadas por número de extratoras no Estado de São Paulo.

| Indústria | Cidade | Extratoras |
|----------------------------|---|-------------------|
| Citrosuco | Matão, Limeira e Bebedouro. | 312 |
| Cutrale | Colina, Araraquara, Conchal, Uchoa, Itápolis. | 290 |
| Dreyfus | Bebedouro, Matão, Engenheiro Coelho. | 214 |
| Citrovita | Catanduva, Araras, Matão. | 188 |
| Bascitrus | Mirassol | 24 |
| KB Citros | Dobrada | 12 |
| Selial Citros | Rio Claro | 7 |
| Agromex | Itajobi | 6 |
| Hildebrand | São Carlos | 6 |
| Guacho (Nova América) | Santa Cruz do Rio Pardo | 5 |
| Brasil Citrus | Tabatinga | - |
| Fazenda suco (Montecitrus) | Monte azul paulista | - |
| Bunge Gutierrez | Ribeirão Preto | - |
| MA | Araraquara | - |
| Vitasuco | Mogi guaçu | - |
| Suco Roque | Limeira | - |
| Natura suco | Bebedouro | - |

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos em Neves *et al* (2010)

Desde 2009, a associação representante dos interesses dessa indústria é a CitrusBr (Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos).

As três maiores indústrias processadoras no Brasil também estão presentes fora do país. Das nove fábricas de processamento na Flórida, quatro possuem sede no Brasil. A Cutrale possui duas fábricas na cidade de Auburndale, a Citrosuco possui uma fábrica em Lake Wales e Louis Dreyfuss possui uma processadora em Indiantown. Cutrale e Citrosuco dominam 40 % da produção de suco na Flórida (EUA) (CitrusBr, 2012).

As indústrias processadoras possuem terminais de distribuição próprios espalhados em portos na Holanda, EUA, Bélgica, Japão e Austrália, além do Brasil. Ao todo são mais de 10 terminais e em cada um desses terminais estão os equipamentos (*blenders*) que misturam sucos de laranja com diferentes propriedades para atender às características desejadas pelos clientes, como quantidade de açúcares, cor, acidez, etc. (CitrusBr, 2012).

As transações entre as indústrias processadoras e os envasadores internacionais são realizadas por meio de contratos plurianuais. Por ser uma *commodity*, desde 1966 o suco de laranja concentrado e congelado (SLCC) é negociado na Bolsa de Nova York (NYBT - New York Board Of Trade). No entanto, cada vez mais as operações no mercado futuro estão sendo substituídas pelas realizadas no mercado a termo, onde há a entrega física do produto e flexibilidade na negociação das condições de preço (determinados antecipadamente), qualidade e quantidade do produto, prazo, garantia e formas de liquidação. Assim, apesar da bolsa de Nova York continuar a ser um importante balizador de preços, assume importância como base das operações industriais os preços negociados no porto de Rotterdam na Holanda (Tavares, 2006).

De acordo com pesquisa realizada por Tavares (2006) apesar de o risco ser maior nesse tipo de negociação, do que se realizado em uma Bolsa de Mercadorias onde há garantia das operações, a escolha do contrato a termo se mostra vantajosa pela obrigatoriedade de entrega da *commodity* e menor complexidade das operações. O mercado futuro de SLCC apresenta alguns custos de transação, (como altos custos dos contratos, custos de aprendizado, custos de liquidez, etc.) que, aliados à concentração das empresas processadoras brasileiras, acabaram induzindo a esse modo alternativo de governança. A concentração e os altos volumes em estoque, por sua vez, permitem que as empresas evitem grandes oscilações no preço do suco com a queda da oferta da laranja e garante que as mesmas cumpram seus contratos.

Produção de laranja - seguindo a montante na cadeia, a produção de laranja é mais dispersa, conformando uma estrutura oligopsônica²⁷.

No último levantamento realizado²⁸, constatou-se que existem 12.627 produtores de laranja no cinturão citrícola²⁹, sendo que 87% desses produtores são de pequeno porte. No entanto, eles detêm apenas 21% das árvores do cinturão citrícola, já que produzem em propriedades com menos de 20 mil árvores, conforme informa a tabela 1.2.

²⁷ Grande número de produtores (fornecedores) e poucas empresas processadoras (compradoras).

²⁸ De acordo com dados de Neves *et al* (2010) a partir de dados fornecidos pelas indústrias processadoras. Os dados foram coletados a partir do cadastro dos citricultores das indústrias na safra 2009/10. Os cadastros utilizados representam cerca de 80% de toda a fruta processada pela indústria.

²⁹ Compreende as regiões de São Paulo e Triângulo Mineiro.

Tabela 1.2 Produtores versus número de árvores no cinturão citrícola em 2009

| Número de Produtores | Número de árvores | % de árvores do cinturão |
|----------------------|-------------------|--------------------------|
| 11.011 | < 20 mil | 21% |
| 1496 | 20mil – 199 mil | 32% |
| 120 | >200 mil | 47% |

Fonte: Elaboração própria baseada em dados de Neves *et al* (2010)

Apenas 120 produtores (2% do total) são de grande porte e detêm 47% das árvores do parque citrícola.

Há diferentes segmentos de produtores dentro dessa classificação, dentre eles a própria indústria que possui algo em torno de 25 a 35% do total produzido nos pomares do Brasil de acordo com classificação de Neves & Jank (2006), pode-se dizer que os produtores se dividem em:

- (a) Indústrias com pomares próprios
- (b) Grandes produtores tecnificados
- (c) Pequenos produtores agrupados em *pools* de compra e venda
- (d) Pequenos produtores isolados, mas tecnificados; e
- (e) Pequenos produtores localizados em regiões propícias ao surgimento de doenças que possuem pomares antigos e com menor produtividade por hectare³⁰.

De acordo com Neves (2008) a falta de um contrato de fornecimento padrão e a heterogeneidade dos produtores levam ao surgimento de diferentes arranjos contratuais entre produtores e indústrias:

- Contrato fixo- presente em 35 a 40% das transações na cadeia. Nele o fornecimento é acordado com base em um preço estipulado para um determinado período, que pode variar de 2 a 5 anos. Esse tipo de contrato não repassa aos produtores o aumento do preço do suco no mercado internacional, o que permite às indústrias capturarem maiores margens de lucro.
- Contrato *flex*- está presente em 20 a 25 % das transações. Nele uma parcela do preço varia de acordo com o preço do suco no mercado internacional.
- Integração vertical- consiste na aquisição de pomares pelas indústrias e responde por aproximadamente 20% das transações

³⁰ Hectare (ha) é uma medida agrária equivalente a cem ares ou 100 metros quadrados (Ferreira, 1986).

- Transações no mercado *spot*- refere-se à entrega imediata da mercadoria com respectivo pagamento à vista, ou seja, o produtor leva a fruta sem contrato para vender na porta da indústria, respondem por 5 a 10% das transações.

- Iniciativas de *toll processing*- o arrendamento pelo produtor da capacidade parcial ou total de uma fábrica para processar sua fruta representa 7% das transações.

De forma geral, observa-se que os contratos de fornecimento que predominam na cadeia são o contrato fixo e o *flex*.

A associação representante dos citricultores é a Associtrus (Associação Brasileira de Citricultores). A associação foi criada na década de 70 e conta com pouco mais de 1.000 associados no estado de São Paulo. Além da Associtrus atua como representante dos citricultores a FAESP (Federação da Agricultura do Estado de São Paulo).

Trabalho - a cadeia produtiva da laranja é intensiva em trabalho. Pesquisa efetuada por Neves *et al* (2010:66) a pedido da CitrusBr, identificou em junho de 2010, 83.436 trabalhadores empregados nas atividades de cultivo da laranja e processamento industrial da fruta e estima que existam cerca de 230 mil trabalhadores alocados na citricultura, considerando que cada emprego direto no campo gera dois indiretos ao longo da cadeia.

Uma parte importante desse contingente de trabalhadores encontra-se na etapa de colheita das frutas, que é realizada de forma manual, em sua maioria contratados de forma temporária. Diferentes arranjos e formas de contratação são e foram empregadas para a contratação de trabalhadores rurais na colheita de laranja, no entanto, observa-se a predominância da terceirização da força de trabalho e do vínculo de trabalho temporário. De acordo com informações obtidas em entrevistas realizadas entre os anos de 2009 e 2010 predomina a contratação de mão-de-obra através de intermediação por meio de consórcios de produtores³¹. No entanto, o Ministério Público do Trabalho tem atuado no sentido de viabilizar a transferência da responsabilidade da contratação dos colhedores para as indústrias processadoras.

³¹ Nessa forma de contratação, os custos seriam rateados entre os produtores rurais proporcionalmente aos dias em que a mão-de-obra rural for utilizada em suas propriedades. No entanto, a lei só autoriza a criação de consórcios de produtores mediante o compromisso assinado em cartório de que “os empregados ficarão à disposição dos contratantes exclusivamente, em suas propriedades rurais, vedada a cessão a terceiros” (circular do INSS nº56/1999). No entanto, ao longo dos anos, o que se constata é que na prática parte dos consórcios funcionam como intermediadores de mão-de-obra ao prestarem serviço terceirizado a outros produtores, ou seja, contratam trabalhadores para colher laranja em propriedades de produtores que não fazem parte do consórcio, constituindo-se verdadeiros “gatosórcios” (BARBOSA, 2008).

A laranja é a cultura que mais absorve trabalhadores temporários por hectare no estado de São Paulo, cerca de 1 trabalhador por cada 9 hectares. Dos 150 mil trabalhadores empregados no cultivo da laranja³² ao longo do ano agrícola 2009-10, 94 mil foram trabalhadores temporários admitidos ao longo da safra (Neves et al, 2010:65-66).

As formas de contratação convencional, ou seja, sem determinação de prazo, nunca se mostraram atrativas ao meio rural, uma vez que as especificidades inerentes ao trabalho citrícola como a sazonalidade e principalmente o custo de se registrar formalmente os trabalhadores rurais sempre foram os fatores colocados pelos empregadores como obstáculo à formalização do vínculo empregatício (Barbosa, 2008). Os trabalhadores são remunerados por produção. De acordo com dados do IEA (Instituto de Economia Agrícola) a moda dos preços pagos pela colheita de laranja no ano de 2010 foi de R\$ 0,60 por caixa de 27 kg. No entanto, o valor pago por caixa depende da qualidade do pomar³³.

Há também os trabalhadores empregados no processo industrial. No total ao longo do ano agrícola 2009-10 foram empregados cerca de 10.000 trabalhadores nas indústrias. De forma geral, todos os trabalhadores empregados no processamento industrial são registrados em CLT, no entanto, diferem os tipos de contrato. Uma parte da força de trabalho é contratada por prazo determinado e o restante por meio de contrato por prazo indeterminado. No contrato de prazo determinado, após o término da safra deve ser feita a rescisão contratual, não podendo este ser prorrogado, mas sim substituído por um outro contrato. Assim, na época de safra 50% da mão-de-obra empregada no processamento da fruta é temporária³⁴. Os “safristas”³⁵ trabalham de abril a novembro e nos meses em que não estão trabalhando nas indústrias os trabalhadores exercem atividades informais como ambulantes, ajudantes de obras, etc. Dos 10.000 trabalhadores

³² Trabalhadores empregados no plantio dos pomares, no cultivo da safra, na colheita das frutas e no transporte da laranja até o ponto de compra (Neves et al, 2010).

³³ Os critérios de qualidade do pomar baseiam-se na quantidade de frutas produzidas por pé, no tipo de variedade do pomar e no diâmetro da fruta produzida, assim, os trabalhadores são designados aos pomares e dependendo da qualidade do pomar combinam o preço pela colheita. É comum o trabalhador iniciar sua atividade sem saber quanto irá ganhar pela colheita (BARBOSA, 2008).

³⁴ De acordo com informações obtidas em 2009 junto ao sindicato dos trabalhadores nas indústrias de alimentos da cidade de Bebedouro.

³⁵ Assim como os trabalhadores na colheita de laranja, os “safristas” não fazem jus ao recebimento de alguns direitos trabalhistas como o recebimento de seguro desemprego, aviso prévio e multa de 40 % sobre o fundo de garantia após os três meses de experiência. Além disso, não fazem jus ao recebimento de alguns benefícios estendidos somente aos empregados permanentes, como os benefícios oferecidos às gestantes (garantia de salário, creche), seguro de vida ou auxílio funeral, adiantamento quinzenal de salário, vale supermercado, etc.

contratados ao longo do ano agrícola 2009-10 pouco mais de 4.000 foram contratados de forma temporária. (Neves et al, 2010).

Com relação à remuneração, o pagamento aos trabalhadores é feito a partir de um valor fixo mensal. O acordo coletivo firmado pela FETIASP (Federação dos trabalhadores nas indústrias de alimentação do estado de São Paulo) com vigência de junho de 2011 a junho de 2012 fixou o salário normativo para o setor de suco em R\$ 784,80 (FETIASP, 2012).

É reivindicação antiga dos trabalhadores nesse setor o fim do contrato “safrista”. Eles organizam suas reivindicações pelo fim do trabalho “safrista” por meio dos sindicatos e federações da categoria.

Insumos e bens de capital - formado por um pequeno número de empresas (NEVES & JANK, 2006). De acordo com Neves et al (2010) a soma dos gastos com produtos e serviços dentro da cadeia citrícola gira em torno de US\$ 800 milhões anuais e dividem-se, dentre outros, em consumo de tratores e equipamentos agrícolas, despesas com transporte, defensivos, fertilizantes, irrigação, etc.

Importante fornecedor de insumos na cadeia citrícola é o setor viveirista. Há um grande número de viveiristas no estado de São Paulo, divididos entre produtores independentes, empresas comerciais e não comerciais, como é o caso das indústrias processadoras que possuem viveiros próprios. Desde 2003 é obrigatória a produção de mudas de citrus de acordo com um conjunto de diretrizes estabelecido em lei pelo MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento). Dentre as diretrizes estão: a produção em ambientes protegidos com tela de malha à prova de insetos e enxertada obrigatoriamente com borbulhas oriundas de borbulheiras cadastradas, as quais são examinadas anualmente e mantidas em ambiente protegido com o mesmo tipo de malha (CDA, 2009).

A Citrograf é a empresa líder no setor de mudas cítricas. A empresa possui 3 unidades de produção nas cidades de Rio Claro, Conchal e Ipeúna e foi pioneira na produção de viveiros telados e na aquisição de selo de certificação ISO 9001 para as mudas produzidas.

Os maiores valores transacionados no setor de insumos são os de defensivos e fertilizantes que no ano de 2010 movimentaram, respectivamente US\$288,2 e US\$210,1 milhões por ano (Neves *et al*, 2010).

Os defensivos são comercializados pelas indústrias de agroquímicos. O grupo dos agroquímicos pode ser dividido entre herbicidas, inseticidas, fungicidas e acaricidas. No Brasil a produção é concentrada em oito empresas, das quais a maioria é de capital estrangeiro. Syngenta (Suíça), Bayer (Alemanha), Basf (Alemanha) e Monsanto (Estados Unidos) são responsáveis por 55% das vendas no mercado brasileiro. Desde 2008 o Brasil assume a posição de maior consumidor de agroquímicos do mundo (Rocher, 2010). Dados da SINDAG (Sindicato Nacional da Indústria de Produtos na Defesa Agrícola) apontam que em 2010 a citricultura consumiu 3,1% (229 milhões de dólares) do total de defensivos comercializados no país. No ano de 2010 os grupos de defensivos mais consumidos no setor foram: os acaricidas que participaram com 30,6%, seguido pelos inseticidas com 28,5%, pelos fungicidas com 28,3% e herbicidas com 9,3%.

Na indústria de fertilizantes a produção é concentrada e dominada por empresas multinacionais. As líderes de mercado são: Bunge (EUA), Yara (Noruega), Mosaic (grupo Cargill, EUA), Heringer (Brasil), Fertipar (Brasil). Em 2010, a Vale comprou partes dos ativos da Bunge diminuindo a participação estrangeira no mercado nacional de fertilizantes. Na citricultura cresce o consumo de fertilizantes foliares que servem como complementação da adubação de solo fornecendo micronutrientes (B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn) que serão absorvidos diretamente pela folha e que são pouco absorvíveis na adubação pelo solo, ao contrário dos macronutrientes primários como N, P, K. Esse novo segmento é bastante fragmentado e encontra-se em expansão na indústria de fertilizantes.

A utilização de defensivos e fertilizantes químicos nas lavouras cítricas é regulamentada através da lista Produção Integrada de Citrus (PIC)³⁶ de agroquímicos. A lista está vinculada aos contratos de compra industrial e sua utilização tem o intuito de regulamentar a utilização dos ingredientes ativos de acordo com as boas práticas agrícolas e os limites máximos de resíduos (LMR) de produtos agroquímicos estabelecidos em acordos internacionais.

O responsável por divulgar a lista com ingredientes ativos permitidos para utilização nos pomares é o comitê de agroquímicos do Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura) formado por representantes dos citricultores, das indústrias processadoras de suco e de instituições de pesquisa. O Fundecitrus é um Fundo formado por produtores e indústrias

³⁶Programa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que visa às boas práticas agrícolas.

processadoras que atua na disseminação de conhecimento com pesquisas e difusão de tecnologia no campo.

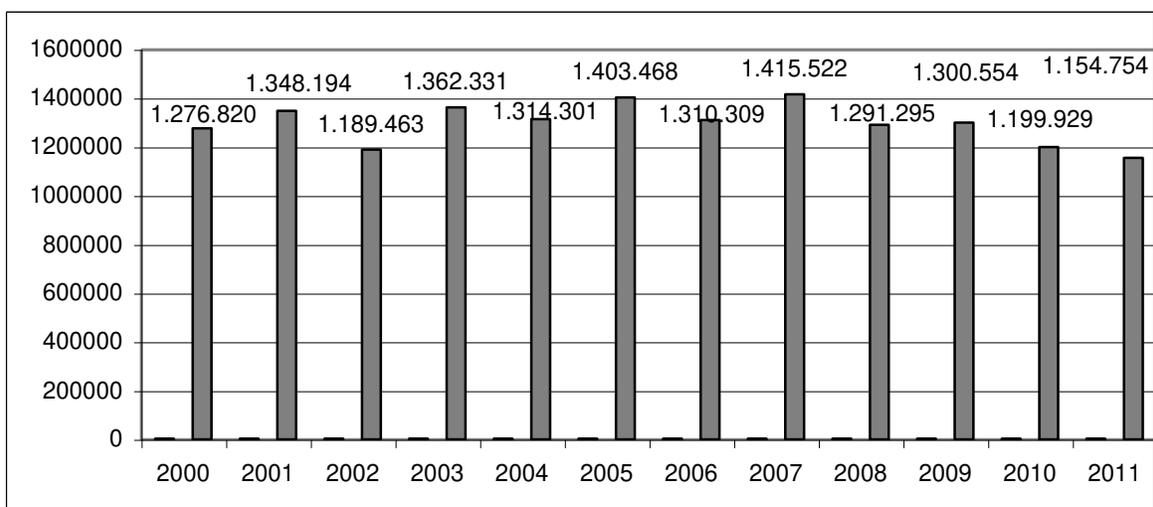
Centros de pesquisas e laboratórios - de forma geral estão envolvidos em pesquisas no Brasil: o Fundecitrus, a Embrapa (Empresa Brasileira de Agropecuária), o Centro de Citricultura do Instituto Agrônômico (IAC) e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ). São muitos também os trabalhos em parceria desenvolvidos com Centros e laboratórios de pesquisas no exterior, como o Centro Francês de Cooperação Internacional em Pesquisa Agropecuária para o Desenvolvimento (CIRAD), o Serviço de Pesquisa Agrícola do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (ARS/USDA), dentre outros.

A maior parte das pesquisas é direcionada para a solução de questões fitossanitárias, uma vez que a cultura da laranja convive com várias doenças. A partir da utilização das técnicas biotecnológicas modernas as pesquisas visam o melhoramento genético das plantas, buscando principalmente a indução de características como produtividade e resistência ao ataque de pragas e doenças. Apesar de laranjas geneticamente modificadas ainda não serem cultivadas comercialmente no país, os avanços nos programas de pesquisa garantiram importantes inovações nas formas de manejo e controle de doenças. Tem destaque o trabalho realizado pelo fitopatologista Joseph Marie Bové do laboratório de biologia celular e molecular (INRA) da universidade de Bordeaux II, França. Considerado o maior pesquisador da área de *citrus*, colaborou em estudo pioneiro no Brasil sobre o sequenciamento genético da praga *Xylella Fastidiosa* causadora do CVC (clorose variegada dos citros ou “amarelinho”). A *Xylella* foi o primeiro fitopatógeno de uma planta no mundo a ter um genoma sequenciado. O experimento foi finalizado em fevereiro de 2000 por pesquisadores e institutos paulistas financiados pelo programa Genoma FAPESP. O conhecimento da como a bactéria causa a doença e quais os genes que ela expressa para causá-la mostrou-se fundamental para o desenvolvimento de novas formas de combate a doenças (Oliveira, 2009).

1.2 Transformações do mercado mundial de suco de laranja, internacionalização e concentração da indústria processadora

Entre 2003 e 2010 o consumo mundial de suco de laranja caiu 5,3%, uma redução de aproximadamente 154 mil toneladas de FCOJ (CitrusBr, 2011). Nos quatro principais mercados consumidores compostos pelos Estados Unidos, Alemanha, França e Reino Unido o consumo caiu 15%, cerca de 232 mil toneladas, enquanto nos BRICs (Brasil, Rússia, Índia, China) e no México o consumo cresceu em 78 mil toneladas de suco FCOJ equivalente (CitrusBr, 2011). Essa queda no consumo se refletiu na redução das exportações de suco de laranja brasileiro. Entre 2003 e 2010 a redução no volume de suco de laranja exportado pelo país foi de 162.402 mil toneladas (Cf. figura 1.2).

Figura 1.2 Exportações brasileiras de suco de laranja* em toneladas.



Fonte: Elaboração própria com base em dados da CitrusBr e Secex-MDIC, 2012.

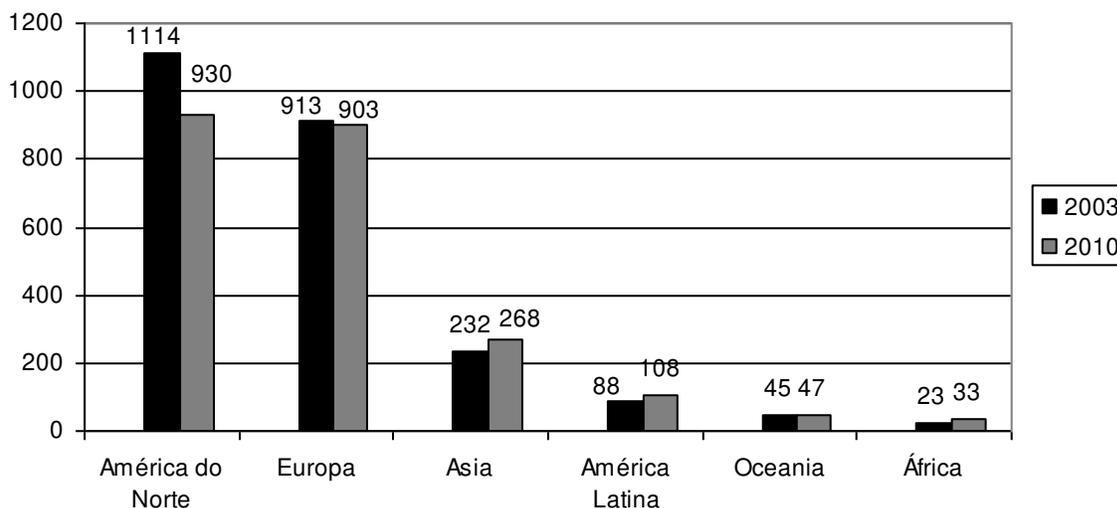
* valor em toneladas de FCOJ equivalente, medida que equivale às exportações totais de suco de laranja brasileiro, incluindo o concentrado e congelado, não concentrado e outros produtos. O volume do suco não concentrado, cujas exportações começaram a partir da safra 2002/03 é convertido em um valor equivalente ao concentrado e possibilita somar as exportações dos três tipos de suco.

A redução no consumo se deu principalmente na América do Norte, principal região consumidora. O recuo no consumo nos Estados Unidos foi o mais significativo, acumulando uma

queda de 30% entre os anos 2000 e 2010 (CitrusBr, 2011 e Neves et al, 2010)³⁷, seguido pela Alemanha com uma queda de 22,8% entre os anos de 2003 e 2009 (CitrusBr, 2011).

Esse movimento de queda do consumo na América do Norte e Europa foi acompanhado pela ampliação no consumo de suco em países da Ásia, América Latina e África (cf. Figura 1.3). Entre os países da Ásia destaca-se a China onde o consumo aumentou 99% entre os anos de 2003 e 2010 e a Arábia Saudita que para o mesmo período apresentou um crescimento de 75,9% (CitrusBr, 2011). Na contramão da queda de consumo no continente europeu há um crescimento significativo de consumo de suco de laranja na Rússia, que entre 2003 e 2010 consumiu 63% a mais do produto.

Figura 1.3 Consumo de suco de laranja por continente*.



Fonte: Elaboração própria baseada em dados de Citrus Br (2011), compilados pela Markestrat a partir de dados fornecidos por Tetra Pak e Euromonitor.

* Nos 40 principais mercados consumidores. Valores expressos em mil toneladas de FCOJ (Equiv. 66°BRIX).

De forma geral, o que se observa é a expansão no consumo em mercados de países emergentes como a China, a Rússia, Arábia Saudita e países da África e América Latina,

³⁷ Vale ressaltar que os Estados Unidos é um grande produtor de suco de laranja e que também destina mais de 70% das frutas que produz para a industrialização, no entanto, a produção de suco nos Estados Unidos destina-se ao abastecimento do mercado doméstico.

principalmente Argentina e Brasil, evidenciando o fator elasticidade-renda nas vendas de suco de laranja.

No entanto, a maior parte do consumo nesses países emergentes ainda é de refrescos e néctares. Esses produtos são mais consumidos em países de baixa renda, uma vez que os néctares (50% de suco) e refrescos (10%) possuem menor concentração de suco e preço mais atraente para o consumidor (CitrusBr, 2010).

A China, por exemplo, é um importante mercado consumidor, fica atrás somente dos Estados Unidos e Alemanha, mas a maior parte do consumo na China ainda é de refrescos.

Alguns fatores podem ser apontados para explicar a redução do consumo de suco de laranja FCOJ no mercado mundial:

(a) a elevação do preço do suco: o aumento dos preços do suco na bolsa de valores ao longo dos anos 2000, relacionada com a redução significativa (-28%) da produção de laranja nos Estados Unidos entre 2004 e 2005, quando quatro furacões destruíram os pomares da Flórida³⁸. Soma-se a isso a crise financeira que abalou principalmente os Estados Unidos em 2008, o que intensifica a queda do consumo nesse país e em países europeus³⁹.

(b) entrada de novos concorrentes: a entrada de outros grupos de bebidas como os isotônicos, energéticos, os multivitamínicos (que misturam diversas frutas num só produto) e as águas com sabor acirram a competição no mercado mundial de bebidas e pressionam a queda de consumo de suco de laranja (CitrusBr, 2012).

(c) mudanças nos hábitos de consumo: a emergência de novos nichos de mercado está associada a mudanças nos hábitos de consumo, principalmente nos países desenvolvidos que passam a valorizar produtos com certos atributos qualitativos, como saúde e segurança, preservação do meio ambiente e justiça social. Vale destacar a preocupação com a origem dos produtos e dos processos produtivos⁴⁰. São valorizados produtos “saudáveis”, associados a

³⁸ No ano de 2003 a produção de laranjas nos Estados Unidos foi de 11.734 toneladas de laranja produzida (Pensa & Icone, 2006). A redução de 28% na produção entre 2004 e 2005 acarretou em 2006 a elevação do preço do suco na bolsa de Nova York. Nesse ano a cotação média mensal do suco na bolsa alcançou o maior patamar dos últimos 14 anos na bolsa, cerca de 200 centavos de dólares (Wikinvest, 2009).

³⁹ Em 2008 o estado da Flórida já havia retomado o plantio e a cotação do suco recuou em torno de 50%, fechando o ano em 75.85 centavos de dólares (Wikinvest, 2009). No entanto, apesar da queda do preço o cenário internacional estava desfavorável em decorrência da crise financeira.

⁴⁰ Essa mudança nos hábitos de consumo acompanhou o aparecimento cada vez maior de escândalos alimentares (*food scandals*) e virou objeto de vários estudos, principalmente a partir de 1996 quando do surto de BSE

atributos “naturais” e que não apresentem riscos em função da presença de resíduos (físicos, químicos e biológicos), produtos que não geram ou minimizem impactos ambientais e produtos cujo processo produtivo garanta condições de troca e de trabalho justas do ponto de vista social.

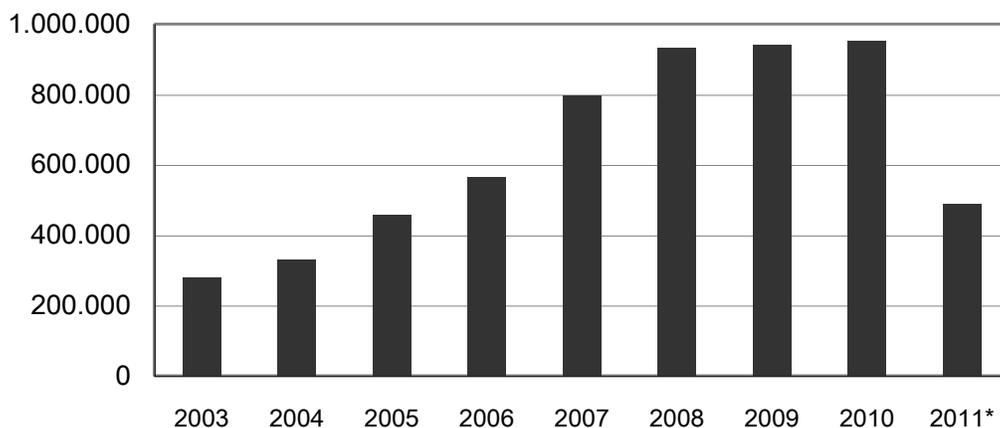
Em resposta a essas mudanças, diferentes atores da cadeia iniciam movimentos estratégicos com o intuito de reposicionar produtos e processos frente às novas demandas do mercado consumidor.

Observa-se ao longo dos anos 2000 o surgimento de novos tipos de suco à base de laranja comercializado mundialmente. Dentre os novos produtos estão o suco pronto para consumo ou NFC (*not from concentrated*), o suco de laranja funcional e o suco de laranja com selo sócio-ambiental.

O suco pronto para consumo, conhecido também como NFC (*not from concentrated*), atende a um novo grupo consumidor preocupado com o consumo de produtos frescos, sem uso de conservantes. É considerado um suco de qualidade superior que ao FCOJ já que seu sabor se assemelha ao do suco fresco, espremido na hora. De acordo com dados de Neves *et al* (2010) entre 2002 e 2009 a participação do suco NFC nas exportações de suco de laranja no Brasil cresceram de 2% para 13%. A primeira exportação de suco NFC no Brasil ocorreu no ano de 2002 (Cf. Figura 1.4).

(encefalopatia espongiforme bovina) popularmente conhecida como “doença da vaca louca” na Inglaterra. Desde então, é crescente a preocupação com a origem dos produtos e dos processos produtivos.

Figura 1.4 Exportações brasileiras de suco não concentrado por ano civil (em toneladas)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da CitrusBr (2011)

*valores de janeiro a junho de 2011.

Concomitante com a expansão do NFC houve redução das exportações brasileiras do suco FCOJ, cuja participação nas exportações passou de 91% para 71% entre 2000 e 2009. Estima-se que o investimento necessário para a produção e comercialização de NFC seja três vezes superior que ao FCOJ, já que o NFC pode alcançar um volume até 6 vezes maior que o suco concentrado e sua logística de distribuição é mais cara e complexa⁴¹. Vale ressaltar que o encarecimento da logística de distribuição influencia o preço do produto, que é destinado especialmente para o mercado norte americano e europeu.

Acompanhando as tendências do mercado mundial de suco, as indústrias processadoras no Brasil investiram cerca de 900 milhões na produção de suco NFC de 2003 a 2009 (Neves et al, 2010).

Nos anos 2000 o NFC começou a ser produzido de forma experimental pela Citrusuco. A empresa foi pioneira na construção do primeiro terminal marítimo de estocagem do

⁴¹ O suco NFC é armazenado por até um ano, congelado ou resfriado. Quando congelado, o NFC torna-se sólido, impedindo que o suco seja bombeado, por isso, para pequenas quantidades exportadas, o suco não concentrado é envasado em tambores, o que significa um custo mais alto se comparado às vendas a granel (CitrusBr, 2012).

suco de laranja não-concentrado⁴². Em 2003 a Citrovita passou a fornecer o suco para a marca Tropicana da Pepsi. Vale ressaltar que o termo “*not from concentrated*” foi cunhado pela Tropicana como uma forma de diferenciar seu produto das demais bebidas de laranja reconstituídas à base de suco concentrado (Ewoldt, 2009). Em 2005 a Cutrale investiu na aquisição de novas indústrias de processamento com o objetivo de triplicar a produção de suco não-concentrado para atender uma demanda da Coca-Cola, sua parceira comercial (Portal do Agronegócio, 2005).

Outro suco que passou a ser comercializado nos anos 2000 foi o suco de laranja funcional. Sua produção está associada ao aumento da preocupação com a saúde e o bem-estar relacionados com os hábitos alimentares e à emergência das bebidas enriquecidas com ingredientes que seriam capazes de contribuir com a manutenção da saúde e reduzir o risco de doenças. De acordo com a Portaria nº398 de 30/04/99 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da saúde do Brasil, alimento funcional:

“é todo aquele alimento ou ingrediente que, além das funções nutricionais básicas quando consumidos na dieta usual, produz efeitos metabólicos e/ou fisiológicos benéficos à saúde devendo ser seguro para o consumo sem supervisão médica”.

As bebidas funcionais à base de laranja são comercializadas por grandes engarrafadoras de bebidas no exterior, como Coca-Cola e PepsiCo, uma vez que demandam intensa pesquisa científica.

A partir dos anos 2000 a Coca-Cola e a PepsiCo entraram no segmento de bebidas funcionais através de aquisições e parcerias importantes no setor. Destaca-se em 2001 a aquisição pela PepsiCo da marca *Gatorade* pertencente a Quaker Oats e em 2003 a parceria entre a Coca-Cola e a Cargill no lançamento do suco de laranja funcional à base de fitoesterol (*o Minute Maid Heart Wise*). O *Core Wise*, ingrediente desenvolvido pela Cargill, é derivado de fontes de planta esteróis como óleos vegetais de soja e amendoim altamente refinados que prometem auxiliar na redução dos níveis de colesterol do organismo⁴³ (Meyer, 2008).

⁴² Para grandes quantidades de não concentrado, o armazenamento geralmente é feito por meio de tanques assépticos com capacidade para até 4 milhões de litros instalados nos terminais portuários e transportados em navios especialmente designados para este fim (CitrusBr, 2012).

⁴³ Outras bebidas funcionais a base de laranja apareceram no mercado após esse lançamento, como o: Tropicana Healthy Heart a base de Omega-3s, lançado pela Pepsi em 2006 com a função de diminuir as taxas de triglicérides do sangue e o suco Tropicana's purê Premium Antioxodant Advantage, enriquecido com vitamina C, E e Selenium

A preocupação dos consumidores em conhecer o processo produtivo e a origem dos alimentos consumidos levou ao crescimento da importância da certificação, ou do suco de laranja com selo sócio-ambiental. Entre os principais selos utilizados na produção de suco no Brasil e no exterior estão: o certificado orgânico IBD, o *Rainforest Alliance Certified* e o *Carbon Trust*

O Instituto Biodinâmico (IBD) é a instituição não governamental responsável pela certificação de produtos orgânicos no Brasil⁴⁴. O selo IBD garante a procedência e a qualidade orgânica do alimento natural ou processado e a obtenção dos selos está vinculada ao cumprimento de algumas exigências por parte dos produtores, entre as quais: a desintoxicação do solo; a não utilização de adubos químicos e agrotóxicos, o atendimento às normas ambientais do código florestal brasileiro, recompor matas ciliares, preservar espécies nativas e mananciais, o respeito às normas sociais baseadas nos acordos internacionais do trabalho, o respeito ao bem-estar animal e o desenvolvimento de projetos sociais e de preservação ambiental (IBD, 2012).

O suco de laranja orgânico começou a ser exportado por grupos de produtores brasileiros no final dos anos 2000, como uma alternativa para a abertura de novos mercados no setor. Em apenas três anos as exportações de suco orgânico saltaram de zero para US\$ 4,5 milhões na safra de 2000/2001. Entre os produtores que trabalham com a venda de suco orgânico estão: o grupo Montecitrus, o Grupo Nova América, a Coagrosol (Cooperativa dos Agropecuaristas Solidários de Itápolis) e a Citrus Kiki. O preço do suco de laranja orgânico é diferenciado em relação ao FCOJ, sendo destinado principalmente para países da Europa (Vieira, Rodrigues e Alves, 2000).

Outro selo que nos anos 2000 passou a estampar as caixas de suco de laranja é o *Carbon Trust*, selo fornecido por uma certificadora criada em 2001 no Reino Unido e que através de recursos do governo federal busca auxiliar empresas a reduzir suas emissões de carbono ou gases de “efeito-estufa” responsáveis pelo aquecimento global. De acordo com a *Carbon Trust* a utilização do selo tem como objetivo “acelerar a mudança para uma economia de baixo carbono”

fontes naturais antioxidantes. A Coca-Cola mais uma vez em parceria com a Cargill lançou o Minute Maid Active enriquecido com *Regenasure Glucosamine*, substância que funcionaria como protetora das articulações e das agressões físicas provocadas pelo *stress* do dia-a-dia.

⁴⁴ Os organismos internacionais que creditam o selo IBD são: IFOAM - Federação Internacional de Movimentos de Agricultura Orgânica, DAR – Deutsche Akkreditierungsrat da Alemanha, USDA - United States Department of Agriculture e Demeter International (IBD, 2012).

ao fazer com que as empresas se comprometam a reduzir sistematicamente a emissão de carbono de produtos e serviços oferecidos (*Carbon Trust*, 2012).

A Tesco, que comercializa suco de laranja com marca própria, foi a primeira empresa de varejo a utilizar no ano de 2007 o selo *Carbon Trust* nas embalagens de suco de laranja. Ao indicar nas embalagens as emissões em CO₂ (*carbon footprint*) para a produção de suco NFC e FCOJ, a empresa sinaliza aos consumidores o comprometimento para realizar a sua diminuição⁴⁵. Em 2009 a PepsiCo obteve o certificado para estampar em seus produtos o selo da *Carbon Trust*. No entanto, esse comprometimento das empresas do varejo na redução das emissões de carbono implica que toda a cadeia, desde a produção de laranja até o processamento, realize mudanças em seu processo de produção.

Em 2010 as principais indústrias processadoras brasileiras, Cutrale, Citrosuco, Citrovita e Louis *Dreyfuss* realizaram um estudo conjunto para identificar o *carbon footprint*, ou seja, a “pegada” de carbono nos processos de produção do suco FCOJ e NFC desde a etapa de produção até a distribuição nos terminais do exterior⁴⁶. Os valores resultantes foram considerados baixos pela indústria, pela utilização de fontes renováveis de energia no processamento do suco no Brasil, como a hidrelétrica e a utilização da queima do bagaço da cana-de-açúcar (Notícias CitrusBr, 2012).

Além disso, as indústrias divulgaram que grande parte das emissões de carbono provém da etapa de produção da laranja: 70% das emissões no caso do suco FCOJ e 50% na produção do suco NFC. Isso se deve em grande parte à utilização de fertilizantes inorgânicos nos cultivos⁴⁷.

⁴⁵ Na embalagem de suco pasteurizado (NFC) da marca Tesco o selo estampa a seguinte informação: “*The carbon footprint of this juice is 360g per 250ml and we have committed to reduce it, by comparison the footprint of Tesco long-life pure is 240g per 250 ml serving*”. Thomas (2009) em artigo para a Revista *Ecologist*, faz uma crítica ao dizer que essa comunicação só é efetiva se puder ser compreendida pelos consumidores. O autor, dá um exemplo, ao transformar os valores informados pela Tesco em litros (1,44 kg/L de NFC e 960 g/L para o FCOJ) e os comparar com os gastos de energia de outras atividades diárias. Dessa forma, cada meio galão de suco (pesando 1.7 kg de CO₂) tem aproximadamente a marca de carbono do uso de uma máquina de secar roupas ou de uma jornada de 4,8 quilômetros de carro

⁴⁶ As indústrias chegaram aos seguintes valores: para cada litro de FCOJ seriam liberadas 190g de CO₂ enquanto para o suco NFC seriam liberadas 314 g de CO₂/L. Os valores são diferentes, pois o suco NFC gasta mais energia na etapa industrial em relação ao FCOJ em função do processo de pasteurização e resfriamento por que passa a fabricação do suco, bem como dos maiores gastos com transporte.

⁴⁷ O que implica na diminuição de insumos químicos utilizados na produção caso haja um verdadeiro comprometimento com a redução das emissões de CO₂.

Outro selo que passou a ser utilizado por algumas indústrias de suco foi o *Rainforest Alliance*. A *Rainforest Alliance Certified* é uma organização não governamental americana criada em 1987 com a finalidade de conservar a biodiversidade e assegurar meios de vida sustentáveis através da transformação de práticas de uso da terra, empresariais e de consumo (*Rainforest Alliance*, 2012).

A demanda pelo selo na produção de suco de laranja partiu da rede de *fast food* Mcdonalds na Europa, que em meados de 2010 decidiu oferecer aos seus consumidores suco de laranja com selo de certificação sócio-ambiental para criar novas oportunidades de mercado. Isso fez com que as indústrias de bebidas multinacionais que fornecem suco para a rede de *fast food* reivindicassem de seus parceiros e fornecedores de laranja no Brasil a produção de forma experimental da laranja de acordo com as normas da *Rainforest* (Adeodato, 2012).

A Imaflora (Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola) é a entidade responsável pelas auditorias do selo no Brasil. O padrão de normas estabelecido mundialmente pela *Rainforest* exige investimentos em melhorias ambientais, uso racional de defensivos químicos, segurança e adequação a leis trabalhistas. O selo abrange as operações na produção, nas indústrias de suco e no terminal de exportação no Porto de Santos de modo a garantir a rastreabilidade do produto do campo até a chegada ao comprador final (Adeodato, 2012).

No ano de 2012, seguindo a exigência de certificações a Cutrale conquistou o selo da *Rainforest* para uma de suas fazendas, a fazenda Graziela em Ibaté- SP, e também para uma de suas fábricas sediada na cidade de Araraquara- SP⁴⁸.

Outra fazenda que possui o selo desde 2007 é a Cambuhy agrícola, sendo que a primeira exportação de suco com certificação foi destinada ao mercado asiático.

De acordo com reportagem do Valor econômico (21/03/2012) a primeira remessa em grande escala de suco certificado para o exterior deverá ocorrer em 2012, e de acordo com as expansões planejadas, o país produzirá com o selo 35 mil toneladas de suco de laranja concentrado, o que representará 43% de todo produto com essas características existente no mercado mundial.

⁴⁸ Na área industrial, a certificação exige mudanças nos fluxos da produção para se garantir a separação entre o suco comum e o que foi extraído de laranjas colhidas em áreas certificadas, além do rastreamento do suco por meio de um código de forma a atestar que o suco provém de pomares cultivados de acordo com as normas.

Com a redução da demanda e o acirramento da concorrência no mercado internacional, as indústrias processadoras no Brasil dão continuidade ao processo de concentração industrial. Em 2010 a fusão entre as empresas Citrovita e Citrosuco foi anunciada e no final de 2011 já tinha sido aprovada pela Comissão Européia e CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica).⁴⁹ Atualmente apenas três empresas dominam mais de 70% da produção de suco no Brasil.

Ademais essas empresas ampliam suas atividades no exterior. Com a expansão no consumo de suco no mercado chinês, por exemplo, as principais indústrias processadoras do país já estudam a aquisição de terminais de distribuição de suco na China, já que as exportações brasileiras para o país são realizadas a partir de terminais no Japão e Austrália⁵⁰. A crescente internacionalização do setor fez com que a entidade representante das indústrias no Brasil, a Abecitrus (Associação Brasileira dos Exportadores de Cítricos), perdesse aos poucos sua representatividade. Desde 2005 as indústrias processadoras vêm se desligando da associação. De acordo com Garcia dirigente da Abecitrus em entrevista ao Valor Econômico *“do ponto de vista geográfico, o Brasil ficou longe da nova realidade do setor [...] agora vamos ficar mais próximos de quem compra do que de quem vende”* (Cruz, 2008).

De forma a atender os interesses das indústrias, agora voltados para a solução de problemas no mercado externo, é criada em 2009 a CitrusBr (Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos). A associação foi fundada com o objetivo principal de promover a imagem do setor, monitorar questões de comércio internacional e promover a ampliação do consumo de suco. As três maiores empresas processadoras do país compõem o conselho executivo da associação.

Em 2011 o setor industrial brasileiro organizado através da CitrusBr, lançou uma campanha de marketing visando estimular as vendas de suco de laranja do Brasil para o mundo. Com o apoio da Apex (Agência Brasileira de promoção de Exportações e Investimentos) a

⁴⁹ Em fevereiro de 2012, após o anúncio de aprovação pelo CADE da fusão entre as processadoras Citrovita e Citrosuco, a Citrovita anunciou o fechamento de uma unidade produtora de suco de laranja na cidade de Matão (SP) e a demissão de 173 funcionários. Vale ressaltar que a Citrosuco tem uma unidade com 800 funcionários na mesma cidade paulista. Do total de 192 empregados, 111 já foram dispensados, 62 iriam trabalhar na companhia até maio e apenas 19 serão transferidos para outras unidades da empresa (Porto, 2012).

⁵⁰ A aquisição de terminais de distribuição de suco na China permitiria que as exportações fossem realizadas a granel e não em tambores como são realizadas, o que tornaria o produto mais competitivo em função da diminuição dos custos de transporte.

CitrusBr lançou uma campanha de marketing intitulada *I Fell Orange*. O trabalho está baseado em Londres e envolveu diversas mídias sociais como o Facebook e o Youtube. O trabalho de marketing é baseado em uma pesquisa iniciada no ano de 2010 e envolve a utilização de uma ferramenta de monitoramento de tudo o que se discute sobre suco de laranja na internet com o objetivo de determinar as variações no interesse pelo suco de laranja, seus atributos e concorrentes. A análise das informações auxiliará no reposicionamento do produto nos principais mercados consumidores (Notícias CitrusBr, 2012; Costa, 2012).

1.3 Considerações finais

Apesar da predominância mundial do Brasil tanto na produção quanto na exportação de suco de laranja, as atividades de produção e distribuição da cadeia estão dispersas mundialmente. Os grandes compradores, que exercem maior influência na cadeia como as redes de varejo e os envasadores, distribuem-se especialmente em regiões da Europa e nos Estados Unidos.

De forma geral, observa-se que há concentração espacial, de atores e de recursos na produção industrial. Essa concentração é maior conforme se avança em direção ao mercado consumidor e como as transações no setor industrial são realizadas por meio de contratos plurianuais, há uma distribuição mais igualitária dos riscos e benefícios da produção entre os atores.

Na produção agrícola, há maior fragmentação de atores e recursos apesar da concentração espacial da produção no Brasil, principalmente no estado de São Paulo.

No Brasil, os trabalhadores e os produtores rurais constituem o elo mais fraco da cadeia estando sujeitos à influência exercida pelas indústrias processadoras.

As transações entre indústrias e produtores de laranja estão baseadas em diferentes arranjos contratuais, em função da ausência de um contrato padrão para o setor.

A assimetria de poder entre os atores é medida pela capacidade produtiva, ou seja, pela quantidade de árvores em produção em posse do produtor. A maior parte dos produtores, 87%, são de pequeno porte e detêm apenas 21% das árvores do cinturão citrícola. A falta de poder de barganha desse conjunto de produtores é ainda maior frente ao movimento de integração vertical para trás realizado pelas indústrias processadoras de suco.

Soma-se a esse quadro de assimetria o cenário de crise nas exportações de suco brasileiro. A partir dos anos 2000 observa-se uma redução no consumo mundial de suco de laranja que pode ser explicada por um conjunto de fatores: a elevação do preço do suco no mercado internacional, a entrada de novos concorrentes e mudanças nos hábitos de consumo.

Em resposta a essa mudança de cenário foi adotado na cadeia um conjunto de iniciativas estratégicas que visam a reorganização de produtos e de processos a partir da criação de novos tipos de suco (NFC, suco funcional e com selo sócio-ambiental) e da busca pela certificação. São os grandes compradores no mercado internacional que colocam as novas exigências para o processamento industrial e para produção da laranja a partir da realização de mudanças em seus processos de produção.

Com o acirramento da competição internacional e a diminuição da demanda mundial pelo suco de laranja, as indústrias processadoras no Brasil dão continuidade ao processo de concentração industrial a partir das fusões e aquisições e direcionam suas iniciativas estratégicas para o mercado internacional visando estimular as vendas de suco de laranja do Brasil para o mundo. A busca por novos mercados consumidores e a ampliação de consumo em países emergentes aponta a possibilidade de maior dispersão territorial da cadeia, principalmente se confirmada a construção de novos terminais de distribuição de suco.

As transformações no mercado mundial de suco de laranja se expressam de forma específica na produção de laranja no Brasil em função da presença de doenças de *citrus* que afetam seriamente a competitividade do setor⁵¹. Por estar sujeita aos riscos impostos pelo aparecimento de pragas e doenças, as transformações nos processos de produção agrícola da laranja estão estreitamente vinculadas às pesquisas e tecnologias de controle fitossanitário.

Em função da importância fitossanitária para as pesquisas e para o desenvolvimento tecnológico de produção, faz-se necessário uma revisão das principais doenças e pesquisas que direcionaram alterações no processo de produção de laranja no Brasil. A seguir será dedicado um capítulo a essa discussão.

⁵¹ A suscetibilidade ao ataque de doenças não é exclusividade dos pomares no Brasil, mas nos Estados Unidos, segundo maior produtor mundial de laranja, a ocorrência de geadas e furacões sempre ameaçou mais seriamente a produção do país do que o ataque de doenças.

2. O COMBATE ÀS DOENÇAS E A CONSTITUIÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA

Este capítulo discute a relação entre a constituição da cadeia citrícola paulista e o combate a doenças que afetam a citricultura.

As políticas fitossanitárias na citricultura sempre estiveram focadas na implementação e controle de medidas de manejo de doenças. Ao longo da história da produção da laranja no estado de São Paulo, as políticas fitossanitárias estão fortemente associadas à pesquisa pública, à organização institucional da cadeia produtiva da laranja e à atuação do Estado seja em sua formulação ou na regulação de compra e venda da fruta.

Na seção 2.1 apresento as cinco doenças que mais seriamente afetaram a produção de laranja no Brasil entre os anos 30 e os anos 2000, são elas: a Tristeza do *Citrus* (CTV), as viroses como a Exocorte, o Cancro cítrico, o CVC (amarelinho) e a Morte Súbita dos *Citrus* (MSC). Nessa discussão privilegio a descrição das pesquisas, tecnologias e controvérsias (ou obstáculos) que acompanharam a busca por soluções a essas doenças.

Na seção 2.4 apresento o processo de constituição da cadeia produtiva da laranja a partir da sua organização institucional e da atuação do governo tanto na formulação de políticas fitossanitárias quanto na regulação das relações de compra e venda na cadeia.

2.1 Da Tristeza à Morte Súbita dos *Citrus*

O cultivo da laranja contará com toda a infra-estrutura de pesquisa implantada para atender o desenvolvimento da cultura cafeeira no estado de São Paulo a partir do final do século XIX e início do século XX. A pujança econômica do estado, que nesse período apóia-se no setor agrícola, contará com os avanços alcançados pela pesquisa agrônômica e pela assistência técnica oferecida aos produtores. Entre os institutos de pesquisa que atuarão com pesquisas em *citrus* a partir dos anos 1930 pode-se destacar: o Instituto Agrônômico de Campinas (IAC)⁵², a Escola

⁵² O Instituto Agrônômico de Campinas (IAC) foi criado em 1887 sob o nome Imperial Estação Agrônômica com o intuito de defender as lavouras e introduzir inovações no que se refere às práticas culturais. Em pouco tempo convertendo-se em um dos mais importante centro de pesquisas agrônômicas do país (Szmrecsányi, 1990: 52-55).

Superior de Agricultura Luís de Queiroz (Esalq)⁵³ e o Instituto Biológico de São Paulo⁵⁴ (IB) (Costa, 1986; Vitiello, D'agostini, Rebouças, 2007).

Ao longo dos anos 30 e 2000 as questões fitossanitárias se constituirão no principal problema de pesquisa desses institutos, uma vez que a cultura da laranja no Brasil passou a conviver com várias doenças e pragas. Dentre as principais doenças que afetam a produção de *citrus* no país estão: a Tristeza (CTV), a Gomose, a Leprose, o Cancro cítrico, a Clorose variegada dos citros (CVC), o Declínio, a Morte súbita dos citros (MSC), a Pinta preta e o *HLB-greening*. Há também as pragas, como: ácaro-da-ferrugem, bicho furão, cigarrinha, minador dos citros (pulgão), mosca negra, etc. Todas são de difícil controle, mas algumas possuem maior potencial de destruição.

A primeira grande doença a afetar a produção citrícola no estado de São Paulo surgiu nos anos 40 e ficou conhecida como a Tristeza dos *citrus*. A doença, responsável pela extinção de 75% dos pomares pertencentes ao parque citrícola⁵⁵, impulsionou o desenvolvimento das pesquisas em fitopatologia vegetal no estado de São Paulo.

O quadro 2.1 apresenta cinco doenças que afetaram seriamente a produção citrícola do Estado de São Paulo entre os anos 30 até os anos 2000 e alguns dos conflitos que envolveram a busca de soluções para essas doenças.

O melhoramento genético de plantas ocupa posição privilegiada nas pesquisas em *citrus*, já que para se produzir frutas com qualidade e viabilidade econômica é fundamental a obtenção de mudas que assegurem características desejáveis nas plantas, como: qualidade do fruto, precocidade no desenvolvimento e sanidade das plantas.

⁵³ A Esalq foi criada em 1900 visando suprir a demanda por ensino profissional agrícola, inicialmente voltada para o ensino prático, mas em 1931 já se encarregará da formação de especialistas em ciências agrônômicas (Szmrecsányi, 1990: 52-55).

⁵⁴ O IB foi criado em 1927, no âmbito da Secretaria da Agricultura do estado, na época intitulado Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal. Foi por meio de sua atuação que o governo de São Paulo passou a desenvolver ações fitossanitárias que até então eram de responsabilidade exclusiva do governo federal (Szmrecsányi, 1990: 52-55).

⁵⁵ Entre os anos 30 e 50 a produtividade média aparente reduziu de 361 caixas (40,8kg) para 189 caixas por hectare, de acordo com dados de Caser e Amaro (2004).

Quadro 2.1 Doenças na citricultura paulista

| Doenças | Tristeza do <i>Citrus</i> | Exocorte (virose) | Cancro cítrico | CVC (amarelinho) | Morte Súbita |
|------------------|--|--|--|---|---|
| Descrição | <ul style="list-style-type: none"> • Detecção: 1937 na região de Taubaté-SP. • Agente causal: Vírus do grupo Closterovirus. • Transmissão: enxertia (combinação laranjeira doce sobre Azeda) e espécies de pulgão. • Sintomas: declínio rápido da planta com desfolha e retenção dos frutos. | <ul style="list-style-type: none"> • Detecção: 1954 em São Paulo • Agente causal: viróides • Transmissão: enxertia em limão-cravo com borbulhas contaminadas • Sintomas: declínio das plantas, vegetação esparsa e presença de manchas nas folhas. | <ul style="list-style-type: none"> • Detecção: 1957 em Presidente Prudente-SP. • Agente causal: bactéria <i>Xanthomonas axonopodis</i>. • Transmissão: respingos de chuva e vento • Sintomas: lesões nos frutos, nas folhas e nos ramos das árvores. • Novo surto em 1996 em função da larva <i>Phyllocnistis citrella</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Detecção: 1987 em Bebedouro-SP. • Agente causal: bactéria <i>Xylella fastidiosa</i> • Transmissão: algumas espécies de cigarrinhas e mudas infectadas • Sintomas: quedas de folhas e problemas nutricionais • Novo surto em 1997 em função de mudas contaminadas | <ul style="list-style-type: none"> • Detecção: 2001 em Comendador Gomes-MG. Logo se espalhou pelas regiões norte e noroeste de São Paulo • Agente causal: suspeita de vírus (<i>Citrus Sudden Death Vírus</i>) • Transmissão: suspeita-se da enxertia e espécies de pulgão • Sintomas: afeta todas as variedades enxertadas sobre limão-cravo, promove o declínio rápido da planta causado pela obstrução do floema do porta-enxerto. |
| Pesquisas | <ul style="list-style-type: none"> • Melhoramento de citros por meio de testes comparativos entre diferentes porta-enxertos. • 10 anos de pesquisa entre identificação e desenvolvimento do porta-enxerto. | <ul style="list-style-type: none"> • Nova técnica de melhoramento de citros baseada na formação de plantas matriz a partir de clones nucleares. • Primeiros ensaios realizados em 1936 na Estação experimental de Limeira pelo agrônomo Sylvio Moreira. • Mais de 20 anos de desenvolvimento da tecnologia. | <ul style="list-style-type: none"> • 1996: novas pesquisas do Fundecitrus observaram que a transmissão da doença também ocorria através de material vegetal contaminado, ferramentas, veículos e material de colheita. • Pesquisas de controle biológico com a vespa <i>Ageniaspis citrícola</i> inimiga natural da larva. • 1999: é lançado o programa de sequenciamento genético da bactéria <i>Xanthomonas</i>. • 2001: foi desenvolvida pelo laboratório IAPAR do Paraná a primeira variedade de laranja transgênica no Brasil com resistência a bactéria. | <ul style="list-style-type: none"> • Primeiras pesquisas realizadas por Vitória Rosseti do IB em parceria com o laboratório INRA na França e Lake Alfred na Flórida. • 1992: IAC e Embrapa envolvem-se em projetos para desenvolver mudas cítricas isentas de CVC através de métodos biotecnológicos. • 1997: o Fundecitrus conclui através de experimentos que a doença se espalhou a partir da produção e disseminação de mudas infectadas. • 1997: início do programa de sequenciamento genético da bactéria causadora do CVC • em 1999 o genoma é concluído. | <ul style="list-style-type: none"> • Desde a identificação, pesquisadores trabalham com a hipótese de que alterações no material genético do vírus tristeza poderiam ser a causa da doença, já que os sintomas e a forma de distribuição se parecem muito com a doença. • 2003: pesquisadores da Alellyx identificaram em plantas com sintomas um vírus da família <i>Tymoviridae</i>. • 2004: pesquisadores da Alellyx anunciam a identificação do pulgão como inseto vetor, o mesmo vetor da Tristeza do Citrus. |

| Doenças | Tristeza do <i>Citrus</i> | Exocorte (virose) | Cancro cítrico | CVC (amarelinho) | Morte Súbita |
|---------------------------------|---|---|---|---|--|
| Tecnologias | <ul style="list-style-type: none"> • Entre 1946 e 1948 o IAC desenvolve variedades de porta-enxerto tolerantes ao vírus • 1949: criação do banco ativo de germoplasma (conjunto de genótipo de citros) do IAC • 1955: Renovação total dos pomares a partir do novo porta-enxerto Limão-cravo | <ul style="list-style-type: none"> • 1961: o IAC passa a fornecer sementes de porta-enxerto limão-cravo livre das doenças através do Programa de Registro de Plantas Matrizes. | <ul style="list-style-type: none"> • 1972: primeiras medidas de manejo envolveram: vistorias nos pomares e viveiros, erradicação, interdição do cultivo e comercialização • 1996: manejo integrado: pulverizações com amônia em veículos e implementos, aplicações mensais de cobre, vistorias e utilização de quebra ventos para evitar a dispersão da bactéria • 1999: intensificação das medidas de erradicação | <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de manejo: erradicação de plantas contaminadas e realização de podas para controlar disseminação • 1999: adoção de nova base técnica para produção de mudas em ambiente telado. | <ul style="list-style-type: none"> • Envolveram a troca dos porta-enxertos limão-cravo ou práticas de sub-enxertia. • Migração geográfica dos pomares para regiões menos afetadas. Pesquisadores suspeitam que deve haver um componente ambiental na transmissão já que a região norte é a mais atacada. |
| Controvérsias/obstáculos | <ul style="list-style-type: none"> • Sintomas diversos confundiu a identificação. Inicialmente acreditou tratar-se da Gomose (ou podridão do pé) causada por fungos do gênero <i>Phytophthora</i> e também houve associação com causas fisiológicas nas plantas como deficiências de nutrição ou excesso de umidade. • Meneghini (1946) pesquisador do IB põe fim a controvérsia ao comprovar a relação causal da doença com o vírus. | <ul style="list-style-type: none"> • Maioria das borbulhas retiradas de plantas candidatas a matrizes estavam contaminadas • Inviável a seleção de plantas candidatas a matrizes em campo, já que não existiam recursos suficientes destinados à avaliação agrônoma e fitossanitária de todas as plantas do Estado, o que impulsiona os ensaios visando à utilização de clones nucleares na enxertia. | <ul style="list-style-type: none"> • Ambientalistas se posicionam contrários à erradicação de pomares e a utilização intensiva de agroquímicos. Relacionam a influência dos agrotóxicos na proliferação de pragas através da criação de resistência ou ataque aos inimigos naturais • O manejo através da pulverização com amônia ocasionou denúncias ao Ministério Público do Trabalho em função da intoxicação de trabalhadores rurais que eram pulverizados com o agroquímico antes de entrarem nos pomares. | <ul style="list-style-type: none"> • Demora na detecção do agente causal da doença levou a suspeita de deficiências de nutrição nas plantas e a proliferação de produtos alternativos. • Fundecitrus e demais institutos se posicionaram contrários às técnicas que promoveriam a resistência das plantas ao ataque de doenças. • Em 1993 há a comprovação da bactéria <i>Xylella</i> como causadora da CVC pelo laboratório INRA. • 1999: alguns produtores resistem a adoção de mudas certificadas, mais caras que a de “chão”. • Institucionalização dos viveiros promoveu concentração no setor e migração de viveiros para fora do estado de São Paulo. | <ul style="list-style-type: none"> • Em 2003 a hipótese de Tristeza foi questionada pela Alellyx, mas a prova definitiva depende da realização de outros experimentos • A identificação do Pulgão como inseto vetor também necessita de novos experimentos como o postulado de Koch para a comprovação definitiva. • Os porta-enxertos disponíveis são sensíveis ao déficit hídrico. Pomares necessitam de irrigação. |

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da Agência Fapesp (2010); Costa (1986); Costa, Muller, Guirado (1998); Manuais do Fundecitrus (2008; 2009); Revista do Fundecitrus (2007); Vitiello, D’agostini, Rebouças (2007).

Vale ressaltar que as espécies de *citrus* são plantas de reprodução sexuada por autogamia, ou seja, as plantas possuem gametas tanto do sexo feminino quanto masculino, sendo autopolinizadas e autofecundadas. Essa característica faz com que as espécies de *citrus* se originem geralmente da misturas de várias linhagens, ou seja, possuem alta variabilidade genética. Soma-se a isso o fato de serem plantas perenes e de longo período juvenil, tornando-as mais suscetíveis ao ataque de doenças. O Quadro 2.2 resume as principais características na reprodução das espécies de *citrus*.

Quadro 2.2. Especificidade na reprodução das espécies de *citrus*

| Características botânicas e genéticas | Características do cultivo |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • São plantas lenhosas perenes com longo período juvenil: com isso demoram a florescer, de modo que a obtenção de novas gerações pode demorar acima de trinta anos; • Apresentam alta variabilidade genética: dos cruzamentos resultam indivíduos bastante distintos entre si e dos pais, isto é, ocorre segregação de quase todas as características desejadas; • Apresentam poliembrião nucelar: o que dificulta a distinção entre indivíduos híbridos e nucleares (não-híbridos); • Ocorrência de mutações espontâneas de gemas: originando novos cultivares | <ul style="list-style-type: none"> • A planta no campo não é uma única planta: duas constituídas de copa e porta enxerto quase sempre de espécies diferentes; • O caráter monoclonal dos plantios: utilização de poucos clones por variedade, tanto de copa como de porta-enxerto, com redução acentuada do componente variabilidade genética, importante na manutenção do equilíbrio com os fatores bióticos e abióticos; • O caráter perene: que tornam os citrus plantas com interação mais constante com fatores bióticos (pragas, microorganismo, vírus e viróides) e abióticos. |

Fonte: Elaboração própria baseada em Machado (1997)

Para a obtenção de uma linhagem única que garanta a preservação de certas características e que viabilizem a produção e comercialização da espécie em larga escala, utilizam-se técnicas de propagação vegetal, sendo que a propagação vegetativa de citrus por meio de enxertia é a técnica mais empregada⁵⁶. Entre os anos 30 e 50 o melhoramento genético de plantas cítricas era obtido a partir do emprego dessa técnica clássica⁵⁷.

⁵⁶ A propagação vegetal é uma forma de reprodução assexuada de plantas que permite assegurar certas características à planta. A muda obtida sem o uso de enxertia (por semente, estaca ou raiz) é conhecida como pé-franco (Embrapa, 2008).

⁵⁷ Nos primeiros anos do século XX é que nascem as práticas clássicas de seleção de características desejáveis nas plantas. O austríaco Johann Gregor Mendel no século XIX foi quem estudou os fatores hereditários das espécies. No século XX as chamadas Leis Mendelianas de Hereditariedade constituirão o pilar dos estudos sobre genética e o melhoramento de plantas, constituindo o arcabouço teórico da genética clássica (Hebbelink, 1991).

A enxertia consiste da seleção de plantas matrizes (ou plantas-mãe) de onde são retiradas borbulhas⁵⁸ que serão enxertadas em outra planta (porta-enxerto). Dessa forma, as mudas de *citrus* são formadas a partir da combinação de duas plantas, geralmente de espécies diferentes que passam a formar uma planta com duas partes: o enxerto (copa) e o porta-enxerto (cavalo). O porta-enxerto constitui o sistema radicular da planta que tem como funções básicas o suporte da planta, o fornecimento de água e nutrientes e a adaptação às condições de solo, clima e doenças. A copa constitui o sistema aéreo da planta, que vai produzir os frutos da variedade desejada e produzir carboidratos para sustentar o desenvolvimento da planta (Toda fruta, 2003).

Nos anos 40 em função da Tristeza as pesquisas se voltaram para o desenvolvimento de uma nova combinação de porta-enxerto e a partir de meados dos anos 50 o desenvolvimento do porta-enxerto limão-cravo tornará viável a produção de laranja em larga escala passando a ser utilizado pela quase totalidade de citricultores no estado.

Nos anos 60 com o aparecimento de novas doenças, a atenção recai sobre a sanidade do material propagativo e a busca de novas técnicas na formação de porta-enxertos. Nesse momento uma nova técnica de melhoramento genético passa a ser empregada na formação de mudas cítricas. A técnica baseada na formação de plantas matrizes a partir de clones nucelares foi considerada pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência como uma das mais relevantes contribuições da ciência para o desenvolvimento da agricultura brasileira nos anos 60 (Salibe, 1987).

As plantas clones são propagadas assexuadamente por sementes geradas de embriões nucelares, o que os torna reproduções vegetativas fiéis do genótipo das plantas-mãe⁵⁹. Essa característica garante a uniformidade genética das mudas, a homogeneidade das lavouras e geralmente, proporcionam maior produção e longevidade às plantas (Bordignon et al, 2003; Oliveira, 2006).

⁵⁸“Porção de casca de planta matriz ou de planta de Borbulheira, com ou sem lenho, que contenha uma gema passível de reproduzir a planta cítrica original” (Portaria CDA Nº 23, de 13 de junho de 2005).

⁵⁹ “As sementes da maioria das variedades cítricas apresentam a característica de possuírem um ou mais embriões sexuais (zigóticos), além de um número variável de embriões nucelares formados pela diferenciação de células somáticas do nucelo. Estes embriões possuem o mesmo genoma da planta-mãe e, ao germinarem, dão origem a plantas idênticas àquelas que forneceram as sementes e são denominados de clones nucelares ou clones novos” (Informativo Centro de Citricultura, 2007).

A aplicação dessa técnica foi uma grande inovação na cadeia citrícola, representando um importante avanço na produção comercial de porta-enxertos. A técnica possibilitou a manutenção do limão-cravo como porta-enxerto, pois as plantas tornaram-se livres de vírus ao mesmo tempo em que proporcionou grande aumento de produção de laranja, já que os novos clones de laranja das variedades Pêra, Natal e Valência passaram a apresentar grande produtividade quando comparado aos clones até então utilizados (IAC, 2000; Baptistella, 2005).

Apesar dos benefícios do emprego de práticas de melhoramento genético por meio da utilização de clones nucelares, os programas de melhoramento genético clássico esbarram em obstáculos provenientes das características botânica e genética das espécies de *citrus* (Cf. quadro 2.2), bem como as relacionadas à forma de cultivo das plantas, o que dificulta os programas tornando-os caros e demorados⁶⁰.

Por volta dos anos 70 surgirão novas perspectivas nos programas de melhoramento genético a partir do desenvolvimento da chamada “biotecnologia moderna”⁶¹. O desenvolvimento da técnica do DNA recombinante nos anos 70 estabelece a característica revolucionária (ou moderna) das biotecnologias. Com essa nova técnica se passou a vislumbrar a possibilidade de criação de novas espécies a partir da transferência de genes entre duas espécies diferentes, já que essa técnica permite isolar e manipular os genes e cromossomos das plantas foras dos limites até então impostos pela reprodução sexual e pela barreira das espécies. Dessa forma, torna-se possível utilizar células de qualquer espécie (planta, animal, microorganismo) recombiná-las e assim conseguir novas espécies.

⁶⁰ De forma geral, os programas de melhoramento podem se estender por mais de 30 anos de duração devido ao longo período juvenil das plantas, além disso, a alta taxa de segregação genética e a poliembrião celular oneram os testes já que são muitas as variedades de indivíduos resultantes do cruzamento, além da dificuldade de separação entre indivíduos resultantes de cruzamento daqueles que são propagação vegetativa da planta mãe (clone nucelar). Por fim, todo o trabalho de melhoramento pode sofrer alteração no tempo quando ocorrem mutações espontâneas de gemas (Machado 1997: 9).

⁶¹ As técnicas biotecnológicas compreendem o conjunto de pesquisas nas áreas de bioquímica, de microbiologia e genética. Elas são empregadas há milênios pela humanidade, vide os processos de fermentação para a produção de alimentos e bebidas e as técnicas de melhoramento genético a partir do cruzamento de variedades de espécies. No entanto, dois estudos abriram o caminho para o nascimento da biotecnologia moderna: o primeiro deles realizado por Oswald Avery que estabeleceu que os fatores de hereditariedade apontados por Mendel estariam armazenados no DNA, um componente cromossômico principal constituinte dos genes e o segundo deles realizado por Watson e Crick que revelou a estrutura “dupla hélice” do DNA, onde cada hélice seria composta de quatro diferentes bases químicas (Hobbelink, 1991).

A partir do emprego de técnicas biotecnológicas modernas na agricultura abre-se a possibilidade para o desenvolvimento de variedades de plantas geneticamente modificadas, o desenvolvimento de cultivares tolerantes a herbicidas e inseticidas que poderão ser aplicados em doses menores e com maior especificidade de ação (Hobellink, 1991; Ehlers, 1996).

No entanto, a aplicação tecnológica dessas pesquisas, envolvendo a criação de plantas transgênicas, não aconteceu no período esperado e ainda sem uma solução curativa definitiva para o problema das doenças, as pesquisas voltaram-se para o desenvolvimento de formas de manejo.

É somente nos anos 90, durante o período de intensificação das medidas de manejo que se assiste ao início dos programas de pesquisa que visam incorporar técnicas provenientes da biotecnologia moderna no melhoramento genético de *citrus*. Esses programas receberam apoio de agências públicas de financiamento como Fapesp e CNPq.

Dessas pesquisas resultaram: a criação de novas técnicas para a produção de mudas cítricas isenta de doenças (como a microenxertia) e a realização do primeiro programa genoma de um fitopatógeno no país, o que abriu novas perspectivas de solução para os problemas fitossanitários através da transformação genética⁶².

A partir de 1999, os resultados das pesquisas e os conhecimentos gerados no projeto Genoma Fapesp abriram caminho para o desenvolvimento de novas pesquisas e deram oportunidades para se conhecer melhor o mecanismo de transmissão e de estabelecimento da bactéria *Xylella* causadora da CVC, contribuindo para formulação de novas estratégias de controle. Também possibilitou a criação de parcerias com diferentes empresas com o intuito de comercializar as inovações tecnológicas do setor. Destaca-se a criação da empresa de pesquisa e desenvolvimento em biotecnologia a Alellyx⁶³ e a criação da primeira variedade transgênica no Brasil resistente ao cancro cítrico⁶⁴.

⁶² Essa é a problematização estabelecida em 1997 pelo Fundecitrus em conjunto com outros atores de entidades de pesquisa como IEA e IAC. A pesquisa do genoma da *Xylella* causadora da CVC inseriu o país na comunidade científica internacional de sequenciamento genômico (192 pesquisadores e 35 laboratórios de pesquisa paulistas de pesquisas foram integrados) e permitiu o desenvolvimento da habilidade de sequenciar material genético de um microorganismo em larga escala, providenciando informação genética detalhada importante para a agricultura. Como resultado, foram sequenciados 2,7 milhões de bases nitrogenadas de 2550 genes, sendo que 9 genes críticos para a compreensão da patogenicidade foram patenteados (Dal Poz, 2000:123).

⁶³ A empresa foi criada em 2002 por cientistas da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas), Unesp (Universidade Estadual Paulista) e Usp (Universidade de São Paulo) envolvidos nos projetos de sequenciamento das

As novas técnicas biotecnológicas se apresentam como um método mais eficiente no desenvolvimento de plantas resistentes à doenças, gerando perspectivas positivas de ampliação da base genética das variedades cítricas, já que apesar da grande variabilidade genética disponível nos bancos de germoplasma de citrus, sempre predominou na citricultura paulista a utilização de poucos clones por variedade tanto copa como porta-enxerto

Desde os anos 60, por exemplo, é predominante a utilização do porta-enxerto limão-cravo na formação de pomares devido às suas características agronômicas de precocidade na formação das mudas, compatibilidade com todas as variedades de copa, alta produção, resistência à seca e tolerância à tristeza dos citrus (Embrapa, 2008).

Dessa forma, a baixa variedade genética dos pomares é apontada pelos pesquisadores como um dos fatores que tornam o parque citrícola paulista suscetível ao ataque de pragas e doenças⁶⁵ (Embrapa, 2008).

Vale ressaltar que apesar dos avanços nas pesquisas de biotecnologia vegetal a utilização em escala comercial de variedades transgênicas resistentes a doenças parece estar longe de acontecer. Isso porque a adoção de plantas geneticamente modificadas no cultivo da laranja ou demais cultivos, não passa somente pela supressão da fronteira científica e tecnológica aí estabelecida, mas também por outras barreiras que incluem questões ambientais e sociais.

A discussão em torno dos organismos geneticamente modificados envolve questões como: os possíveis efeitos da transgenia em outras características da planta, os possíveis impactos e riscos ambientais sobre os organismos não alvos (outras plantas e animais) e os possíveis efeitos na saúde humana.

Dessa forma, é longo o percurso entre o desenvolvimento da planta em laboratório, a realização dos primeiros testes em campo e a formação do cultivo comercial⁶⁶.

bactérias *Xylella* e *Xanthomas* causadora do cancro com o aporte de 30 milhões da Votorantim Ventures. A idéia da empresa era utilizar as informações gênicas transformá-las em produto e comercializar as patentes na área de genômica aplicada (Revista fapesp online, 2002).

⁶⁴ Em 2001 pesquisadores do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) anunciaram a primeira transformação de laranja visando resistência ao cancro cítrico.

⁶⁵ Já que ao derivarem de um único clone, as mudas possuem o mesmo genoma tornando-se mais suscetíveis ao ataque de doenças.

⁶⁶ A produção e comercialização de organismos geneticamente modificados no Brasil é regulamentada pela lei de Biossegurança. A CTNBio - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança é que possui, desde 1995, o poder de emitir pareceres sobre a produção e comercialização de plantas geneticamente modificadas no Brasil. Para que seja

2.2 Como controlar as doenças?

O controle de doenças na citricultura paulista envolve a adoção de medidas de manejo a partir da criação de insumos tecnológicos e técnicas de controle de doenças que garantam a manutenção da produtividade dos pomares.

A formulação da base técnica de manejo é realizada pelos institutos de pesquisa sendo apoiadas através da criação de políticas fitossanitárias tanto em âmbito federal quanto estadual.

A primeira política fitossanitária que envolveu esforços de órgãos públicos federais e estaduais na citricultura ocorreu em 1972 quando do agravamento do cancro cítrico. A doença, avançava não só no estado de São Paulo, mas nas demais regiões produtoras de laranja do país, o que fez com que o governo federal através do MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento) intervisse no controle da doença através da criação da Campanha Nacional de Erradicação do Cancro Cítrico (CANECC) por meio do Decreto Federal 75061 de 09/12/74.

As medidas de manejo do cancro deveriam ser aplicadas pelos órgãos de Defesa Vegetal dos Estados afetados e previam além da erradicação das plantas contaminadas, a realização de inspeções dos pomares e viveiros de mudas e a interdição para o cultivo e comercialização em áreas muito afetadas (Behlau, 2006).

Em 1977 o governo federal contará com o auxílio de citricultores e indústrias para o manejo das doenças. Eles se unem na criação do Fundecitrus com o objetivo de mobilizar recursos para auxiliar a CANECC⁶⁷. Ao longo dos anos o Fundo se constitui um importante aliado no combate a doenças citrícolas no estado de São Paulo e em 1984 já contará com um departamento científico voltado para a realização de pesquisas⁶⁸

aprovada a produção de plantas transgênicas pela CNTBio é necessário conhecer o efeito da introdução do gene nas plantas, na segurança alimentar e o seu impacto no ambiente.

⁶⁷ A contribuição seria realizada a partir de cálculo com base no número de caixas de laranja processadas por caixa de 40,8 Kg, em que são recolhidos R\$ 0,09 por caixa entregue pelo produtor para as indústrias de suco de laranja, com contrapartida idêntica das indústrias. O Fundo será o responsável por realizar inspeções nos pomares e viveiros de citrus visando identificar focos de doenças e pragas, além de orientar os produtores no manejo das mesmas.

⁶⁸ No mesmo ano o Fundecitrus lança a Campanha Estadual para a Prevenção do Cancro Cítrico (CEPRECC), momento em que foi criada a estrutura física do Fundo na cidade de São Paulo através da contratação de uma equipe própria de agrônomos (cerca de 10 agrônomos) que iriam realizar o monitoramento dos pomares. Ao longo dos anos o Fundecitrus amplia o número de agrônomos e técnicos, transfere a sede para a cidade de Araraquara e cria diversos escritórios pelo estado de São Paulo.

Em 1987 quando da detecção de outra doença também provocada por bactéria, a Clorose Variegada dos *Citrus*, novas medidas de manejo tiveram de ser divulgadas aos produtores. As medidas previam a erradicação de plantas contaminadas, a aplicação de inseticidas para conter o avanço do inseto vetor e realização de podas para controlar a disseminação da doença.

Entre os anos de 1996 e 1997 novos surtos de ambas as doenças irão evidenciar a fragilidade do parque citrícola diante a ineficiência das medidas de manejo até então adotadas no controle das doenças.

No ano de 1996, pesquisas realizadas pelo Fundecitrus concluíram que a erradicação por si só não era suficiente para o controle do cancro. As pesquisas observaram que a doença assumiu novas características em função da presença de uma praga na transmissão da doença. As medidas de manejo foram intensificadas e previam a realização de pulverizações com amônia em veículos e implementos, aplicações mensais de cobre, vistorias e utilização de quebra ventos nos pomares para evitar a dispersão da bactéria (Amaral, 2003).

Vale ressaltar que nesse momento o Fundecitrus já havia assumido a responsabilidade de conduzir a prevenção da doença no estado de São Paulo e no Triângulo Mineiro através de um convênio firmado junto ao MAPA entre os anos de 1992 e 1994.

Em 1997 houve também a intensificação das medidas de erradicação das plantas contaminadas. A portaria 291 lançada pela Secretaria de Agricultura do estado de São Paulo estabeleceu que quando detectada ao menos uma planta doente com cancro, três equipes diferentes devem realizar inspeções consecutivas no talhão e se no pomar houver mais de 0,5% de plantas doentes, todo ele deve ser erradicado e caso houvesse 0,5% ou menos de plantas doentes, são eliminadas as plantas doentes e as que estão num raio mínimo de 30 metros (Manual Técnico Fundecitrus, 2008).

O mesmo ocorre em relação ao manejo do CVC. Em 1997 o Fundecitrus conclui através de experimentos que o controle químico não era efetivo para controlar a população de cigarrinhas transmissoras da CVC e que a doença havia se agravado a partir da produção e disseminação de mudas infectadas.

As medidas de manejo da doença envolveram então a adoção de uma nova base técnica para produção de mudas a partir de viveiros telados, de forma a impedir a presença das

cigarrinhas transmissoras da doença. A portaria CDSV-3 de 30/08/1999; DOU de 02/09/1999 da Defesa Sanitária Vegetal da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo estabelece as normas de produção de mudas e proíbe a comercialização e o transporte de porta-enxertos e mudas produzidas a céu aberto. A portaria também estabelece um prazo de cinco anos para a lei entrar em vigor no estado (Revista Fundecitrus, 2007).

Com o aparecimento de uma nova doença no ano de 2001 conhecida como MSC (Morte súbita dos *citrus*) impulsiona-se o movimento de diversificação dos porta-enxertos utilizados nos pomares paulistas, uma vez que a doença afeta todas as variedades de laranjeiras enxertadas sobre o porta-enxerto limão-cravo.

As medidas de controle da doença recomendadas pelo Fundecitrus são a substituição dos porta-enxertos ou a adoção de sub-enxertia⁶⁹, além do controle do inseto vetor pelo uso de inseticidas ou por controle biológico (Manual técnico do Fundecitrus, 2006).

No entanto, os porta-enxertos disponíveis e que se mostram tolerantes a MSC são sensíveis ao déficit hídrico e, portanto, necessitam de irrigação para garantir uma boa produção nas regiões mais suscetíveis à seca como no norte e noroeste do estado (Manual técnico do Fundecitrus, 2006). Dessa forma, substituir o porta-enxerto ou mesmo realizar sub-enxertia significaria aos produtores incluir a irrigação como mais um item nos tratos culturais (Brito, 2004).

Em entrevista à Revista Pesquisa Fapesp *online* (2004) o pesquisador Marcos Machado do Centro de Citricultura do IAC reforça a necessidade da diversificação na utilização dos porta-enxertos: "*Temos de alargar a base genética nas plantações de laranjais para deixarmos de ser o paraíso das doenças*"⁷⁰.

⁶⁹ A sub-enxertia é uma técnica que substitui o porta-enxerto ao criar um sistema radicular suplementar para alimentar a planta doente. O Fundecitrus recomenda a técnica em pomares com menos de 10 anos e com boas condições sanitárias, dentre os porta-enxertos recomendados para a sub-enxertia estão o Cleópatra e Sunki (Manual técnico do Fundecitrus, 2006).

⁷⁰ No mesmo ano foi finalizada a primeira parte das pesquisas no âmbito do Projeto Genoma Citrus que recebeu financiamento do CNPq/MCT e cujo foco principal foi o mapeamento de genes relacionados à resistência a doenças e pragas como CVC, Leprose, Cancro cítrico, Gomose e Tristeza e a resistência ao déficit hídrico das plantas de algumas espécies de laranja. No total foram sequenciadas cerca de 55 mil genes únicos (Informativo Centro de Citricultura, Setembro de 2004).

2.3 Controvérsias

A adoção e intensificação das medidas de manejo acompanharam o surgimento de conflitos e controvérsias entre produtores rurais, institutos de pesquisa e o MAPA pela implementação de medidas fitossanitárias. As controvérsias se deram na maior parte das vezes no intervalo que compreende a identificação da doença e a comprovação de seu agente causal, exceto quando a medida de manejo envolve a erradicação de plantas, geralmente o ponto de maior controvérsia.

De forma geral, enquanto as causas das doenças eram desconhecidas as controvérsias envolveram discussões sobre a utilização de produtos alternativos e os impactos ambientais da utilização cada vez maior de insumos químicos. Quando envolviam a erradicação de plantas os conflitos giravam em torno dos custos de erradicação e controle das doenças.

Entre os anos 70 e 80, por exemplo, a intensificação da intervenção da CANECC, principalmente nos viveiros de mudas, irá provocar a reação de um grupo de agrônomos ligados ao movimento ecologista no Rio Grande do Sul, e que se estabelecerão contra as intervenções realizadas pelos institutos de pesquisa agrícola e o MAPA.

A liderança dos protestos no Rio Grande do Sul será encabeçada principalmente por José Lutzenberger⁷¹ e Sebastião Pinheiro que defendiam uma outra linha de ação para o combate ao cancro apoiada em princípios agroecológicos, a idéia era promover a resistência e o equilíbrio nutricional das plantas. Esses agrônomos associam o uso de agrotóxicos à proliferação de novas pragas, seja pela criação de resistência ou pelo ataque aos seus inimigos naturais⁷².

O movimento de agricultura ecológica acusava a agricultura moderna de ter uma visão reducionista e simplificada dos problemas fitossanitários. Era preciso dar à planta condições propícias para um desenvolvimento saudável e a presença da praga era somente um

⁷¹ José Lutzenberger é considerado um dos primeiros ativistas ambientais do Brasil. Em 1976 lança o livro Manifesto Ecológico Brasileiro: Fim do Futuro? Em 1987 criou a Fundação Gaia onde dava assessoramento sobre agricultura ecológica, que mais tarde virá a ser chamada de agricultura regenerativa. Entre 1990 e 1992 foi secretário especial de meio ambiente contribuindo entre outras coisas para a demarcação de territórios indígenas (Felippi, 2001).

⁷² Esse pensamento se apóia nos princípios científicos elaborados pelo biólogo francês Francis Chaboussou no ano de 1969. A teoria da Trofobiose desenvolvida pelo biólogo mostra uma correlação estreita entre a intensidade de ataques de parasitas e o estado nutricional das plantas. Nos anos 80 outra pesquisa intitulada “Plantas doentes pelo uso de agrotóxico” desenvolve a teoria e afirma que a maioria das doenças em plantas são iatrogênicas, ou seja, seria um efeito colateral da aplicação excessiva de agrotóxicos (Ehlers, 1996).

indicador biológico dos estragos provocados durante o cultivo⁷³. Esse movimento contesta o modelo de produção agrícola baseado na utilização intensiva de insumos químicos para manter os níveis de produtividade das lavouras, o que provocaria a homogeneização e artificialização do meio ambiente⁷⁴.

Esses agrônomos acreditavam que enquanto as medidas de manejo da CANECC continuassem a ser empregadas o que estava sendo erradicado era a citricultura dos estados do Paraná e Rio Grande do Sul e não a bactéria (Lutzenberger, 2006)⁷⁵:

Nos anos 80 a intervenção da CANECC nos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina foi suspensa com a nomeação de um novo ministro da agricultura e a partir de uma decisão favorável na justiça. No entanto, apesar do fim da atividade da CANECC no Rio Grande do Sul, todo o estado foi considerado contaminado, havendo proibição da exportação de mudas a outros estados, negócio principal dos viveiristas da região (Lutzenberger, 2006).

Em entrevista concedida a Goldsmith (2001) Lutzenberger fala da dificuldade que enfrentou durante o movimento contra a CANECC nos anos 70 e 80:

“O combate foi rude. Eu tinha praticamente todos os agrônomos contra mim, todos eles estavam de acordo com a tese oficial segundo a qual o problema era proveniente da bactéria e não da fragilidade da planta. Eles diziam que eu seria responsável pelo fim da cultura das mudas em nosso estado”.

Ainda nos anos 80 com o agravamento do quadro fitossanitário e a dificuldade em se estabelecer um consenso sobre a CVC (Clorose Variegada dos Citrus), serão fomentadas novas controvérsias quanto ao manejo dessa doença.

⁷³ “O alastramento da praga sobre uma planta ou em toda uma plantação indica que houve erro nos métodos de cultivo: solo desestruturado, sem vida, esgotado, adubação errada, cultivares inadequados para o macro ou microclima, problemas de alelopatia, incompatibilidade de enxerto e muitos outros fatores, especialmente intoxicação com pesticidas” (Lutzenberger, 2006:124).

⁷⁴ No Brasil esse modelo de modernização da base técnica agrícola teve início no período pós-guerra e se intensificou na década de 60 durante a chamada Revolução Verde. Ele previa a adoção pela agricultura brasileira de um pacote tecnológico que incluía a utilização maciça e combinada de fertilizantes químicos, agrotóxicos (como inseticidas, pesticidas) e mecanização dos processos agrícolas, conformando as bases para a emergência dos setores agroindustriais. Sua adoção pelos países previa a busca pelo aumento da produtividade do trabalho e da terra (Goodman, Sorj, Wilkinson, 2008).

⁷⁵ “O cancro cítrico, como a maior parte das doenças que atinge as culturas, é, na verdade, o resultado dos métodos agrícolas modernos. Podemos incriminar os adubos químicos, a destruição da estrutura do solo e de seus microorganismos, os pesticidas, como os carbamatos, que os agricultores passaram a utilizar no lugar dos fungicidas tradicionais relativamente pouco nocivos” (trecho entrevista, Goldsmith, 2001).

A comprovação do agente causal do CVC só ocorreu no ano de 1993. Entre a identificação e comprovação da presença da bactéria *Xylella fastidiosa* foram sete anos de pesquisa e ao longo desse período o Fundecitrus incentivou a adoção de ações baseadas na erradicação das plantas contaminadas como forma de controle da doença⁷⁶. Durante esse período de não comprovação proliferou entre os produtores a divulgação de produtos que prometiam a remissão dos sintomas da doença pela melhora dos aspectos nutricionais da planta. Muitos produtores passaram a utilizar produtos alternativos conhecidos como biofertilizantes, que são fertilizantes naturais à base de fermentados orgânicos ricos em microorganismos (bactérias, leveduras, algas e fungos) e em micronutrientes⁷⁷.

A disseminação dos biofertilizantes se deu principalmente em cultivos orgânicos e sua fundamentação científica se apóia nos mesmos princípios agroecológicos de interação dos processos naturais visando promover resistência e equilíbrio nutricional às plantas⁷⁸.

Os pesquisadores do Fundecitrus, do IB e IAC se posicionaram contrários à adoção de tais medidas e não acreditavam que o produto promoveria cura nas plantas, pois o problema não seria de ordem nutricional, mas sim causado por uma bactéria.

No entanto, sua utilização vai além dos aspectos técnicos, previa também a sustentabilidade econômica e social dos produtores. Por resultar de fórmulas caseiras feitas a partir de materiais acessíveis e de baixo custo, os biofertilizantes poderiam ser preparados pelos próprios agricultores, substituindo a utilização e a dependência dos produtores a insumos externos (Altieri, 2009).

⁷⁶ Baseando-se nos sintomas apresentados pelas plantas como queda de folhas e problemas nutricionais, os pesquisadores do Instituto Biológico trabalhavam com a hipótese de que essa doença poderia ser o *greening*, uma séria doença transmitida por inseto e causada por bactérias e já relatada em algumas regiões da Ásia e da África. Como o vetor do "*greening*", *Diaphorina citri*, sempre esteve presente por todo o Brasil os pesquisadores sempre ficaram alarmados diante da ameaça desta doença (Instituto Biológico, Comunicado Técnico, acesso em 2011).

⁷⁷ No Brasil um dos biofertilizantes mais utilizados é o Supermagro elaborado por Delvino Magro e agrônomos do Centro de Agricultura Ecológica Ipê do Rio Grande do Sul. É considerado um defensivo alternativo e inofensivo ao meio ambiente. Fazem parte de sua composição ingredientes como: leite, açúcar, melaço, micronutrientes na forma de sais (zinco, manganês, cobre, ferro e cobalto), resíduos de peixe, farinha de ossos, sangue, fígado, dentre outros ingredientes. A idéia é cada agricultor pesquisar e adaptar os ingredientes de acordo com o que se necessita e o que está disponível na propriedade.

⁷⁸ Além dos biofertilizantes é comum nos cultivos orgânicos o emprego de caldas sulfocálcicas (mistura de enxofre, cal virgem e água) ou bordolesa (mistura de sulfato de cobre, cal virgem e água) e extratos de plantas como estimulante de reações naturais de resistência em plantas. Mas seu princípio básico é a adubação do solo, por meio de adubação verde e de cobertura. A matéria orgânica teria efeitos benéficos sobre as propriedades químicas do solo e permitiriam dessa forma controlar a presença de elementos tóxicos e metais pesados pela capacidade de fixar, quelar ou complexar esses elementos (Meirelles, 2005).

Apesar das controvérsias, as iniciativas de indução biótica de resistência em plantas por meio da adoção dos biofertilizantes⁷⁹, abriram caminho para novas pesquisas que buscavam a indução de resistência na planta por agentes abióticos, ou seja, através de produtos químicos sintéticos. Esses produtos conhecidos como elicitores ou produtos SAR (*Sistemic acquired resistance*) e ISR (*Induction sistemic resistance*) são resultantes do emprego de técnicas biotecnológicas modernas, que nos anos 90 passaram cada vez mais a ser empregadas nas pesquisas de *citrus*⁸⁰.

Novas controvérsias também surgem quando novos surtos do cancro e do CVC voltam a ameaçar a sanidade do parque citrícola nos anos de 1996 e 1997. Há de se destacar o descontentamento de produtores quando da criação da Portaria 291 que intensificava o critério de inspeção e erradicação de plantas no combate ao cancro cítrico e quando da criação de uma nova base técnica para a produção de mudas livres de CVC.

O estabelecimento da nova Portaria reacende as discussões levantadas pelo movimento ecológico do Rio Grande do Sul que chegam a escrever uma carta ao Ministro da Agricultura na época, Francisco Turra, pedindo a suspensão da campanha de erradicação do cancro cítrico (CANECC)⁸¹. Além da discussão em torno da disputa científica sobre a forma de controle da doença, já apresentada anteriormente, em trechos da carta os autores apontam que: *“Inúmeros agricultores, especialmente os pequenos, perderam a propriedade e foram marginalizados. Em toda a sua trajetória, o CANECC só teve atividade funesta, nada de bom trouxe a citricultura”*.

Alegam que essas medidas disseminadas pela agricultura moderna criam contingências tecnológicas inescapáveis que impossibilitariam a presença dos pequenos produtores (Lutzenberger, 2001).

Quanto à criação da nova base técnica de produção de mudas a discussão entre os produtores questionava o encarecimento da renovação dos pomares. Antes da criação da

⁷⁹ Os biofertilizantes associados a fungos e bactérias benéficas assumem também um componente de controle biológico. Um exemplo é a formulação de biofertilizantes com a bactéria *Bacillus subtilis* que atuaria como um defensivo natural ao inibir o desenvolvimento de fungos e bactérias causadores de doenças (Machado, 2010).

⁸⁰ Tratados como uma nova classe de agroquímicos (defensivos de quarta geração) esses produtos possuem um modo de ação totalmente diferente dos outros pesticidas e de nutrientes. A quarta geração de defensivos provém dos avanços na biotecnologia e engenharia genética e atuam no sistema de defesa das plantas a partir da produção de proteínas defensivas provenientes de bactérias e vírus (Alves Filho, 2000; Faria, 2009).

⁸¹ Carta em anexo.

regulamentação sobre a produção de mudas, o produtor poderia renovar seus pomares erradicados em virtude do cancro ou outra doença a partir de mudas que ele mesmo produziria em sua propriedade utilizando-se de uma técnica simples. Agora, soma-se aos investimentos com inspeções, pulverizações, realização de podas e erradicação, os gastos com a compra de mudas, cujo retorno do investimento demorará de 4 a 5 anos para retornar, em se tratando de uma cultura perene como a laranja⁸².

Alguns viveiristas também resistiram à adequação às mudanças, já que a nova base técnica exigia investimento de capital da ordem de 160 a 220 mil reais dependendo do número de mudas a ser produzida por ano (cerca de 30 a 50 mil mudas)⁸³. As novas exigências fitossanitárias e a obrigatoriedade da adesão apresentaram-se como barreiras à permanência na atividade, levando à concentração do setor viveirista.

Como forma de protesto, muitos viveiristas das regiões Sul e Sudoeste do estado de São Paulo iniciam um processo de abandono de viveiros e migração da produção para o estado de Minas Gerais onde a Portaria não tinha jurisdição (Baptistella, 2005)⁸⁴. Ao mesmo tempo, a nova base técnica promoveu a institucionalização de um novo setor viveirista no estado de São Paulo, que deveria seguir metodologias e padrões de qualidade de produção de mudas de acordo com as normas da Defesa Sanitária Vegetal da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo⁸⁵.

Observa-se que ao longo dos anos a fronteira entre as questões técnicas, políticas e econômicas em torno do combate a doenças ficam mais tênues conforme as discussões avançam em direção ao questionamento do repasse progressivo dos riscos e ônus (custos) do controle de doenças aos produtores rurais.

Para entender o estabelecimento da relação assimétrica de poder que caracteriza os conflitos entre os atores dessa cadeia produtiva é preciso resgatar o processo de constituição

⁸² De acordo com dados de Amaro (2001) apud Valle (2002) o custo unitário de muda sem telado seria na época de R\$ 1,14 enquanto a muda produzida em viveiro telado custaria R\$2,72.

⁸³ De acordo com dados de Baptistella e Amaro (2010) 85 % dos custos de instalação de um viveiro telado partem da incorporação dos seguintes itens: telado, bancada e sistema de irrigação.

⁸⁴ Minas Gerais passará a fornecer mudas mais baratas, além de atender um grupo de produtores que resistem a adoção da muda telada (Baptistella, 2005).

⁸⁵ No ano de 1998 a criação do Vivecitrus (Organização Paulista de Viveiros de Mudas Cítricas) na cidade de Cordeirópolis promoveu a institucionalização do movimento em prol da criação de viveiros telados. Na época contou com a participação de 11 viveiros associados comerciais e não comerciais (Vivecitrus, 2011).

dessa cadeia, o que será discutido a seguir. O quadro 2.3 apresenta a relação entre a formulação de políticas fitossanitárias discutidas até o momento com o processo de organização da cadeia com foco nas estratégias industriais adotadas ao longo da história da produção de laranja.

2.4 A constituição da cadeia produtiva da laranja

É por volta dos anos 30 do século XX que a citricultura se desenvolve enquanto atividade comercial no estado de São Paulo. A laranja *in natura* passa a integrar a pauta de exportação brasileira aproveitando o impulso gerado com a derrocada da lavoura cafeeira em 1929. Nesse momento a orientação econômica do Brasil volta-se para a industrialização via estratégia de substituição de importações, provocando alterações na estrutura agrícola do país. Nesse período coube à agricultura “desempenhar as atribuições de produzir excedentes de alimentos a custos razoáveis e fornecer recursos para financiar o desenvolvimento urbano-industrial” não havendo ainda política de estímulo à modernização do setor (Mueller, 1992: 67).

Dessa forma, seguindo o processo de expansão e diversificação das áreas cultivadas no estado de São Paulo a laranja contribuirá na atenuação dos efeitos da crise de superprodução do café (Szmrecsányi, 1990).

O período de constituição da dinâmica da cadeia produtiva de suco de laranja no Brasil ocorre entre os anos 60 e 70 (Cf. quadro 2.3). É nesse período que há o desenvolvimento da agroindústria processadora de suco de laranja concentrado e congelado (FCOJ) no Brasil e a internalização do setor produtor de bens de capital.

A cadeia produtiva da laranja seguiu uma estratégia de industrialização orientada à exportação e apoiada pelo Estado brasileiro, beneficiando-se do movimento de modernização da agricultura em curso no país⁸⁶. A primeira indústria de processamento de suco voltada para a exportação surge no ano de 1963, a Suconasa (Sucos Nacionais S.A.) em Araraquara (SP) de capital americano.

⁸⁶ O processo de modernização da base técnica agrícola previa a adoção do pacote tecnológico disseminado durante a chamada Revolução Verde e que incluía a utilização maciça de fertilizantes químicos, agrotóxicos (como inseticidas, pesticidas) e mecanização dos processos agrícolas, conformando as bases para a emergência dos setores agroindustriais. O Estado regulou o processo produtivo por meio da formulação de políticas públicas agrícolas que impulsionaram a modernização do campo. A produção de laranja no estado de São Paulo recebeu incentivos do governo federal por meio de subsídios agrícolas na forma de crédito rural (SNCR) e investimentos em infra-estrutura necessária para ampliar o volume de suco exportado pelo setor.

Quadro 2.3 organização da cadeia produtiva da laranja

| Período e Doenças | Organização da cadeia produtiva | Atuação do Governo | Política Fitossanitária |
|---|--|--|--|
| 30 a 55 Tristeza do Citrus | <ul style="list-style-type: none"> • Início das vendas de laranja <i>in natura</i> para o mercado externo • Redução da produção do parque cítrico paulista • Queda nas exportações | <ul style="list-style-type: none"> • Início da política de substituição de importações e da diversificação da pauta de exportação brasileira incentivadas pelo governo federal | <ul style="list-style-type: none"> • IB ganha uma divisão de Biologia e uma seção de Fitopatologia. • IB e IAC firmam convênio com Departamento Federal de Agricultura dos EUA e recebem recursos da Fundação Rockefeller para estudar a Tristeza dos Citrus |
| 56 a 68 Virose e Cancro Cítrico | <ul style="list-style-type: none"> • Ampliação da produção cítrica • Volta das exportações | <ul style="list-style-type: none"> • Política de modernização agrícola • Linhas de crédito agrícola através do SNCR. Privilegiava a produção em larga escala de produtos comerciais voltados para a exportação. | <ul style="list-style-type: none"> • Primeiro programa de registro de plantas matrizes do IAC |
| 69 a 76 Cancro Cítrico | <ul style="list-style-type: none"> • Início da Industrialização da produção e exportação de SLCC • Internalização do setor produtor de bens de capital • Crise no setor e queda nas exportações (primeiro choque do petróleo) • Primeiros sinais de concentração industrial | <ul style="list-style-type: none"> • Estatização da processadora Sanderson pelo Governo Federal. (Criação da Frutesp) • MAPA posiciona a CACEX (câmara de comércio exterior) como regulador dos preços de compra e venda da fruta. | <ul style="list-style-type: none"> • Criação da Embrapa • Criação da campanha nacional de erradicação do cancro cítrico (CANECC) pelo MAPA |
| 77 a 86 Cancro Cítrico | <ul style="list-style-type: none"> • Criação do Fundecitrus • Organização dos representantes dos produtores (Associtrus e Faesp) e indústrias (Abecitrus). • Aumento das exportações e expansão da produção para atender o mercado externo • Ampliação no número participantes no setor (produtores e processadoras) • Construção dos primeiros terminais portuários da indústria • Estabelecimento do Contrato Padrão | <ul style="list-style-type: none"> • Processadora deixa de operar sob gestão estatal • Fim da regulação de preços através da CACEX • Fim das políticas de crédito agrícola subsidiado | <ul style="list-style-type: none"> • MAPA opera em parceria com Fundecitrus na CANECC • Criação do primeiro departamento científico do Fundecitrus voltado para o combate de doenças. |

| Período e Doenças | Organização da cadeia produtiva | Atuação do Governo | Política Fitossanitária |
|--|--|--|---|
| <p>87 a 95</p> <p>Cancro e CVC</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Acirramento da disputa por matéria-prima entre processadoras • Concentração e fusões entre indústrias processadoras • Integração vertical para trás pelas indústrias processadoras • Como fim do contrato padrão as indústrias externalizam atividades de colheita e transporte • Enfraquecimento da representação institucional dos produtores com a desativação da Associtrus. | <ul style="list-style-type: none"> • Governo intervém no processo de concentração do setor e promove entrada da processadora Citrovita concedendo financiamentos do BNDES. • Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça julga ação contra as indústrias pelas práticas de verticalização e cartelização . • CADE põe fim ao contrato padrão como forma de re-estabelecer a concorrência no setor. | <ul style="list-style-type: none"> • IAC recebe recursos da Fapesp para desenvolvimento de programa de pesquisa biotecnológicas no melhoramento de plantas. • MAPA assina convênio com o Fundecitrus delegando ao Fundo a realização de inspeções nos pomares afetados pelo cancro cítrico. • Secretaria da agricultura do estado de São Paulo lança resolução para programa voluntário de certificação de mudas |
| <p>95 a 2001</p> <p>Novos surtos de Cancro e CVC</p> <p>Morte súbita dos Citrus (MSC)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Internacionalização das indústrias processadoras • Diminuição no número de produtores rurais • Iniciativas de produção de laranja orgânica • Busca por novos mercados consumidores na Ásia • Organização do setor viveirista • Reorganização da Associtrus, representante dos produtores rurais. | <ul style="list-style-type: none"> • CADE julga outra ação contra indústrias e Abecitrus por formação de cartel e conclui não haver indícios. | <ul style="list-style-type: none"> • MAPA cria nova portaria que intensifica a erradicação de pomares com cancro cítrico • IAC e Embrapa firmam convênio de incentivo a produção e difusão de mudas cítricas isentas de CVC • Projeto Genoma Fapesp da bactéria Xylella Fastidiosa. Nova Portaria regulamenta a produção obrigatória de mudas em viveiros telados no Estado de São Paulo |

Fonte: Elaboração própria, 2012

A indústria processadora entrou em operação em um contexto internacional favorável: elevação do preço do suco no mercado americano e europeu em decorrência geadas na Flórida (até então maior produtor mundial) e crescimento do comércio no mundo.

Nos anos 70 a dinâmica do setor se consolida. Cerca de nove empresas já respondiam pela maior parte do processamento de suco no estado, dentre elas: Cutrale⁸⁷, Citrosuco, Cargill, Citrobrasil, Citral, Avante, Sanderson, e Sucorrico. No entanto, a crise dos anos 70 afetará o setor. Com a queda nas exportações em decorrência do choque do petróleo, as empresas processadoras passam por um período de crise⁸⁸. Nesse momento surgem os primeiros conflitos entre produtores rurais e indústrias processadoras de suco de laranja no que tange às relações de compra e venda da fruta.

Tentando solucionar os conflitos estabelecidos, o governo federal posicionará a CACEX (Câmara de Comércio Exterior) como um fórum de debates e de regulação das transações de compra e venda da fruta entre indústrias e citricultores. A CACEX atuará no setor entre os anos de 1974 e 1976. Vale ressaltar que além do governo federal, os citricultores contarão nos anos 70 com a Associtrus (Associação dos Citricultores Paulistas) criada para representar e organizar os citricultores do Estado de São Paulo, enquanto as processadoras contarão com a representação da Abrassucos.

Em meados de 1977 as indústrias processadoras já apresentarão os primeiros sinais de concentração⁸⁹. Citrosuco e Sucocitrico Cutrale alcançam o controle de cerca de 50% da capacidade instalada de processamento no país (Mazalli, 1999; Neves E Jank, 2006).

Nos anos 80 a cadeia produtiva da laranja se beneficiou do cenário extremamente favorável para as exportações do setor. Houve aumentos substanciais das exportações e expansão da produção para atender o mercado externo, o que fez dos anos 80 a “época de ouro” da laranja. A cadeia produtiva da laranja segue na contramão dos demais setores da agricultura brasileira, já

⁸⁷ Em 1967 José Cutrale Jr adquire a Suconasa, que entra em concordata, dando início à atividade da Sucocítrico Cutrale Ltda, que virá a se tornar uma das maiores fabricantes de suco de laranja concentrado e congelado do país (Neves e Jank, 2006).

⁸⁸ Culminando na falência da processadora Sanderson. Um ano após a falência da Sanderson, o governo do estado de São Paulo desapropria a fábrica e altera sua denominação para Frutesp S. A. agroindustrial, que passa a operar sob gestão estatal processando frutas de citricultores da região de Bebedouro (Neves e Jank, 2006).

⁸⁹ A Citrobrasil foi adquirida pela Cargill, enquanto a Citrosuco adquire a processadora Avante. Logo em seguida, Sucocitrico Cutrale e a Citrosuco se unem na compra da Citral de Limeira, da Tropisuco de Santo Antonio da Posse e da Sucorrico pertencente ao grupo Biagi (Mazzalli, 1999; Neves E Jank, 2006).

que nesse período a crise da economia brasileira promoveu a queda das linhas de financiamento de crédito agrícola subsidiado e levou vários setores da agricultura a se reestruturarem de forma a atuar em um cenário com recursos cada vez mais escassos.

De forma geral, dentre as principais transformações na organização da cadeia produtiva nos anos 80 estão:

- A ampliação no número de participantes no setor: a produção citrícola brasileira se beneficiou do advento de geadas no estado da Flórida nos Estados Unidos, até então maior região produtora de laranja no mundo. O Brasil supera os EUA e se transforma no maior produtor mundial de laranjas. Nesse momento assiste-se a ampliação do número de participantes no setor, com aumento do número de produtores rurais de laranja e de indústrias processadoras. Vale ressaltar que no início da década de 80 o setor industrial já exibia contornos de um oligopólio, sendo que Citrusuco e Cutrale detinham cerca de 65% da capacidade total de processamento, vindo a seguir Cargill e Coopercitrus (Frutesp) na qualificação de médios, com 26% (MAZZALI, 1999). Dentre os novos participantes industriais pode-se citar o grupo francês Louis Dreyfus, que em 1988 adquire a Frutropic (pequena empresa do setor) e investe pesado na ampliação da fábrica com repercussões sobre sua capacidade de processamento tornando-se mais adiante uma das líderes do setor.

- Inovações no sistema de transporte e armazenamento de suco FCOJ: Em meados dos anos 80 foram construídos os primeiros terminais portuários das indústrias processadoras e com o crescimento das exportações ocorreram inovações importantes no sistema de transporte de FCOJ. Houve a substituição do sistema em tambores pelo sistema a granel em tanques demais de uma tonelada, o que trouxe maior competitividade ao setor, uma vez que o sistema de exportação do suco a granel barateia o produto final (Graziano da Silva, 1999).

- Aumento das entidades representativas no setor: em 1985 surge a Associação Nacional das Indústrias Cítricas (Anic) formada a partir da insatisfação das empresas Cargill, Citrusuco, Bascitrus e Citropectina com a Abrassucos. Mais adiante, em 1988, o grupo Cutrale também se desassocia da Abrassucos e forma a Abecitrus (Associação Brasileira de Exportadores de Cítricos). A representação dos interesses dos produtores passa a ser disputada entre Associtrus e uma nova representante, a Faesp (Federação dos Agricultores do Estado de São Paulo) e em 1988, motivada pelo descontentamento de boa parte dos citricultores surge a ACIESP

(Associação de Citricultores do Estado de São Paulo). No entanto, de acordo com Paulillo (2002) a sua formação só serviu para aumentar a estrutura híbrida de representação da citricultura e diminuir o poder de representação dessas entidades, uma vez que não possuíam legitimidade para representar os produtores de laranja em arranjos ou fóruns institucionais.

- Criação do contrato padrão de compra e venda da fruta: é nesse período de conjunturas internas e externas bastante favoráveis ao setor que o governo federal passa a regular cada vez menos a relação entre produtores e indústrias na cadeia. No final dos anos 80 formaliza-se a relação estabelecida entre indústrias e produtores por meio da criação de um contrato de participação (ou como contrato padrão) e a CACEX deixa de intermediar os acordos entre produtores e indústrias. Esse contrato firmado no ano de 1986 previa o atrelamento dos preços internos pagos pela laranja às cotações do suco na bolsa de Nova York, além disso, estendeu seus benefícios aos trabalhadores rurais, pois o contrato previa a contratação direta, pelas indústrias, dos trabalhadores rurais na colheita de laranja.

Nos anos 90 a cadeia produtiva da laranja passa por transformações importantes. Com a entrada de novas empresas no setor e com mudanças no mercado internacional a disputa entre produtores e indústrias ganhará novos contornos, levando as indústrias a diversificarem suas estratégias. De forma geral, dentre as principais transformações no setor estão :

- Alterações no quadro de participantes do setor industrial: entre 1990 e 1992, três novas empresas entraram no setor citrícola, a Cambuhy Citrus, do grupo Moreira Salles, a Royal Citrus e a Citrovida, do grupo Votorantim que teve sua entrada viabilizada por financiamentos concedidos pelo BNDES com o intuito de promover a desconcentração do setor (MAZZALI, 1999). Houve também aquisições e fusões. Em 1990 houve a aquisição total da Citrosuco pelo grupo brasileiro Fischer e em 1993 a aquisição da Frutesp (Coopercitrus) pelo grupo francês Dreyfuss, que posteriormente passou a ser chamada de Coinbra (Mazzali, 1999; Neves E Jank, 2006). Dando prosseguimento ao processo de concentração industrial, a Citrovida em 1998 adquire a fábrica da Cambuhy e a Cutrale adquire a Branco Peres Citrus. Nesse período Cutrale, Citrosuco, Coinbra, Citrovida e Cargill figuravam como as principais empresas processadoras e responsáveis por cerca de 80% do volume de suco no país (MAZZALI, 1999; NEVES E JANK, 2006). Com a entrada de novas empresas há o acirramento da disputa pela matéria-prima e a manutenção dos preços se constituirá em um dos principais objetivos estratégicos do setor. O

acirramento da concorrência levará a distorções no contrato de compra e venda da fruta (o contrato padrão), uma vez que as indústrias passarão a oferecer contratos individuais de médio a longo prazo a produtores com grande escala de produção. Os produtores que não foram beneficiados com esses contratos se sentiram prejudicados e passaram a reivindicar o cumprimento do contrato padrão estabelecido em 1986 e o fim da fixação de preços de forma arbitrária por parte das indústrias.

- Fim do contrato padrão: em 1994, as associações representantes dos produtores, Associtrus e a Aciesp, entraram com uma ação na SDE (Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça) alegando conluio nos preços e posicionando-se contrária ao processo de verticalização para trás das indústrias que, para eles, ia contra as leis do comércio e destruía o ambiente competitivo. As associações também se posicionaram contra a fórmula de cálculo e a cotação do preço indexado somente sobre a cotação do suco na bolsa de Nova York, uma vez que o mercado europeu tornava-se o maior consumidor e pagava pelo suco preços superiores aos do mercado de Nova York. Esse processo pôs fim ao contrato padrão no ano de 1995 como meio de restabelecer a concorrência e acabar com o conluio praticado para a fixação do preço da caixa de laranja. No entanto, o CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica) que julgou a ação não estabeleceu uma nova política de preços nem um novo contrato de fornecimento, além de não intervir na questão dos avanços dos pomares próprios, pois não foi considerada lesiva à concorrência. Com o fim do contrato padrão a negociação do preço da laranja que antes era coletiva, estabelecida entre representantes da citricultura e das indústrias, passa a ser feita individualmente e os contratos de compra e venda passam a ser resultado da correlação de forças entre produtores e indústrias.

- Externalização de atividades de transporte e colheita de frutas: com o fim do contrato padrão os produtores de laranja sentiram uma redução significativa de suas margens de lucro, já que os custos de colheita e transporte passaram a estar a cargo dos produtores e na maior parte dos casos não há mais transferência, para o valor da caixa de laranja paga aos produtores, da elevação do preço do suco concentrado no mercado internacional⁹⁰. Por sua vez, a transferência

⁹⁰ A partir da safra 95/96 houve redução do preço pago pela caixa de laranja. De acordo com dados da Cepea/esalq (2011) a laranja posta na indústria sem contrato em dezembro de 1994 foi negociada por 3,16 contra 1,50 no mesmo período do ano seguinte. Nesse momento muitos produtores entraram em crise, principalmente os pequenos, que produzem pouca quantidade de frutas e possuem menos capital.

da responsabilidade pela contratação de mão-de-obra para a colheita teve como consequência a sucessão de diferentes arranjos e formas de contratação de trabalho rural na colheita de laranja. Inicialmente as indústrias incentivaram seus funcionários, responsáveis por contratar mão-de-obra para colheita, a criarem cooperativas de trabalhadores rurais. As indústrias possuíam o respaldo da FAESP que acreditava que as cooperativas trariam as seguintes vantagens aos produtores rurais: a supressão do vínculo empregatício, o que evitaria problemas trabalhistas nas épocas de safra, reduziria custos e promoveria a tranquilidade na execução de trabalhos agrícolas (circular n.042/95, protocolo n.0358, de 17 de abril de 1995). Com a expansão dessa nova forma de contratação, os trabalhadores rurais não possuíam outra opção senão participar das cooperativas e, nos termos da lei, passavam a ser sócios quotistas, não fazendo mais jus ao recebimento dos direitos trabalhistas. Em 1999 o Ministério Público do Trabalho interrompe a atividade das cooperativas de trabalhadores na colheita de laranja, consideradas ilegais, pois pouquíssimas se formaram com a participação dos trabalhadores, a proibição das pseudocooperativas deu lugar à emergência de novas formas de contratação com os mesmos objetivos⁹¹. No mesmo ano uma nova forma de organização de produtores rurais, os condomínios de produtores rurais, foi criada com o objetivo da contratação de trabalhadores para trabalho exclusivo nas propriedades integrantes do consórcio, sendo que os produtores rurais são diretamente os empregadores⁹². Essa nova forma de organização possibilita que os produtores rurais respondam solidariamente pelos débitos trabalhistas e previdenciários da contratação.

- Enfraquecimento das associações representantes dos produtores rurais: o fim do contrato repercutiu também sobre as associações representantes do setor. O quadro de dificuldades financeiras agravou a já pequena participação dos produtores nas associações

⁹¹ A maioria das cooperativas foi criada pelos gatos, intermediadores de mão-de-obra rural, e por isso ficaram conhecidas “gatoperativas”. A contratação por meio de intermediários é considerada ilegal, pois acarreta muita insegurança para o trabalhador no campo e nos termos do art. 4º da Lei n.º 5.889 de 08 de junho de 1973 “equiparase ao empregador rural a pessoa física ou jurídica que, habitualmente, em caráter profissional, e por conta de terceiros, execute serviços de natureza agrária, mediante utilização do trabalho de outrem.”. Soma-se a isso o fato da legislação brasileira não permitir a terceirização de atividade-fim e o fato da empresa não poder furtar-se de registrar o trabalhador rural uma vez havendo relação de emprego caracterizada pela pessoalidade, não-eventualidade, remuneração e subordinação.

⁹² De acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego, que editou a Portaria nº.1.964 em 01 de dezembro de 1999, “Condomínio de Produtores” (ou “Consórcio de Empregadores” ou “Registro de Empregados em Nome Coletivo de Empregadores”) é a união de produtores rurais, pessoas físicas, com a única finalidade de contratar diretamente empregados rurais, sendo outorgados a um dos produtores (cabeça) poderes para contratar e gerir a mão-de-obra a ser utilizada em suas propriedades.

(Paulillo, 2002). Enquanto a Associtrus tem suas atividades desativadas em 1997, ficando seis anos sem representar os produtores rurais, uma nova associação de produtores, a Abracitrus, tenta se estabelecer no setor, no entanto, não conseguiu legitimidade porque a representante industrial alegou falta de representação legal para fazer qualquer tipo de negociação. Por sua vez, a representatividade do setor industrial ficou ainda mais forte quando da aglutinação das associações industriais em torno da Abecitrus⁹³.

- Integração vertical para trás: as indústrias passaram a adquirir ou arrendar terras para a formação de pomares próprios. O processo de verticalização foi iniciado pela Cargill e depois adotado pelas demais empresas do setor. Vale ressaltar que a Royal Citrus, a Cambuhy e a Citrovita já iniciam suas atividades nos anos 90 com plantio próprio de laranja⁹⁴. A integração vertical para trás permitiu às indústrias diminuir sua dependência dos produtores e assegurar a formação de estoques de suco de laranja concentrado. Ao poderem determinar o momento de compra da safra as indústrias passam a ter controle da oferta do suco no mercado internacional o que garante uma manutenção dos preços.

- Internacionalização das atividades industriais: as indústrias deram continuidade ao processo de verticalização produtiva através de compras de empresas processadoras e de terras no exterior. A Cargill a partir de sua subsidiária no Brasil inicia o processo e adquire uma fábrica de processamento da Procter & Gamble na Flórida. A seguir Cutrale compra duas fábricas da *Minute Maid*, pertencente à Coca-Cola. Em 1996 a Coimbra (Dreyfruss) também se instala na Flórida e em 1997 a Citrosuco adquire da Alcoma a maior planta processadora de laranja da Flórida. (Graziano da Silva, 1999 e Toledo e Castillo, 2008). No final dos anos 90 as quatro empresas já eram responsáveis por 40% da capacidade instalada nos Estados Unidos (Toledo, 1995 APUD Toledo e Castillo, 2008). Além da compra de processadoras as indústrias adquiriram terras no exterior. A Cutrale, por exemplo, adquiriu 15 mil hectares de terras na Flórida (Mazalli, 1999), dando sequência à estratégia de verticalização para trás realizada pelas indústrias no Brasil. A internacionalização facilitou a entrada das processadoras no mercado externo ao permitir que as

⁹³ A Abecitrus foi criada no ano de 1994 com o intuito de discutir questões que visavam a remoção de barreiras tarifárias e não tarifárias nas exportações de SLCC (Suco de Laranja Concentrado Congelado).

⁹⁴ Em 1993 visando obter ganhos de escala no processamento industrial a Cambuhy constituiu uma *joint ventury* com parte dos produtores da Montecitrus, um pool de produtores que até então processavam a fruta arrendando uma fábrica da Cargill (Mazzali, 1999; Neves e Jank, 2006).

indústrias fugissem das barreiras tarifárias incidentes no suco exportado para países como EUA e União Européia, facilitando a distribuição e comercialização de seu produto. Buscando o mercado japonês, a Cargill inaugurou um terminal de tambores em Kashima, além de iniciar investimentos na expansão de terminais de suco em Amsterdã na Holanda (Mazalli, 1999). Cutrale e Citrosuco também investirão em meados dos anos 90 na construção de um terminal de desembarque e distribuição do suco no porto de Toyohashi.

- Concentração no setor de distribuição: o setor de distribuição de sucos inicia um processo de concentração com a entrada da multinacional Pepsi no mercado mundial de sucos a partir da aquisição de outras empresas. A Pepsi antevendo mudanças no mercado de bebidas, que já sinalizavam a tendência de substituição dos refrigerantes tradicionais por produtos mais saudáveis a base de frutas, passa a adquirir marcas do setor como a Citrus Hill e a Del Monte. Sua aquisição mais importante acontece no ano de 1998 com a compra da marca Tropicana. A Pepsi passa a concorrer com a Coca-Cola no mercado mundial de suco, que desde 1960 possui a marca Minute Maid (Associtrus, 2010).

- Novos produtos: a ampliação no consumo de bebidas a base de fruta corrobora a prospecção de novos mercados para a venda de suco de laranja concentrado e congelado (SLCC) brasileiro ao mesmo tempo em que cria uma nova dinâmica no mercado interno com a expansão nas vendas de suco pronto para consumo⁹⁵. Tendo em vista a crescente redução nas exportações de suco de laranja para os Estados Unidos, que se tornavam cada vez mais auto-suficientes na produção do suco, as indústrias processadoras direcionam suas estratégias para o mercado asiático e europeu. Ao mesmo tempo há o nascimento de iniciativas visando a prospecção de mercados alternativos para o escoamento da produção de laranja. Alguns produtores passam a apostar na produção de laranja orgânica como forma de fugir do mercado de commodities e agregar valor ao produto. Dados da Faesp (Federação da Agricultura do Estado de São Paulo)

⁹⁵ Crescem as vendas para o mercado interno a partir da consolidação da comercialização do suco de laranja pasteurizado em caixas. O suco pasteurizado ou NFC (not from concentrated) passou a ser comercializado no ano de 1993 e por se assemelhar ao suco fresco tornou-se atrativo para o consumo no mercado interno. Nesse momento novas indústrias, principalmente empresas de laticínios como Parmalat, Danone e Nestlé passam a figurar no setor. Em 1997 essas empresas já serão responsáveis por 75% das vendas de suco pasteurizado no Brasil (Damm & Azevedo, 1997).

estima que a produção de laranja orgânica entre os anos de 1999 e 2000 cresceu 233%, atingindo 1,5 milhão de caixas.

- Crise e diminuição no número de produtores: no final dos anos 90 há uma crise de superprodução em função da recuperação dos pomares da Flórida e do crescimento de cerca de 73% na produção do estado de São Paulo entre os anos de 1990 e 1999. De acordo com dados do IEA (2011), em 1999 a produção atinge a marca de 400 milhões de caixas de 40,8 kg, o maior valor registrado até o momento. No mesmo ano as indústrias atrasaram a compra das frutas, as empresas que costumavam a negociar a compra nos meses de abril e maio, nesse ano começaram somente no mês de julho. O atraso provocou a perda da produção em boa parte dos pomares⁹⁶. A prorrogação da aquisição foi vista pela entidade representante dos produtores na época, a Abracitrus, como uma estratégia das indústrias para reduzir os níveis de estoque de suco concentrado e assim provocar alterações nos preços da fruta. As indústrias são acusadas pelos produtores de romperem os contratos existentes e não colherem as frutas, ocasionado a falência de alguns produtores. Nesse momento o conflito entre produtores e indústrias é acirrado. No mesmo ano o Deputado Celso Russomano a partir de denúncias dos produtores entrou com uma representação na Câmara dos Deputados (Ofício nº 5367/99-SDE/GAB, de 29.10.99) denunciando o Cartel formado entre as indústrias Cutrale, Citrosuco, Coimbra e Cargill Citrus Ltda. As quatro empresas foram acusadas de definir o valor máximo a ser pago aos produtores, retirando do produtor qualquer poder de barganha. O valor a ser ofertado pela matéria-prima seria combinado a partir do cálculo de quanto elas lucrarão com a exportação do suco. Passa a tramitar no CADE/SDE uma ação contra as empresas também contra a Abecitrus por indícios de formação de cartel. Vale ressaltar que em 92, antes do rompimento do contrato padrão as empresas já haviam sido investigadas pelo CADE. Mais uma vez a investigação conclui não haver indícios de cartel⁹⁷.

⁹⁶ Com excedentes de produção, o preço do suco sofre forte diminuição no mercado internacional e os preços pagos pela laranja despencaram. De acordo com dados da Cepea/esalq (2011) a laranja posta na indústria foi negociada em dezembro de 1998 por R\$ 4,77 alcançando no mesmo período de 1999 o valor de R\$ 1,52.

⁹⁷ Em janeiro de 2006 foram cumpridos seis mandados de busca e apreensão de documentos pela SDE em empresas do setor e com isso novas provas surgem e são anexadas ao processo. No ano de 2010 novas denúncias, realizadas dessa vez por um ex-empresário do setor para o Jornal Folha de São Paulo, reacende as investigações.

2.5 Considerações finais

A constituição da cadeia produtiva da laranja no Brasil foi marcada pelo aparecimento de doenças. Apesar dos avanços nas pesquisas de fitopatologia de *citrus* a partir da inclusão de técnicas provenientes das biotecnologias modernas, o controle de doenças na citricultura baseia-se primordialmente na adoção de medidas de manejo baseados na realização de inspeção, erradicação, pulverização de plantas e adoção de insumos tecnológicos.

Há uma relação estreita entre pesquisa pública e a formulação da base técnica de controle de doenças de *citrus* que, por sua vez, contam com o poder público para fiscalizar e promover a adequação dos produtores às medidas por meio da formulação de políticas fitossanitárias.

O resgate histórico das controvérsias em torno do combate a doenças e da constituição da cadeia produtiva da laranja ajudou a visualizar como as políticas fitossanitárias para o *citrus* estão associadas não só as pesquisas públicas no estado de São Paulo, mas também à organização institucional da cadeia produtiva da laranja e à atuação do Estado seja na formulação de políticas ou na regulação de compra e venda das frutas.

Conforme a relação entre os atores dessa cadeia produtiva se tornava cada vez mais assimétrica e conflituosa, mais o combate a doenças de *citrus* era marcado pelo aparecimento de controvérsias.

Entre as décadas de 60 e 70, a cadeia produtiva da laranja no Brasil seguiu uma estratégia de industrialização orientada à exportação e apoiada pelo Estado brasileiro, o que influenciou a estrutura de governança da cadeia. Ao longo dos anos 80 e 90 a participação do Estado na configuração da cadeia diminuiu cedendo espaço as indústrias que assumem papel central.

Até meados dos anos 70 o governo federal estimulou a consolidação da cadeia produtiva da laranja através de linhas de crédito agrícola como o SNCR (Sistema Nacional de Crédito Rural) com o intuito de promover a “modernização” da base técnica agrícola do setor. A criação da infra-estrutura de pesquisa em fitossanidade de *citrus* também garantiu a uniformidade genética das lavouras e a ampliação da produção e longevidade das plantas, corroborando a implantação do setor industrial no país. Nesse período o governo federal também alavancou o setor através de políticas industriais que envolveram a concessão de financiamento por meio do BNDES e a estatização da indústria processadora Sanderson após um período de crise.

Observa-se que durante esse período de maior intervenção estatal, o aparecimento de controvérsias quanto às formas de manejo se confunde com o movimento encabeçado por agrônomos e ambientalistas contrários à lógica produtivista que vinha orientando os processos de produção agrícola no país. Vale ressaltar que o modelo de controle de doenças, baseado na erradicação de plantas e na utilização intensiva de agroquímicos acompanhou o processo de “modernização” da base técnica agrícola brasileira a partir dos anos 60 e que tinha como um dos seus principais objetivos a ampliação dos índices de produtividade das lavouras.

Durante a década de 1980 o setor citrícola do estado de São Paulo viveu uma grande expansão, propiciando ganhos ao conjunto de atores sociais da cadeia, especialmente os produtores de laranja e processadoras de suco, mas já a partir de meados dos anos 1990 a indústria transferiu o impacto da queda das exportações para os citricultores, por meio da redução do preço da caixa de laranja.

A nova conjuntura dá início a transformações nas relações estabelecidas entre os principais atores da cadeia, quais sejam: indústrias, produtores e trabalhadores. Para enfrentar essas dificuldades, se inicia um movimento de concentração via fusões e aquisições entre indústrias processadoras do setor e o repasse de custos de produção para os produtores rurais, através do fim do contrato padrão. Essa ampliação nos custos acarretou a saída de citricultores, principalmente de pequenos produtores do setor.

O quadro de maior autonomia dos agentes privados nos anos 90 também é estendido ao controle fitossanitário. O repasse gradual dos custos de manejo de doenças a indústrias e principalmente produtores foi possibilitado a partir da criação do Fundecitrus que passa cada vez mais a se responsabilizar pelo controle e manejo das doenças que antes era responsabilidade do governo do estado.

A ampliação do poder industrial e o repasse progressivo dos riscos da produção aos produtores diante da ausência do Estado brasileiro caracterizam a relação conflituosa que se estabelece entre os atores a partir dos anos 90.

O próximo capítulo ajuda a entender o papel que as doenças exercem enquanto mediadores de transformações sociais e técnicas na cadeia produtiva da laranja. Será apresentado um estudo de caso sobre as formas de combate ao *HLB-greening*, uma temida doença detectada no estado de São Paulo no ano de 2004. As negociações em torno da forma de combate a essa

doença foram marcadas por controvérsias e pela tentativa fracassada do Fundecitrus de convencer os produtores rurais a cumprirem as medidas de manejo da doença. A distribuição desigual dos riscos da produção citrícola entre os atores dessa cadeia produtiva constitui o pano de fundo dessas controvérsias que tem como resultado a contestação da representatividade política do Fundecitrus no setor.

3. COMO COMBATER O HLB (*GREENING*)? TRADUÇÃO E CONTROVÉRSIAS NA PRODUÇÃO DE LARANJA

O objetivo deste capítulo é apresentar um estudo de caso sobre o processo de constituição e transformação das formas de combate ao Huanglongbing - HLB (*greening*) do *citrus* no estado de São Paulo entre 2005 e 2011. O HLB (ou *greening*) é considerado uma séria ameaça a toda a cadeia produtiva da laranja e desde que foi detectado, em meados de junho de 2004, se espalhou por 254 municípios do estado de São Paulo, sendo responsável pela erradicação de 14,8 milhões de plantas no estado (CDA, 2011). Esse capítulo se apóia em dados primários obtidos por meio de entrevistas realizadas nos anos de 2009 e 2010 no Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura), na Associtrus (Associação Brasileira de Citricultores), com produtores rurais da laranja e sindicalistas e em dados secundários obtidos na internet (Cf. apêndice).

Para identificar os atores relevantes e compreender as controvérsias, disputas e alianças que irão caracterizar o processo de constituição e transformação das formas de combate à doença, foi utilizada a teoria ator-rede (*actor network theory*). O principal conceito utilizado no trabalho é o de tradução (*translation*) desenvolvido por Callon (1986).

O processo de tradução é composto de quatro etapas que delineiam o tradutor da rede, ou seja, aquele que com capacidade de mobilizar aliados, definir papéis e convencer os outros a desempenhá-los.

Neste capítulo os dados são analisados utilizando as quatro etapas do processo de tradução descritas por Callon (1986), que são: Problematização (*problematization*), “Interessamento” (*interessment*), Definição e coordenação de papéis (*enrolment*) e Mobilização (*mobilization of allies*).

Seguir o processo de tradução dessa rede em formação permitiu desvendar o conjunto de questões técnicas, políticas, econômicas e sociais imbricadas nas negociações das formas de controle da doença, bem como a atuação do *greening* como mediador⁹⁸, interdefinindo as

⁹⁸ Os mediadores são meios e fins ao mesmo tempo, são não-humanos que penetram no fluxo de nossas relações e nós incessantemente recrutamos e socializamos (Latour, 2001:226-227). Ainda de acordo com Latour (2001:218) a mediação “reside no ponto cego onde sociedade e matéria trocam propriedades”.

associações existentes e traçando trajetórias até então imprevisíveis nos relacionamentos entre os atores.

As formas de combate à doença foram negociadas ao longo do processo de tradução da rede. Na tentativa de se estabelecer como o tradutor da rede, o Fundecitrus passa a definir os critérios de manejo da doença e busca aliados para a divulgação das mesmas. Com o apoio da Secretaria da Agricultura do estado de São Paulo consegue tornar seu cumprimento obrigatório a partir da criação de instruções normativas. Entre os anos de 2005 e 2008 três instruções normativas foram implementadas e de forma geral, previam a responsabilidade dos produtores quanto à realização de inspeções frequentes de todas as plantas, a erradicação das plantas contaminadas, o controle do inseto vetor por meio de monitoramento e utilização de inseticida e a aquisição de mudas sadias.

Ao longo do processo de tradução observa-se como o avanço da doença, as disputas e as controvérsias se posicionaram como forças opostas a problematização formulada pelo Fundecitrus, que não consegue se estabelecer como tradutor da rede.

3.1 Problematização - ou como se tornar indispensável

O Huanglongbing (HLB) ou *greening* foi detectado em meados de junho de 2004 na cidade de Araraquara-SP e a partir de então foi considerada a pior doença a atacar a citricultura paulista.

A partir de relatos de citricultores da região central do estado de São Paulo, diversas entidades de pesquisa passaram a investigar o surgimento de alterações nas plantas de citros. Os sintomas apresentados levaram à desconfiança de que essa doença poderia ser o Huanglongbing (HLB) ou *greening*⁹⁹. O HLB é uma doença causada por bactérias e cujo vetor, o psilídeo da espécie *Diaphorina citri*¹⁰⁰ é endêmico no estado de São Paulo desde a década de 60 (Informativo Centro de Citricultura, 2004). O vetor se hospeda nas árvores e adquire a bactéria se alimentando

⁹⁹ A doença foi relatada pela primeira vez na China em meados do século XX, recebendo o nome de Huanglongbing (doença do ramo amarelo), já que nas folhas o sintoma mais característico da doença é a presença de manchas com coloração amarela. Pouco tempo depois, uma doença similar foi descrita na África com o nome de *greening*, fazendo alusão à coloração esverdeada dos frutos. (Teixeira et al, 2010).

¹⁰⁰ O *Diaphorina citri*, de ocorrência na Ásia e América é um pequeno inseto, mede de 2 a 3 mm de comprimento, possui coloração cinza e manchas escuras nas asas. Vale ressaltar que o psilídeo associado à transmissão da espécie africana da bactéria é o *Trioza erytreae*, no entanto, cada um dos psilídeos podem transmitir as três espécies de bactérias.

em plantas doentes. As plantas novas quando contaminadas não chegam a produzir e as plantas adultas tornam-se improdutivas entre dois e cinco anos. O *Diaphorina citri* é uma praga importante do *citrus* em vários países. No Brasil havia a preocupação em estudar o vetor, já que o conhecimento da sua dinâmica populacional era importante para o estabelecimento das estratégias de manejo da doença, cuja gravidade já era conhecida. Em países da África e Ásia, por exemplo, cerca de 50 milhões de laranjeiras foram afetadas pela doença (Yamamoto, Paiva e Gravena, 2001).

Desde sua confirmação no ano de 2004 a porcentagem de talhões comerciais infectados no estado de São Paulo passou de 3,41% para 53,4% no ano de 2011, aproximadamente 50 mil talhões, sendo que cada talhão possui aproximadamente 2000 plantas. (Belasque Júnior, 2009 e CitrusBr, 2012). A doença também logo se espalhou para outras regiões produtoras como Minas Gerais e Paraná.

Dados da CDA (Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo) de 2011 mostram que a doença atinge principalmente as regiões Leste e Centro do estado de São Paulo onde respectivamente 75,8 e 73% dos talhões estão contaminados pela doença. A seguir estão as regiões Oeste (47,4%), Sul (39,8%), Norte (28,3%) e Noroeste (8,8%).

O primeiro instituto a detectar a bactéria do *greening* no Brasil foi o Centro APTA Citros (Centro de pesquisa tecnológica do agronegócio do citros “Sylvio Moreira”), do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Testes de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) confirmaram a hipótese da doença. Essa técnica detecta o DNA da bactéria por meio do sequenciamento do produto de amplificação do DNA. Assim, um fragmento de DNA do tamanho esperado para *Candidatus Liberibacter*, agente causal do *greening*, foi amplificado e o padrão de restrição e sequenciamento do DNA confirmaram a semelhança com a bactéria encontrada nas plantas (Informativo Centro de Citricultura, 2004). Duas formas da bactéria, a *Candidatus Liberibacter asiaticus* e a *africanus* já eram conhecidas desde a década de 90 como agentes causais da doença. Em 2004 novas pesquisas realizadas pelo Fundecitrus detectaram uma terceira espécie do grupo das bactérias, até então desconhecida mundialmente. Essa nova espécie foi denominada de *Candidatus Liberibacter americanus* e seus genes foram caracterizados em seguida. A doença é

associada a três bactérias cuja identificação taxonômica é candidata (*Candidatus*) devido à dificuldade em cultivá-las em laboratório e isolá-las¹⁰¹ (Oliveira, 2009).

Parcerias entre centros de pesquisas nacionais e internacionais começaram a surgir no Brasil a partir de 2004 no intuito de encontrar soluções curativas para a doença e ainda não tiveram êxito. As pesquisas visavam também o estabelecimento de um diagnóstico eficiente para as plantas contaminadas, a definição de critérios para identificação visual dos sintomas causados pela bactéria e a formulação de regulamentação para o manejo de plantas doentes.

A base técnica de controle do *greening* prevê a realização de inspeções constantes nos pomares, pulverização com inseticidas para controlar o inseto vetor, a erradicação de plantas contaminadas e a aquisição de mudas saudáveis.

A responsabilidade pela difusão dessas medidas ficou a cargo do Fundecitrus, Fundo mantido por produtores e indústrias do setor e que desde meados dos anos 90, além de atuar na pesquisa de *citrus*, se responsabilizou pela inspeção de doenças nos pomares do estado de São Paulo através da criação de um convênio com a Secretaria da Agricultura que garantia o repasse da verba pública para a realização do trabalho.

Para Patrícia Bortolato, responsável pela área de comunicação do Fundecitrus, a pior doença enfrentada pela citricultura sempre foi o cancro cítrico, mas “com a chegada do *greening* é outra história, o *greening* é um divisor de águas para a citricultura” (entrevista de 2009).

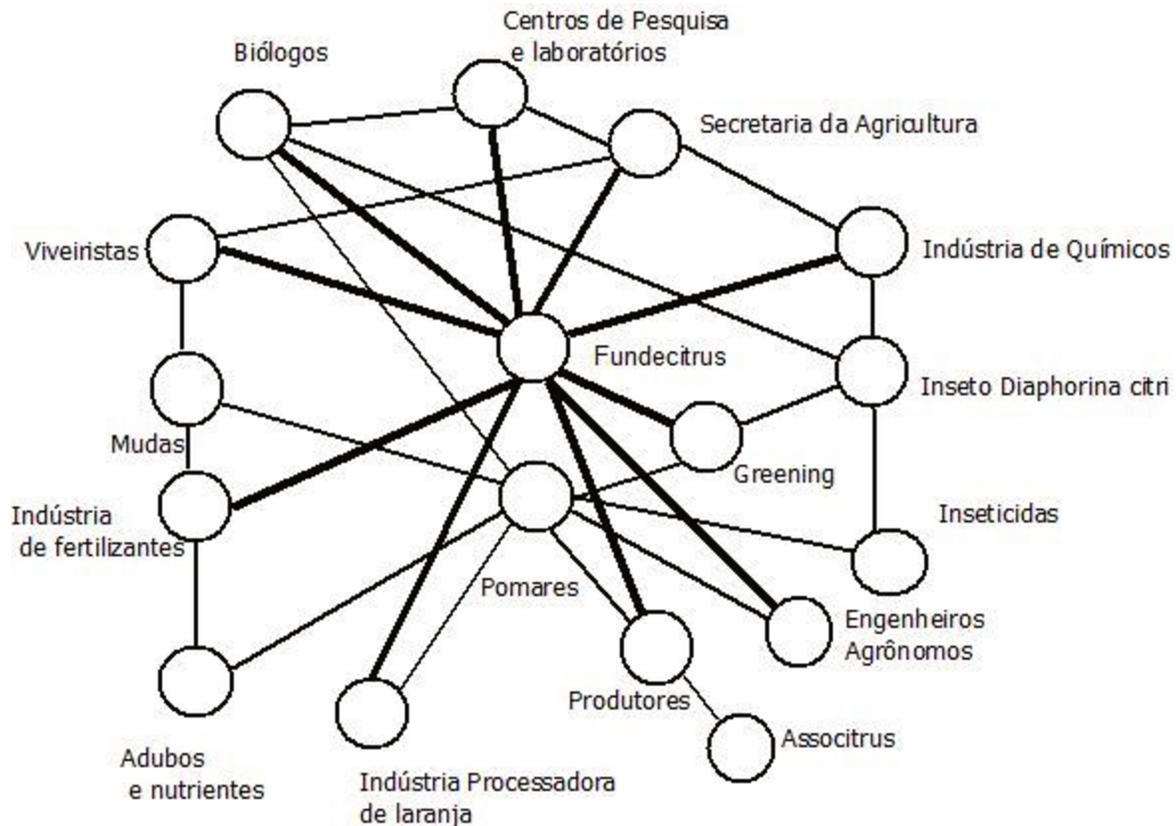
• Interdefinição dos atores

O Fundecitrus posiciona o *greening* como a nova ameaça da citricultura nacional, só possível de ser combatida a partir da divulgação e implementação das formas corretas de manejo da doença. Assim outros atores passam a estar envolvidos na problematização colocada pelo Fundo. Dentre eles: indústrias processadoras de suco de laranja, produtores rurais, centros de pesquisa e laboratórios, secretaria da agricultura e abastecimento do estado de São Paulo,

¹⁰¹ Em 2008 foi finalizado pelo USDA o sequenciamento genético da *Liberibacter asiaticus*, espécie asiática da bactéria e com predomínio no Brasil. A espécie asiática do *greening* possui um genoma pequeno com cerca de 1,2 milhão de pares de base quando comparado com a maioria dos patógenos bacteriais de plantas. Isso poderia ser indicativo da dificuldade em cultivá-la em laboratório, já que sua sobrevivência seria dependente de uma associação compulsória com outras bactérias. A limitação metabólica dessa bactéria indicaria que elas individualmente não seriam capazes de causar HLB, necessitando de uma microflora para promover os padrões metabólicos ausentes (Gottwald, T.R, 2010:121).

indústrias de agroquímicos, indústrias de fertilizantes, produtores de mudas (viveiristas), engenheiros agrônomos e biólogos (Cf. figura 3.1).

Figura 3.1 Rede simplificada de combate ao *greening*

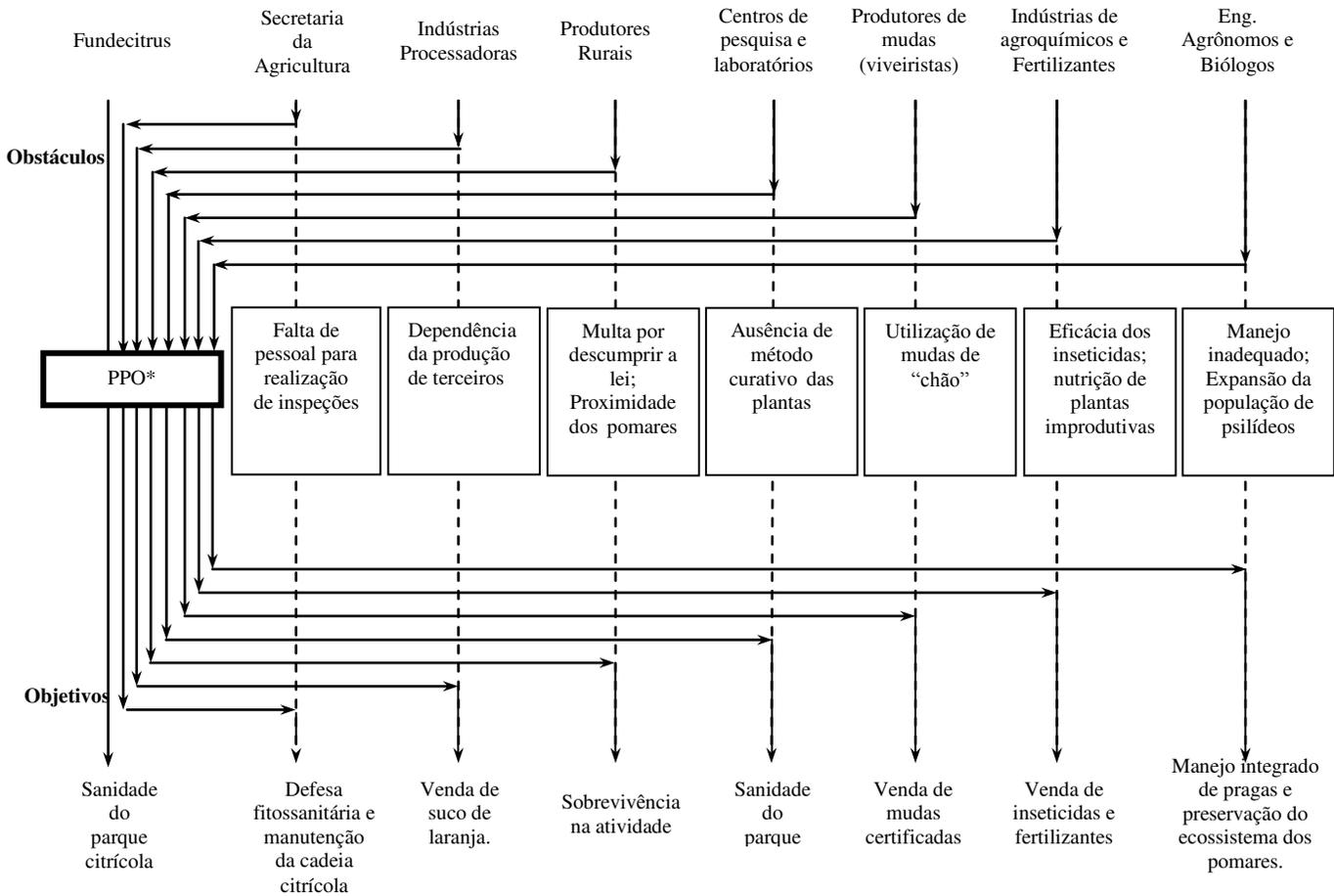


Fonte: Elaboração própria, 2011.

•Definição do ponto de passagem obrigatório

A figura 3.2 relaciona os diferentes atores, seus objetivos e obstáculos encontrados. Para atingir os objetivos e superar os obstáculos precisam passar pelo ponto de passagem obrigatório (PPO), que se define no processo de problematização estabelecido pelo Fundecitrus, que tenta assumir o papel de tradutor da rede.

Figura 3.2 - Definição do ponto de passagem obrigatória



Fonte: Callon (1986), adaptação da autora em 2010.

***Ponto de passagem obrigatório:** convencer os atores a cumprirem as instruções de manejo (inspeções e erradicação das plantas doentes).

3.2 “Interessamento” - ou como estabelecer alianças

Com a descoberta da bactéria causal do *greening* no Brasil o Fundecitrus passa a negociar com outros atores a construção de uma série de dispositivos ou *devices of interestment* (Callon, 1986:71). O intuito era alcançar o objetivo estabelecido na problematização, ou seja, disseminar as instruções quanto às formas de combate a doença.

Dentre os dispositivos negociados estão instruções normativas estabelecendo as diretrizes para o controle da doença e o estabelecimento de um convênio com a Secretaria da Agricultura do estado de São Paulo.

A primeira instrução normativa, a IN N° 10, foi publicada em março de 2005 pela Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura e previa a responsabilidade dos produtores quanto à inspeção semestral dos pomares e notificação dos pomares infectados aos órgãos competentes, cabendo ao Órgão Estadual de Defesa Sanitária Vegetal (OEDSV) realizar no mínimo uma inspeção anual nas propriedades onde não foi detectado o HLB e uma inspeção semestral nas propriedades onde foi detectado o HLB. No mesmo ano, o Fundecitrus solicita apoio ao MAPA para colocar em prática as diretrizes, que previam entre outras medidas a fiscalização nas propriedades. Como o poder público não possuía um corpo de funcionários suficiente para fazer as vistorias foi necessária a assinatura de um convênio entre o Fundecitrus e a Secretaria da Agricultura, que repassaria uma verba anual para a entidade auxiliar a vistoria das plantas.

Nesse momento inicia-se a realização de experimentos que validaram a aplicação de inseticidas no controle do psilídio *D. Citri* e a comprovação da eficiência dos inseticidas quando aplicados em mudas de viveiros. Os ensaios conduzidos pelo departamento científico do Fundecitrus nos anos de 2004 e 2006 (Yamamoto *et a*, 2009; Sanches *et al*, 2009) envolveram a avaliação de inseticidas com ingredientes ativos pertencentes em sua maior parte à família química dos Neonicotinoides¹⁰². Todas as marcas testadas pertenciam ao portfólio das multinacionais Bayer e Syngenta, com exceção de um produto da Iharabras. A literatura científica já identificava o uso de agroquímicos para o controle do vetor, mesmo assim, os experimentos permitiram a inclusão de novos produtos com os mesmos ingredientes ativos testados no combate ao psilideo, como foi o caso da Bayer que passa a divulgar a inclusão do Provado 200 SC¹⁰³, importante inseticida do portfólio da empresa, no combate ao *Diaphorina Citri* (Informativo *Bayer Crop Science*, 2007).

Nesse momento surgem parcerias entre as indústrias de agroquímicos e o Fundecitrus. Com o objetivo de difundir informações sobre o manejo a Syngenta realiza um

¹⁰² Ingredientes ativos originários da molécula de nicotina, como exemplo, o imidacloprid, thiamethoxam e acetamiprid.

¹⁰³ Seu ingrediente ativo é o imidacloprid da família dos neonicotinoides.

programa chamado “informação no campo”, que divulgava informações sobre a doença em feiras realizadas pelo estado de São Paulo e apresentava as linhas de produtos comercializados pela empresa. A Syngenta também realizou campanhas em *outdoors*. Dentre os slogans da campanha estão: “todos contra o *greening*, quem avisa amigo é” “todos contra o *greening*, pé achado, pé eliminado”, reforçando a importância da erradicação dos pés contaminados pelos produtores. A Bayer também apoiou iniciativas de divulgação, além de organizar eventos com pesquisadores para debates sobre a doença e divulgação de produtos.

Ao mesmo tempo, métodos alternativos de controle do psilídeo eram negociados. Há relatos de regiões afetadas por *greening* que foram muito bem sucedidas por meio do controle biológico do inseto¹⁰⁴. O controle biológico é um componente do manejo integrado de pragas, que visa dentre outros fatores a readequação das práticas agrícolas por meio do uso racional de inseticidas, sem desequilibrar o ambiente e sem matar seus inimigos naturais. O inimigo natural do *Diaphorina* é a vespa *Tamarixia radiata*, estudos realizados em 1996 não detectaram a presença da *T. radiata* no Brasil, no entanto, em 2005 pesquisadores da Esalq/Usf em Piracicaba e pesquisadores da empresa Gravena (manejo ecológico de pragas) em Jaboticabal, confirmaram a presença do inimigo natural do HLB no Brasil. Nesse momento, iniciam-se pesquisas para avaliar a eficácia da reprodução da espécie e a busca por inseticidas seletivos que não agridam a *T. radiata*.

Em 2006 o Fundecitrus por meio de sua Revista passa a informar aos produtores que a lista de agroquímicos no cultivo de citrus passaria no próximo ano a ser atrelada a todos os contratos de fornecimento de frutas com indústrias processadoras e também no protocolo da PIC (Produção Integrada de Citros). A nova prática teria como intuito adequar a produção de suco de laranja às exigências dos mercados compradores internacionais, principalmente da União Européia. No ano de 2007, o Comitê de agroquímicos da Fundecitrus (formado por representantes dos citricultores, das indústrias processadoras de suco e de instituições de pesquisa) adicionou à lista um novo princípio ativo para o controle do inseto *Diaphorina citri*, o

¹⁰⁴ É o caso de Porto Rico e do Caribe.

fosmete, princípio ativo da classe de inseticida do grupo químico dos organofosforados¹⁰⁵, seu nome comercial é Imadan comercializado pela empresa Crosslink.

Outro dispositivo negociado envolveu a intensificação da campanha da utilização de mudas sadias no controle do *greening*, já que outra forma de transmissão do *greening* é o uso de borbulhas de plantas doentes. De acordo com Patrícia Bortolato do Fundecitrus quase não há mais viveiros que não sigam as normas de segurança estabelecidas em lei, no entanto, ainda existem produtores que continuam a comprar a “muda de chão” por ser mais barata¹⁰⁶. O Fundecitrus reforçou a recomendação aos produtores da aquisição de mudas de viveiristas cadastrados no *site* institucional da CDA (Centro de Defesa da Agricultura) e em parceria com o Vivecitrus (Organização Paulista de Centro de Mudas Cítricas) e o Centro de citricultura “Sylvio Moreira” realizou eventos para divulgar as informações junto aos produtores.

Em 2006 a Instrução Normativa N°10 foi substituída pela Instrução Normativa N°32, que previa a realização de inspeções amostrais pelos órgãos de sanidade agropecuária nas propriedades produtoras de citros e da obrigatoriedade da entrega de relatórios de inspeção por parte dos produtores, bem como a erradicação das plantas de murta (*M. paniculata*) hospedeira do vetor. No mesmo ano houve a criação do programa nacional de combate ao *greening*¹⁰⁷ e a Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA)¹⁰⁸ passa a atuar em parceria com o Fundecitrus.

Apesar dos esforços e mobilizações para a adequação dos produtores às normas previstas na instrução normativa a doença continua a se espalhar pelo estado de São Paulo e para

¹⁰⁵ Os organofosforados pertencem a segunda classe de inseticidas, são compostos orgânicos derivados do ácido fosfórico e seus homólogos, são os inseticidas mais tóxicos para os vertebrados, como mamíferos e peixes (Faria, 2009). De acordo com informações disponibilizadas no *site* da empresa comercial Crosslink, o produto propicia controle de psilídeo superior a 95% por até 31 dias, o modo de ação do Imidan é por contato e ingestão, sendo um produto moderadamente tóxico.

¹⁰⁶ De acordo com informações obtidas junto a produtores rurais, uma muda certificada custa em média três vezes mais do que a muda não certificada. Acredita-se que mudas de Minas Gerais, onde não é aplicada a lei, são trazidas para serem comercializadas em São Paulo.

¹⁰⁷ Criado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), amparada pela Instrução Normativa N° 32, de 29/09/06, sendo executado no estado de São Paulo pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento, através da Coordenadoria de Defesa Agropecuária.

¹⁰⁸ A CDA constitui o sistema público executivo de defesa agropecuária em São Paulo. Sua prioridade é a erradicação de doenças e pragas, além de assumir o objetivo de “garantir a sanidade e a qualidade nas cadeias produtivas do setor agropecuário paulista para aumentar a sua competitividade nos mercados nacional e internacional e contribuir para a proteção do meio ambiente, da saúde pública e do desenvolvimento econômico e social” (CDA, 2009).

outras regiões do país como foi o caso de Minas Gerais, que já possuía registro da doença no ano de 2005 e do Paraná em 2007.

Em 2007, o Fundecitrus vale-se de outro dispositivo. Convida o fitopatologista francês Joseph Marie Bové para um evento que contou com a presença de representantes da indústria, de citricultores e do governo estadual. Após o evento, o então Presidente do Fundecitrus em uma carta veiculada na edição 138 da Revista Fundecitrus, diz:

“O pesquisador francês Joseph Bové, uma das maiores autoridades em doenças de citros no mundo, fez um alerta impressionante: corremos o risco de perder o controle do *greening* [...] Se, por um lado temos muitos citricultores fazendo o controle de forma correta, existem muitos outros que, por falta de conhecimento ou desinteresse econômico, estão deixando de fazer [...] Já vínhamos preconizando a necessidade de mobilização de indústrias, produtores, Fundecitrus e governos. O alerta de Bové deixa isso claro e premente. Nessa fase de transição, em que a responsabilidade pela inspeção ainda não está totalmente assimilada pelos citricultores, precisamos de recursos e esforços adicionais para uma campanha de esclarecimento mais agressiva e ao mesmo tempo aumentar a capacidade de monitoramento dos pomares e de fiscalização da implantação da IN 32” (Bergamaschi, 2007:3).

No mesmo ano do evento, o Fundecitrus solicita verbas emergenciais de combate ao *greening* junto às indústrias processadoras¹⁰⁹ e no mesmo período, visando adequar-se ao novo código civil brasileiro o Fundecitrus muda seu estatuto. O novo estatuto prevê a ampliação da base de arrecadação da entidade, com diminuição do percentual de contribuição das indústrias, ampliação da contribuição de citricultores e viveiristas e substituição da forma atual de recolhimento das contribuições¹¹⁰. De acordo com o Fundecitrus a idéia era prover um sistema de contribuição com base legal mais justa e transparente¹¹¹.

Apoiando-se em trabalhos publicados entre os anos de 2006 e 2007 o Fundecitrus propõe ao governo federal um novo critério de erradicação das plantas doentes. Os trabalhos apontavam que entre as plantas identificadas com o HLB havia um potencial de muitas outras

¹⁰⁹ Ficou acordado que cada empresa contribuiria com 1,5 milhão de reais. Somente a Louis Dreyfus se recusou e propôs contribuir com R\$ 900 mil, valor correspondente aos cerca de 15% que possuía no mercado de suco de laranja, mas posteriormente volta atrás e contribui com o valor solicitado (Cogo, 2007).

¹¹⁰ Essas serão calculadas com base no número de pés cítricos de propriedade de cada associado e não mais por caixas (Neves, 2007).

¹¹¹ A forma de contribuição das indústrias sempre foi motivo de desconfiança por parte dos representantes dos produtores. Como o repasse realizado pela indústria é baseado em uma estimativa de caixas que serão processadas ao longo do ano e a informação real do número de caixas processadas e dos fornecedores é sigilosa, os produtores acreditam que as indústrias estipulariam um valor inferior ao real número de caixas, arrecadando mais e em contrapartida contribuindo menos ao fundo, ou seja, para os produtores, a indústria diz que processa menos laranja e com isso arrecada mais.

estarem infectadas e seus sintomas não eram passíveis de serem detectados visualmente e nem por meio do teste de PCR¹¹². A estimativa do grau de incidência total da doença em uma propriedade se converte em ferramenta de tomada de decisão ao permitir que o produtor opte pela solução mais viável economicamente (erradicar totalmente as plantas contaminadas e replantá-las ou seguir com métodos paliativos até a planta atingir seu limite de produção).

Em 2008 o novo critério de erradicação é estabelecido. A Instrução Normativa N°53 substitui a IN 32 e determina a eliminação de todas as plantas do talhão (sintomáticas ou não) quando a incidência da doença é superior a 28%¹¹³. A IN 53 baseia-se na hipótese formulada por pesquisadores do Fundecitrus de que para cada planta doente existem mais três em que o sintoma não se manifestou, mas que já está com a bactéria. Em três meses a um ano a planta começa a expressar o sintoma e em cinco anos o produtor perde o pé. Em artigo os pesquisadores do Fundecitrus ressaltam a estratégia em combater a fonte do inóculo:

“Considerando a rápida expansão da doença e a inexistência de medidas curativas, é urgente a necessidade de se reduzir o inóculo do HLB (plantas doentes). A influência de pomares e propriedades com alto potencial de inóculo, sobre propriedades nas quais medidas de controle são adotadas, resultam em prejuízos econômicos imediatos, e justifica, portanto, a ação governamental no intuito de eliminar essas fontes de inóculo” (Belasque Júnior *et al*, 2009).

Em 2008 novas pesquisas são realizadas e com elas informações importantes sobre o comportamento do vetor são publicadas. Essas pesquisas apontam para novas estratégias de manejo que deslocam o foco de combate do inóculo para medidas integradas de controle do vetor e mudanças nas práticas agrícolas tradicionais.

O pesquisador Timothy Gottwald da USDA, por exemplo, realiza duas importantes pesquisas. Em uma delas identifica o chamado “efeito bordadura” da doença, que se concentraria nas interfaces entre o pomar e espaços vazios (ao longo de estradas, canais e lagos dentro do pomar). O acúmulo ao longo das bordaduras indica que a maioria da população migratória dos psílídeos permanece nas primeiras plantas com as quais tem contato na bordadura dos pomares.

¹¹² As pesquisas apontavam que havia uma alta variabilidade temporal de incubação e de latência da doença que seria bastante afetada pela idade das árvores, isso mostra que uma planta assintomática poderia ter sido fonte de infecção para outras numerosas árvores (Bové, 2006; Gottwald, 2007).

¹¹³ Publicada no Diário Oficial da União no dia 17/10/2008 também determina: a ampliação de uma vistoria semestral obrigatória para uma trimestral nos pomares, realizadas pelos citricultores e a proibição da produção, comércio e trânsito de material propagativo (como mudas infectadas) e de plantas de murta (*Murraya paniculata*) nos municípios de ocorrência da doença.

Portanto, a distribuição da doença no pomar seria uma indicação indireta da preferência migratória e alimentar dos psilídeos. Essa hipótese é reforçada por outra pesquisa que atesta a influência predominante da migração e transmissão do HLB através da transmissão primária, ou seja, de psilídeos vindos de fora dos talhões. Também indica que tentativas de controle do HLB localmente são provavelmente fúteis, já que a distância de plantas com sintomas na vizinhança ou mesmo dentro de talhões em geral não contribui significativamente para a sua “sobrevivência” e considera estratégias regionais de manejo como medida mais eficaz de controle do inseto (Gottwald, Irey, Gast, 2008; Gottwald, Irey, Taylor, 2008).

No mesmo ano no Brasil pesquisadores da Esalq/Usp mostram dados preliminares de pesquisa que apontam o potencial de ação do parasitóide da *Tamarixia radiata* sobre o inseto vetor do HLB (Torres, 2009). Outras pesquisas na Esalq verificavam os efeitos do uso de inseticidas sobre o Diaphorina e seu parasitóide (Ferrari, 2009; Carvalho, 2008).

Em entrevista concedida à Revista Fapesp (2009) o pesquisador José Roberto Postalí Parra da Esalq/Usp¹¹⁴ e Marcos Antonio Machado do IAC¹¹⁵ relatam respectivamente que “alguns produtos químicos usados como inseticidas contra o psilídeo não são mais eficientes, mas podem matar as vespínhas usadas no controle biológico” e que “o controle químico chega a ser exagerado, feito até duas vezes por mês. É impossível conter a doença apenas controlando o inseto, além de faltar conhecimento maior sobre esse tipo de aplicação” (Oliveira, 2009).

Outra pesquisa realizada em 2008 tem seu resultado divulgado no *site* institucional da Associtrus. O experimento realizado na cidade de Brotas, pelo engenheiro agrônomo Antônio Tubelis, ex-professor titular da Faculdade de ciências agrônômicas da Unesp de Botucatu aponta que a difusão da doença na região ocorreu de duas maneiras distintas, através de “organismo vivo” (psilídeo) e por efeito colateral de insumos e práticas agrícolas usados no ecossistema do pomar. Acrescenta que a erradicação, ao provocar desuniformidade do pomar, encarece a produção, inviabilizando-a (Tubelis, 2010).

O agrônomo oferece serviço de consultoria e alerta por meio de sua página na internet: “*quem diz que greening não tem cura está desinformado*”. No mesmo *site* afirma que a

¹¹⁴ Coordenador do projeto financiado pela Fapesp e intitulado: Bioecologia e estabelecimento de estratégias de controle de *Diaphorina citri* Kuwayama (hemiptera: psyllidae) vetor da bactéria causadora do *greening* nos citros.

¹¹⁵ Coordenador do projeto financiado pela Fapesp e intitulado: Estudos da bactéria *Candidatus Liberibacter* spp. Agente causal do huanglongbing (ex-*greening*) dos citros: diagnóstico, biologia e manejo.

erradicação de plantas doentes e o controle do vetor não seriam suficientes para o controle da doença, alcançada somente quando da identificação das práticas que resultaram na degradação do ecossistema do pomar. Para o autor, a degradação é consequência do desgaste natural do solo e de alterações tecnológicas que foram sendo introduzidas na citricultura paulista nos últimos 45 anos e estariam induzindo a multiplicação do agente causal da doença no interior dos tecidos das laranjeiras (Pomar sadio, 2011).

Outras pesquisas apontam a influência das condições climáticas no combate à doença. Em 2009, pesquisa de Lopes *et al* (2009)¹¹⁶ mostra a influência da temperatura no combate das bactérias responsáveis pelo HLB no estado de São Paulo. Os pesquisadores descobriram que a bactéria *L. Americanus* é menos tolerante ao calor do que a bactéria *L. Asiaticus*, espécie que pouco sofre com as oscilações de temperatura. Essa informação explicaria a predominância da espécie asiática no estado de São Paulo.

No mesmo período outras pesquisas começaram a comprovar que indiretamente a baixa umidade relativa do ar no inverno pode ser prejudicial à disseminação do psilideo vetor do *greening*, uma vez que a flutuação populacional de *D. citri* está intimamente ligada com o ritmo de brotações das plantas cítricas e há abundância de brotações em períodos de altas temperaturas e precipitação (Costa, 2009). Assim, regiões caracterizadas pela baixa umidade relativa do ar durante o inverno e ainda por seca prolongada apresentam características mais desfavoráveis para a multiplicação do vetor, o que explicaria a menor incidência da doença nas regiões norte e noroeste do estado de São Paulo e talvez pudesse incentivar processos de migração geográfica dos pomares (Stuchi e Giradi, 2010).

3.3 Coordenação de papéis - ou como defini-los?

“Quando eles (os produtores) pegam confiança na gente, o que a gente falar vira lei”
(Patrícia Bortolato, entrevista de 2009).

O novo critério elaborado pelo Fundecitrus vai acirrar a resistência dos produtores em erradicar os pomares, especialmente os pequenos e médios que vão se rebelar contra a

¹¹⁶ Pesquisa realizada por pesquisadores do Fundecitrus, pesquisadores do Instituto Valenciano de Investigações Agrárias da Espanha e da Universidade de *Bordeaux 2* e do INRA na França.

transferência progressiva da responsabilidade e custos da erradicação, sendo obrigados a erradicar as plantas que ainda não apresentam sintomas visíveis de contaminação.

Dessa forma, o maior desafio para o Fundecitrus estava em convencer os produtores rurais a cumprirem espontaneamente as diretrizes de manejo. O alto custo das medidas em um cenário de baixos preços pagos pela indústria constituiu um entrave à adequação dos produtores, principalmente para os pequenos produtores.

O presidente do sindicato rural de Bebedouro José Oswaldo Junqueira Franco comenta as alterações estabelecidas na IN53:

“A responsabilização do produtor pelo aparecimento do *greening* ou por deixar de fazer erradicação ou a inspeção às suas custas, é uma distorção em função da legislação existente [...] isso é um crime contra o patrimônio do produtor, a sua capacidade de obter renda da citricultura e contra a sua própria capacidade de obter crédito junto aos bancos”. (Mattos, 2010)

Patrícia Bortolato do Fundecitrus reconhece que com o avanço do *greening* ficou muito mais caro e difícil para os pequenos produtores se manterem na atividade:

“O *greening* tirou muita gente da citricultura só vai permanecer quem for tecnificado e quem for cuidar mesmo, sabe? Tiver condições de cuidar do pomar. O que aconteceu, a gente tem cinco anos de doença e nesses cinco anos acredito que de 20 a 25% foi reduzido de citricultores” (Entrevista em 2009).

De acordo com Patrícia Bortolato, o *greening* está sempre presente nas bordas das grandes e médias propriedades e seria transmitida pelas pequenas propriedades que não fazem o manejo correto da doença. No entanto, de acordo com a pesquisa realizada por Gottwald (2008) o “efeito bordadura” seria uma tendência geral na forma de dispersão dos insetos, identificado em todas as propriedades independente do tamanho.

Muitos produtores, ao mesmo tempo em que resistem à erradicação, deixam de realizar os tratos culturais necessários nas plantas doentes como forma de reduzir custos, já que não seria economicamente viável cuidar de um pé contaminado.

“Tem cara que ficou três anos com o *greening* tirando 50 mil caixas do pomar, você acha que o cara vai querer arrancar? Se você tiver com um contrato bom e ainda com baixo custo, pois se o *greening* está pegando eu não vou adubar mais, deixa ele levar o pé. Porque o *greening* não ataca a fruta diretamente, ela começa a danificar, mas dá para fazer suco ainda, ela mata mesmo o pé” (Antônio, presidente do Sindicato Rural de Campinas, entrevistado em 2009).

Nesse momento, tratamentos alternativos de combate à doença começam a surgir. Dentre eles, a utilização em maior concentração de nutrientes foliares cujos benefícios seriam a

melhora dos processos de defesa natural das plantas¹¹⁷. Assim, na tentativa de postergar a erradicação das plantas contaminadas muitos produtores passaram a utilizar esses produtos. Além dos nutrientes foliares há outros promotores de resistência ou *elicitors*¹¹⁸ como os produtos SAR (indutores de resistência sistêmica adquirida) que utiliza ácido salicílico, *Bacillus subtilis* (bactéria de solo que induz a planta a produzir fitohormônios necessários ao desenvolvimento de resistência); produto oxidativo como a água oxigenada, dentre outros (Stamato, 2010).

No entanto, o efeito desses indutores sobre as plantas gerou controvérsia. Pesquisadores do IAC e do Fundecitrus, preocupados com o avanço da doença acreditam que estes produtos apenas promovam o mascaramento dos sintomas em curto prazo de tempo e que tal tratamento “milagroso” poria em risco a sanidade do parque citrícola ao mudar o foco do citricultor sobre o manejo adequado da doença (Mattos, Quaggio e Boaretto, 2010).

Um dos produtores entrevistado comentou a utilização de promotores de resistência como forma de adiar a erradicação:

“Eles (os produtores) estão fazendo umas pulverizações pra tentar camuflar e eles não estão arrancando não, já que se for pra arrancar, arranca tudo, vai controlar com o que? [...] Eu também tô fazendo, apliquei em vinte e poucos mil pés, porque é laranja nova né, estou fazendo com isso aí pra ver” (Francisco, produtor de laranja entrevistado em 2010).

Para conter o avanço da doença todos os produtores entrevistados disseram fazer inspeções e aplicações de inseticidas com um intervalo que variava de 15 a 30 dias. A fala do produtor também mostra a preocupação quanto aos gastos em pulverizações:

“Eu comprei inseticida pra passar na folha gastei quatro mil e quinhentos reais esses dias, na outra pulverização, faz quarenta dias, eu gastei sete mil e quinhentos reais [...] tô exagerando, mas tô prevenindo. É caro e é preocupante eu tô investindo e não sei se o futuro retorna” (Francisco, 2010).

De acordo com Flávio Viegas presidente da Associtrus: “*Só com custo de aplicação, para seguir a recomendação de aplicação quinzenal, é de 400 dólares por hectare. Esse ano o*

¹¹⁷ De acordo com Moura (2010:10) “os produtos comumente utilizados nas adubações foliares podem ser adubos simples ou misturas de diversas fontes e podem fornecer tanto macro como micronutrientes. Os mais comuns são Uréia, os Sais de Sulfatos, de Nitratos, de Cloretos, Quelatos e os Fosfitos”.

¹¹⁸ De acordo com Mattos Jr, Quaggio e Boaretto (2010) os promotores são substâncias inorgânicas, de ocorrência natural ou sintética, ou sinais que estimulam a resposta hipersensitiva da planta, a qual pode ser comparada a um tipo de “resposta imune” quando, por exemplo, infectada por algum patógeno.

produtor recebeu pouco mais de dois dólares, só com o greening gasta um dólar”. Assim, a Associtrus reivindica a indenização dos produtores que tiveram de erradicar seus pomares: “*o grande avanço é a gente conseguir que haja o reconhecimento pelo governo de que o produtor deve ser indenizado pelo que ele perdeu*” (Flávio, entrevista de 2010).

Além do custo de manejo, os produtores se mostram preocupados com o impacto ambiental provocado pelo crescente uso de inseticidas. Três produtores entrevistados falam que a utilização de inseticidas estaria causando a morte de abelhas no estado.

Em 2008 a Folha de São Paulo publicou uma reportagem com o biólogo Osmar Malaspina, pesquisador do Centro de Estudos de Insetos Sociais do Departamento de Biologia da Unesp de Rio Claro, alegando que o combate ao “*greening*” estaria dizimando abelhas no estado de São Paulo (Ribeiro, 2008). Em 2011, em outra reportagem são apresentados os dados da pesquisa iniciada em 2008. De 2008 a 2010, 10 mil colméias de abelhas africanizadas foram mortas por inseticidas na região de Rio Claro e em oitocentas a mil colméias havia sinais de neonicotinoides (Falcão, 2011). De acordo com a reportagem “*mesmo em dose muito baixa, os inseticidas, especialmente os neonicotinoides matam as abelhas*”. Ainda de acordo com a publicação “*Os neonicotinoides contaminariam completamente as plantas, incluindo o néctar e o pólen, usados pelos insetos polinizadores. Assim o veneno acaba atacando o sistema nervoso dos insetos e as colméias entram em colapso*”.

Os neonicotinoides são comercializados em sua maioria pela multinacional Bayer. Em 2008 após uma série de denúncias realizadas pela ONG *Coalition Against Bayer Dangers* e de laudos comprovando os prejuízos causados pelos inseticidas às abelhas, autoridades da Alemanha e outros países, como a França e Itália suspenderam a comercialização dos produtos (Cortez, 2008). No Brasil sua utilização continua regulamentada.

3.4 Mobilização - ou como silenciar vozes?

Cada vez mais produtores e demais atores na cadeia citrícola passam a questionar a representatividade do Fundecitrus no combate à doença.

A intensificação da campanha de erradicação e as dificuldades impostas ao pequeno produtor fizeram com que muitos deles questionassem a atuação do Fundecitrus: “*O Fundecitrus*

que era para dar um suporte pra nós, pesquisar a doença, não estão fazendo nada” (Pedro, produtor de laranja entrevistado em 2009).

Os produtores também alegam que receberiam tratamento diferencial quando comparado com grandes produtores:

“A Cutrale fiquei sabendo que o Fundecitrus não entra lá dentro, eles estão controlando e cortando do jeito deles, agora nós temos de deixar entrar [...] lá em Brotas tentaram entrar duas vezes, tentaram multar a gente e entramos com um recurso, deram quinze dias para arrancarmos, só que estávamos colhendo a laranja, tivemos que cortar para não pagar a multa de sete mil reais” (José, produtor de laranja entrevistado em 2009).

Em 2009 vários produtores do estado de São Paulo entraram com ações na justiça contra a erradicação dos pomares, boa parte obteve liminar favorável para adiar a erradicação.

Flávio Viegas presidente da Associtrus declara que mesmo sabendo da gravidade do *greening* o Fundo “*não possui autoridade moral para fiscalizar e controlar a expansão do problema*” (Viegas, 2009).

A reivindicação dos representantes dos produtores era manter o foco do Fundo na pesquisa e a completa manutenção do Fundo pela indústria sem contrapartida do produtor, uma vez que elas seriam as maiores interessadas pela sanidade dos pomares.

Além disso, a tentativa de mudar o estatuto do Fundo em 2007 foi entendida como uma forma de beneficiar as indústrias, reduzindo sua contribuição e aumentando seu controle¹¹⁹. Esse conflito culmina em 2009 na tentativa da Associtrus de retomar o controle sobre o Fundecitrus, incentivando os citricultores a suspenderem os pagamentos ao Fundo. De acordo com Flávio Viegas: “*não podemos continuar a financiar um órgão que, em lugar de defender a citricultura, passou a ser utilizado para executar a política de concentração e verticalização, pela exclusão dos pequenos e médios citricultores, do cartel*” (Gazeta de Bebedouro, 2009).

Em entrevista, o Fundecitrus tenta fechar a controvérsia estabelecida com a Associtrus ao situar o *greening* como problema prioritário a ser tratado:

“Enquanto eles ficam discutindo isso a bactéria está lá. Se tomar uma proporção muito grande a gente vai precisar de um período para sanear, além de ficar sem a laranja. É isso que eles (os produtores) têm de entender, mas eu sei que é difícil” (Patrícia Bortolato, Fundecitrus, entrevistada em 2009).

¹¹⁹ Para Flávio Viegas, a mudança efetuada na base de cálculo privilegia os produtores com índices maiores de produtividade por pé em detrimento dos pequenos produtores. Além disso, o novo estatuto prevê que o poder de voto na instituição será proporcional ao número de pés nas propriedades, o que também beneficiaria as indústrias que possuem pomares próprios (Informativo Associtrus, 2007).

A reivindicação dos produtores vai além dos quesitos técnicos que envolvem a erradicação ou não das plantas contaminadas com o *greening*. A todo o momento os produtores e seus representantes se posicionam contra a transferência progressiva da responsabilidade e custos da erradicação dos pomares e reivindicam a adoção por parte do Estado de políticas agrícolas de proteção ao citricultor.

Soma-se ao conflito com os produtores a divulgação das pesquisas realizadas no Brasil e nos Estados Unidos apontando a necessidade de mudança na estratégia de controle da doença. As novas pesquisas apontam que após um período de incubação prolongado e de dispersão regional, a erradicação dos pomares se torna inviável e o controle químico requer cada vez mais investimento financeiro dos produtores, já que são necessárias várias aplicações anuais para reduzir ou manter baixo o número de vetores (Gottwald, 2010).

O Centro Apatas Citros, que em 2005 declarava em seu informativo mensal “Urgência na legislação sobre HLB” e apoio à Secretaria da Agricultura na implementação de ações mandatórias de defesa da citricultura (Informativo Centro de Citricultura, 2005), revê sua posição em 2009. No editorial intitulado “Modelo x Realidade” declara que o modelo de combate ao *greening* adotado no Brasil está em franco questionamento e que:

“Há dúvidas de que o modelo de erradicação constante, associado ao intensivo controle químico do vetor, tenha a eficiência esperada [...] sobre a atual legislação, o Centro de Citricultura reitera sua posição de que a erradicação não pode ser negligenciada, mas entende que novas alternativas devem ser implementadas para permitir a competitividade do setor” (Informativo Centro de Citricultura, 2009).

Em janeiro de 2010, por meio de um comunicado divulgado em seu *site* institucional, o Fundecitrus reconhece que as ações de controle do *greening* não foram suficientes frente ao avanço da doença e vêm buscando mecanismos que se mostrem mais efetivos no manejo da mesma. Dessa forma, o Fundo decide abandonar as ações de inspeções e erradicação no campo, que passam a ser de responsabilidade dos produtores e da Secretaria da Agricultura por meio da CDA.

Com a não renovação do convênio firmado entre o Fundecitrus e Secretaria da Agricultura, houve uma redução no orçamento do Fundo que culminou na demissão de 913 funcionários e no fechamento de 43 escritórios no estado de São Paulo (EPTV, 2010).

O Fundecitrus direcionou suas ações para a disseminação de conhecimento com pesquisas e difusão de tecnologia no campo e passou a difundir a idéia de que prevenir as doenças é medida mais importante e barata para manter a sanidade do parque citrícola.

Em junho de 2010 a Secretaria de Agricultura do estado de São Paulo resolveu atender a reivindicação da Associtrus e cria o seguro sanitário para o *greening*. O seguro prevê a indenização de propriedades com até 20 mil plantas, os produtores receberão R\$ 4,00 por planta erradicada limitado a 3% das plantas da propriedade. O seguro só indeniza totalmente aqueles produtores que cumprirem todas as boas práticas agrícolas e as instruções normativas, com a entrega dos relatórios de inspeção a CDA¹²⁰.

No entanto, o auxílio do governo federal durou pouco, em setembro de 2011 a Secretaria da Agricultura do estado de São Paulo anuncia o corte da linha de crédito destinada ao seguro sanitário. Ao mesmo tempo novos dados do Fundecitrus e CEPEA/Usp (2011) mostram que o avanço da doença no estado continua. Em 2009, 24% dos talhões comerciais de laranja (cerca de 29 mil talhões) estavam infectados, em 2010 esses números passam para 38,8% (cerca de 36 mil talhões) e em 2011 já são 50 mil talhões infectados, ou seja, 53,4% dos talhões comerciais.

Dessa forma, o combate ao *greening* continua, uma vez que a solução definitiva para a doença ainda está longe de ser encontrada. De acordo com Gottwald (2010:131) “*atualmente não existe nenhum lugar no mundo onde o greening está sob controle adequado e onde quer que a doença ocorra, ela continua a expandir em incidência e severidade*”.

No entanto, houve mudanças na forma de controle da doença com a adoção por alguns produtores de medidas de controle regional da doença. Há casos no Brasil e nos Estados Unidos de produtores que se uniram na formação de cooperativas para a realização de pulverização sincronizada de regiões inteiras. Com o intuito de reprimir os vetores e consequentemente reduzir a transmissão primária e secundária da doença, a pulverização ocorreria em momentos estratégicos, como os períodos de dormência da planta (períodos secos e

¹²⁰ Essa medida também foi estendida para o cancro cítrico, outra importante doença do citrus. Para o cancro cítrico serão pagos R\$ 19,00 por planta contaminada limitado a 25% das plantas da propriedade. A indenização é diferente, pois no caso do cancro cítrico, além da planta contaminada, o citricultor deverá erradicar outras que estejam no raio de 30 metros da planta infectada. O citricultor não poderá ainda repor as plantas no local pelo prazo de dois anos, no mínimo. Além disso, de acordo com o secretário da agricultura “Essa tolerância maior no cancro deve-se ao baixo índice de infestação no estado, diferentemente do que ocorre com o *greening*” (Secretaria da agricultura, 2010).

frios no qual a árvores de *citrus* produzem menos brotações¹²¹). A utilização de *elicitors* (SAR) também é adotada por um conjunto de produtores. Apesar das pesquisas comprovarem que a melhora do estado nutricional da planta não cura a planta, defensores de sua importância argumentam que:

“Plantas carentes em nutrientes podem apresentar sintomas que confundem com o HLB, o que pode fazer com que o produtor erradique mais do que o necessário. Assim, a nutrição mineral adequada, além de favorecer a alta produtividade e qualidade, evita as confusões de sintomas de doenças e erradicações desnecessárias” (Medina, 2010).

Em 2011, o Ministério da Agricultura e pesquisadores do IAC e Fundecitrus, se mostram bastantes preocupados com a divulgação na internet de um produto desenvolvido pela empresa Eko's biotecnologia prometendo ser a solução para a doença (Agrocim, 2011). Eles alertam que os produtores estão sendo iludidos, já que não existe cura para a doença e que a aplicação de produtos em árvores contaminadas é ilegal (Bosco, 2011).

As pesquisas em desenvolvimento envolvem o controle biológico do vetor, mas ainda possuem sucesso limitado. Pesquisas mais promissoras envolvem o uso de plantas repelentes. Há pesquisas em andamento testando a viabilidade da utilização de goiabeiras intercaladas com os pomares de *citrus*. As goiabeiras produziriam voláteis (odor) que afastam os insetos da planta. De acordo com Gottwald (2010:131;134) plantas que produzem repelentes naturais teriam uma vantagem quando comparados com os métodos de controle a partir do uso de inseticidas. Muitos inseticidas utilizados atualmente são sistêmicos o que requer primeiro a alimentação dos psilídeos para adquirir nível letal de inseticida, promovendo primeiramente a transmissão do patógeno e depois sua intoxicação.

Uma solução em longo prazo, apóia-se em pesquisas que visam a criação de plantas transgênicas e variedades resistentes à bactéria causadora da doença.

¹²¹ Algumas pesquisas mostram que a flutuação populacional de *D. citri* está intimamente ligada com o ritmo de brotações das plantas cítricas. Havendo abundância de brotações em períodos de altas temperaturas e precipitação (Costa, 2009). A aplicação nos períodos de dormência seria mais prejudicial aos psilídeos que estariam debilitados e privilegiaria o não extermínio de abelhas e outros insetos polinizadores, ausentes das plantações nesse período.

3.5 Considerações finais

A partir da detecção da bactéria causal do HLB-*greening* no Brasil no ano de 2004 tem início a formação de uma rede de combate à doença. O Fundecitrus assumiu a divulgação e implementação das medidas fitossanitárias estabelecidas por um conjunto de instruções normativas da Secretaria de Agricultura do estado de São Paulo e do MAPA utilizando recursos próprios, recursos públicos e da indústria. Sem solução curativa para a doença, as medidas envolvem desde o controle químico do inseto vetor a medidas mais controversas, como a erradicação completa de pomares contaminados.

Esse capítulo se apoiou no referencial teórico da teoria ator-rede, principalmente no conceito de tradução (*translation*) desenvolvido por Michel Callon (1986). Esse referencial possibilitou o mapeamento dos diversos atores humanos e não humanos em circulação na rede de combate ao *greening*. A partir da designação de agência (de capacidade de atuar) ao *greening* foi possível visualizar como a doença mobiliza outras entidades e as coloca em negociação, ao mesmo tempo a noção de tradução foi vital para compreender como o *greening* media as associações entre os atores e se interdefine nessas associações, assumindo e distribuindo características e atribuições.

O Fundecitrus foi criado a partir da união entre citricultores e indústrias processadoras do estado de São Paulo, com o intuito de auxiliar os órgãos públicos na defesa da citricultura paulista diante à ameaça que as doenças representavam à produção de laranja.

Com o passar dos anos o Fundo sofreu diversos deslocamentos. Com o objetivo de perpetuar a sua atuação no estado de São Paulo foi acumulando funções e passou a representar os interesses de uma série de outros atores como:

(1) a secretaria da agricultura do estado de São Paulo: ao assumir as tarefas de inspeção dos pomares que antes era de responsabilidade do governo do estado.

(2) as indústrias de agroquímicos: ao liderar o comitê que regulamenta a utilização de produtos químicos nas lavouras de laranja e ao realizar pesquisas para comprovar a eficácia da utilização de componentes químicos no combate a pragas.

(3) os viveiristas: ao conseguir junto à secretaria da agricultura do estado a criação da lei que proíbe a produção de mudas sob céu aberto e inspecionar a adequação dos produtores à mudança de base técnica.

Como contrapartida esses atores contribuíram com a ampliação da importância política do Fundo na cadeia ao integrarem a base de arrecadação da entidade e respaldarem a sua atuação através da divulgação das medidas de manejo das doenças.

Com o aparecimento dos primeiros sintomas do *greening*, o Fundecitrus posicionou a doença como a nova ameaça da citricultura nacional, só possível de ser combatida a partir da divulgação e implementação das formas corretas de manejo da doença. Ao longo de seis anos o Fundecitrus tenta se tornar indispensável no combate ao *greening* e, para tanto, buscou formar alianças com diversos atores envolvidos na sua problematização.

Ao tentar combinar os interesses dos diversos atores em um único objetivo comum: o cumprimento das medidas de controle da doença previstas nas instruções normativas, o Fundecitrus se estabelece como o tradutor da rede de combate ao *greening*.

A posição de tradutor foi negociada entre os diversos atores através do processo que os autores da ANT chamam de *interessment*, processo no qual os atores são controlados e obrigados a se manterem em suas alianças. Nesse processo, o Fundecitrus conseguiu manter sua aliança com a Secretaria da Agricultura que através da criação de Instruções Normativas tornou obrigatório o cumprimento das medidas de manejo por parte dos citricultores. Também obteve apoio de grupos de viveiristas, indústrias de agroquímicos e processadoras que disponibilizaram recursos financeiros para a campanha de erradicação do *greening*.

No entanto, a cadeia de tradução em torno das formas de combate à doença envolveu uma série de conflitos, já que nem todos os atores envolvidos na problematização tiveram seus interesses traduzidos.

O Fundecitrus e os organismos fitossanitários, reduziram a problematização a uma questão de “informação” e “convencimento”, ou seja, a um problema “técnico” sem levar em conta as relações sociais e de poder imbricadas na adoção dessa base técnica.

Pequenos e médios produtores se recusaram a assumir a responsabilidade pelo controle e custos de erradicação das plantas em um contexto de disputa entre produtores, seus representantes e indústrias processadoras, principalmente no que diz respeito às relações assimétricas de compra e venda da fruta e a redução progressiva dos preços pagos pela caixa de laranja.

Diante desse cenário e da intensificação das campanhas de erradicação de plantas no estado, os produtores questionaram a representatividade do Fundecitrus no combate a doenças, que passou a ser acusado de privilegiar os interesses das indústrias detentoras de pomares. Nesse momento, os produtores exigem que o governo reassuma a responsabilidade pelo controle fitossanitário.

De forma geral, os produtores questionam a base técnica de controle da doença, por acreditarem que ela beneficia os grandes produtores, como as indústrias processadoras detentoras de pomares próprios ao mesmo tempo em que promove a exclusão progressiva dos pequenos produtores da cadeia.

O processo de tradução também foi marcado por controvérsias científicas quando do aparecimento de alternativas técnicas para o combate à doença. Houve negociações em torno do papel exercido pelo inseto vetor na disseminação da doença e no papel das bactérias (*Candidatus Liberacter*) cuja definição depende do seu cultivo em laboratório. Também houve negociações no papel dos nutrientes e seu comportamento nas plantas contaminadas e na definição do papel exercido pelos inseticidas cuja negociação envolveu outras entidades como os psilídeos, as abelhas, vespas, indústrias químicas, etc. De forma geral, as controvérsias apontam para questões como a insustentabilidade ambiental e a inadequação social das técnicas de controle de doenças adotado no setor.

Novas pesquisas apontaram para soluções diferentes às disseminadas pelo Fundecitrus. Nesse momento, foi possível visualizar como a fronteira entre o científico e o não científico é construída nas práticas, já que outros atores até então aliados do Fundecitrus, também passam a questionar a eficácia das formas de controle da doença.

Com o avanço da doença e a proliferação de novas pesquisas, o Fundecitrus perde pouco a pouco o papel de representante no combate ao *greening*, o que culmina na suspensão das atividades de inspeção e erradicação realizada por diversos escritórios do Fundecitrus espalhados pelo estado de São Paulo e na redefinição de suas atividades.

Durante o processo de negociação das formas de combate ao *greening*, a competitividade produtiva do setor esteve ameaçada, o que colocou novos desafios para a produção da laranja. Diante das constantes erradicações de plantas foi preciso encontrar formas de convívio com a doença. O próximo capítulo descreve as principais transformações na

produção de laranja que se iniciam por volta dos anos 2000 e se intensificam a partir do surgimento do *greening*. Essas transformações envolvem a adoção de novas tecnologias e mudanças na organização produtiva que visam a redução de custos a partir de ganhos de produtividade e parecem direcionar mudanças na configuração da cadeia produtiva da laranja.

4. TRANSFORMAÇÕES NA PRODUÇÃO DE LARANJA

Neste capítulo apresento as principais transformações no setor produtor de laranja do estado de São Paulo impulsionadas ao longo dos anos 2000 a partir da adoção de tecnologias e inovações na organização produtiva. Para a descrição das mudanças utilizo informações colhidas entre os anos de 2009 e 2010 junto a produtores rurais com propriedades nas cidades de Limeira, Itápolis, Matão e Itapetininga. As informações sobre cada propriedade foram dispostas em quadros que aparecem ao longo do texto. A primeira parte do capítulo apresenta as fazendas estudadas com foco nos processos de mudança e inovação nas formas de organizar a produção e no mercado de atuação dos produtores. A seção 4.3 compara esse conjunto de informações com dados gerais do setor indicando processos de reconfiguração da cadeia produtiva da laranja.

4.1 Apresentação das fazendas estudadas: histórico, produção e mercado

Foram entrevistados sete produtores rurais de laranja. Dentre eles, três pequenos produtores da cidade de Limeira e Itápolis que produzem menos de 100 mil caixas de laranja, um médio produtor da cidade de Limeira que produz acima de 100 mil caixas e dois grandes produtores de laranja da cidade de Matão e Itapetininga que produzem acima de 1 milhão de caixas. Há ainda a Cooperativa Coagrosol (Cooperativa dos Agropecuaristas Solidários) que trabalha com a venda direta de suco orgânico para o mercado europeu.

A diferenciação entre pequenos, médios e grandes produtores foi baseada na autodeclaração dos entrevistados e estimada com base nas quantidades de caixas de laranja produzidas anualmente. Vale ressaltar que dentre as grandes propriedades a Cambuhy se diferencia por aplicar e utilizar as técnicas mais avançadas no processo de produção de laranja e a Citrovita por atuar no processamento de suco de laranja concentrado e congelado.

O quadro 4.1 apresenta um breve histórico de cada um dos produtores de laranja entrevistados (Cf. apêndice). Do conjunto de pequenos e médios produtores rurais, todos os entrevistados têm origem rural e deram continuidade ao trabalho exercido por seus pais, também produtores rurais.

Quadro 4.1. Histórico dos produtores entrevistados

| Produtor | Cidade | Histórico |
|------------------------------------|---------------|--|
| José Pereira | Limeira | 82 anos, casado e pai de quatro filhos. Iniciou atividade como produtor rural em 1965. Herdou a propriedade do pai, na época pequeno produtor de arroz e algodão. Diversifica a produção de laranja plantando milho entre os pomares de início de formação. |
| Reinaldo | Limeira | 64 anos, casado e pai de três filhos. Herdou do pai sua primeira propriedade. Seu pai era produtor de leite e de cana-de-açúcar. Por volta dos anos 80 começou a plantar laranja em sociedade com o irmão, começou com cerca de 500/600 pés de laranja. |
| Francisco Lima | Itápolis | 58 anos, casado e pai de dois filhos. Iniciou a atividade como produtor em 1974 na época com plantação de café. Herdou do pai uma propriedade do qual é sócio com o irmão. Diversificou a produção com laranja em 1976. Em 1992 abandonou a produção de café e dedicou-se somente ao cultivo de laranja. |
| Pedro | Limeira | 60 anos, casado e pai de dois filhos. Herdou do pai uma propriedade do qual é sócio com a irmã. Seu pai também era produtor de laranja, pequeno produtor. |
| Cambuhy | Matão | Fazenda da família Moreira Salles. A produção de citrus foi iniciada em 1975. A fazenda também atua na plantação de café, coágulo (seringueira) e cana-de-açúcar. Em 1992 começou a atuar no processamento da fruta. Em 1998 a unidade processadora da Cambuhy em Matão foi vendida para a Citrovita. |
| Citrovita (Fazenda monte verde) | Itapetininga | Fazenda da família Ermírio de Moraes iniciou atividade em 1988 com venda para mercado interno e produção diversificada, já que além da laranja cultivava feijão e gado. Aos poucos deixou de ser familiar e focou somente na produção de laranja, atualmente pertence ao grupo Votorantin e é considerada uma das maiores fazendas de laranja do mundo. Em 1991 a família adquiriu a primeira unidade de processamento em Catanduva. Ao longo dos anos adquiriu outras duas unidades processadoras em Matão e Araras (da antiga Sucorrico). Em 2011 fundiu suas operações com a empresa Citrosuco. |
| Coagrosol | Itápolis | Cooperativa criada em 2000 na cidade de Itápolis a partir de produtores reunidos na antiga Abacitrus (associação representante de produtores). Dos cerca de 200 produtores associados, trinta aceitaram a proposta colocada por um estudante de doutorado da Ufscar (Universidade Federal de São Carlos) de se reunirem para vender suco no mercado <i>fair trade</i> (comércio justo), já que havia uma demanda no mercado internacional. Desenvolveram parcerias com fábricas locais que aceitaram a proposta de alugar o espaço ocioso que tinham na fábrica para fazer as polpas. Além do suco trabalhavam com fruta fresca e legumes. Em 2002, 10 produtores obtiveram pela primeira vez a certificação para suco orgânico. |

Fonte: Elaboração própria a partir de entrevistas realizadas entre os anos de 2009 e 2010.

Seis dos produtores entrevistados iniciaram a produção de laranja como forma de diversificar os cultivos e ao longo do tempo se especializaram no cultivo da laranja, como é o caso dos produtores Francisco Lima, Reinaldo, Citrovita e Coagrosol.

José Pereira é o produtor que há mais tempo cultiva laranja. Iniciou a atividade bem no início do desenvolvimento da indústria processadora no Brasil, por isso diz ter “apostado na laranja”. Os demais produtores iniciaram a produção de laranja entre os anos 70 e 80 acompanhando o movimento de expansão no número de produtores no setor quando da ampliação das exportações brasileiras para os Estados Unidos.

Os grandes produtores como a fazenda Cambuhy e a Citrovita deram início à integração vertical para frente nos anos 90, através da aquisição de indústrias processadoras. No mesmo período muitas processadoras realizaram o mesmo movimento de integração só que através da aquisição de pomares.

A Coagrosol tem história de origem diferente. A cooperativa surge nos anos 2000 para atender o crescimento de um novo nicho de mercado voltado para a venda do suco concentrado para o mercado europeu com o selo FLO (*Fairtrade Labelling Organization*)¹²². De acordo com Reginaldo Vicentim gerente de negócios da Coagrosol, a cooperativa foi uma alternativa para produtores durante o período de crise na citricultura paulista no final dos anos 90:

“O pessoal da Abacitrus estava sem opção de venda da fruta porque a indústria estava pagando muito pouco pela fruta, foi um ano de super safra e eles falaram: vamos fazer alguma coisa, vamos ver se a gente cria uma alternativa” (entrevista realizada em 2010)

No que concerne a produção, existem diferenças significativas entre os produtores entrevistados. O quadro 4.2 mostra as diferenças no volume de produção entre cada um dos produtores tanto na quantidade de caixas de laranja produzidas anualmente (valores que vão de 6 mil a 6 milhões de caixas) quanto na quantidade de árvores em produção.

¹²² A primeira iniciativa de comércio justo surgiu em 1988 na Holanda para ajudar cafeicultores mexicanos a vender sua produção no exterior. O mercado justo surge como um sistema que promove o acesso de pequenos produtores ao mercado e visa garantir melhores condições de troca para produtores e a produção, bem como a comercialização socialmente responsável desses produtos. Para obter o selo os produtores devem: estar organizados em associações; ter processo de decisões democrático; ter igualdade entre homens e mulheres; colocar as crianças na escola; respeitar as leis trabalhistas; reduzir o uso de agrotóxicos; gerenciar resíduos; cuidar da fertilidade dos solos e dos recursos hídricos e não usar transgênicos (Laforga, 2008; Tambeline, 2008).

Entre as propriedades visitadas o número de árvores varia de 5 mil a 12 milhões de pés em produção. O volume de produção relaciona-se diretamente com a quantidade de árvores em posse do produtor (produção por área), uma vez que a produção por árvore é afetada pela presença de doenças. A produtividade média por árvore entre os diferentes produtores é bastante semelhante, cerca de 1,2 a 2 caixas por árvore (Cf. quadro 4.2).

Quadro 4.2. Caracterização da produção e do mercado de atuação dos produtores

| Produtor | Produção | Mercado |
|-----------------|--|--|
| José Pereira | Possui 5 mil pés de laranja em uma propriedade rural de Limeira. Sua produção é de seis mil caixas anuais, com produtividade média de 1,2 caixa por árvore. | Entre os anos de 2004 e 2008 vendeu fruta no mercado interno (barracão). Em 2008 conseguiu fornecer sua produção para a Citrosuco. Em 2009 não tinha para quem vender, o que conseguiu vender destinou para o barracão. O preço recebido pela venda foi R\$12,00 a caixa. |
| Reinaldo | Possui 35 mil pés de laranja distribuídas em 4 propriedades na cidade de Limeira. Sua produção é de 70 mil caixas anuais, com produtividade média de 2 caixas por árvore. | Até 2002 vendia fruta para o mercado interno. Deixou de vender fruta para mercado quando do surto da Pinta-preta (doença causada por um fungo). A partir de então passou a vender somente para a indústria. Reinaldo destina sua produção para outro produtor que atua como um intermediário na venda para a indústria. Esse produtor é acionista da Citrovita na cidade de Araras e possui uma cota de 12 milhões de caixas junto à indústria. O contrato fechado em 2008/09 foi de \$4,00 aproximadamente 7,00 reais na época. |
| Francisco Lima | Possui 56.600 pés de laranja distribuídas em 4 propriedades nas cidades de Ibatinga e Itápolis. Sua produção é de 70 mil caixas anuais, com produtividade média de 1,2 caixa por árvore. Diversifica a produção através da produção de mudas em estufas de melão, tomate e pimentão. | Destina sua produção para a indústria e para o mercado interno. O contrato fechado em 2007 com a Citrovita, para entrega de 40 mil caixas de laranja, foi de \$6,00. Em 2008 o preço reduziu para \$4,00 dólares livre de imposto de frete e colheita. Antes de 2008 Francisco vendia para Citrosuco. Possuía contrato com a indústria de 3 anos e recebia cerca de 3,33 dólares por caixa. Em 2010 recebeu do barracão R\$12,00 por caixa. |
| Pedro | Possui 80 mil pés de laranja distribuídas em 4 propriedades nas cidades de Torrinhas, Limeira e Brotas (sítio que arrendou para fugir do surto de pinta-preta em Limeira). Produz 128 mil caixas anuais, com produtividade média de 1,6 caixa por árvore. | Vende para indústria. Não possui contrato direto com a indústria. Desde 2004 destina sua produção para um consórcio de produtores. O consórcio possui contrato de entrega de 2 milhões e 600 mil caixas para a Citrosuco. O contrato de venda foi R\$ 7,00 + participação. Parte da produção destinou para o mercado spot: R\$ 5,50 por caixa em 2009. |
| Cambuhy | Possui 8000 hectares de laranja, cerca de 5 milhões de pés. Produz 30 toneladas/hectare cerca de 6 milhões de caixas por ano. Produtividade de 1,2 caixa por árvore. | Toda a produção é destinada para indústrias, mas iniciou prospecção de novos mercados para exportação de suco certificado. Possui contrato de longo prazo com a Citrovita. O Preço recebido pela caixa em 2009 foi de \$7,00 (cerca de 13 reais). |

| Produtor | Produção | Mercado |
|-----------------|---|---|
| Citrovita | Possui 4 milhões de árvores na Fazenda Monte Verde. Produz 40 toneladas por hectare cerca de 5 milhões de caixas por ano. Produtividade média de 1,25 caixa por planta. Em 2002 iniciou um programa de expansão dos pomares. No total a Citrovita possui 12 milhões de árvores distribuídas por 17 fazendas no estado de São Paulo. | Destina toda produção ao processamento através de integração vertical para frente. Produção de laranja voltada para a produção de suco FCOJ (suco de laranja concentrado e congelado). Um dos maiores compradores da Citrovita é o mercado Chinês. |
| Coagrosol | Em 2010 a cooperativa produziu 200 mil caixas de laranja distribuídas entre 100 cooperados 80 deles produtores convencionais e 20 produtores orgânicos. A maior parte dos produtores é formada por pequenos produtores com 2 mil plantas em produção e que atuam também em outros cultivos. Há um critério genérico de que até 50% do volume comercializado pela cooperativa possa vir de grandes e o restante de pequenos produtores dentro da caracterização do PRONAF. | Destinam suco convencional e orgânico para exportação. Vendem diretamente para o mercado europeu (indústrias e varejo com marcas próprias). No mercado interno destinam suco convencional para venda no atacado (fábricas de bebidas que distribuem depois no varejo) Em 2009 deixaram de atuar na venda de fruta fresca, o foco atual é só produção de suco. Para realizar o processamento das frutas, a cooperativa arrenda a capacidade ociosa de uma fábrica da região. |

Fonte: Elaboração própria a partir de entrevistas realizadas entre os anos de 2009 e 2010.

Ao verificar os mercados de atuação dos diferentes produtores e os arranjos contratuais utilizados para a compra e venda das frutas, percebe-se que os produtores com maior volume de produção são beneficiados com melhores contratos de venda da fruta junto às indústrias processadoras.

Apenas um produtor entre os pequenos e médios produtores entrevistados possuía contrato de fornecimento direto com a indústria processadora.

Dois vendiam através de *pool* de produtores, uma forma de se beneficiar do poder de barganha que o maior volume de produção proporciona. Esses produtores conseguem ratear despesas e ficam menos sujeitos às oscilações de requisição das indústrias, já que elas priorizam a compra de fornecedores com maior volume de produção em detrimento dos pequenos, prática que pode provocar atraso nas colheitas e perdas de produção.

Além disso, o maior volume de produção permite que os produtores negociem melhores preços pela venda da fruta, como revela a fala de um produtor: “*Eu to no condomínio só*

para vender a laranja e nós nesse grupo, nós consegue um preço melhor, por isso que nós pegamos sete reais posta” (Pedro, 2009).

Os produtores da cooperativa Coagrosol também se beneficiam do volume de produção. O maior volume permite que eles pratiquem a venda direta do suco de laranja a partir de iniciativas de *toll processing*. Ao venderem suco direto para compradores no mercado internacional e com selos, agregam valor ao produto e fogem da concorrência com as indústrias processadoras do setor.

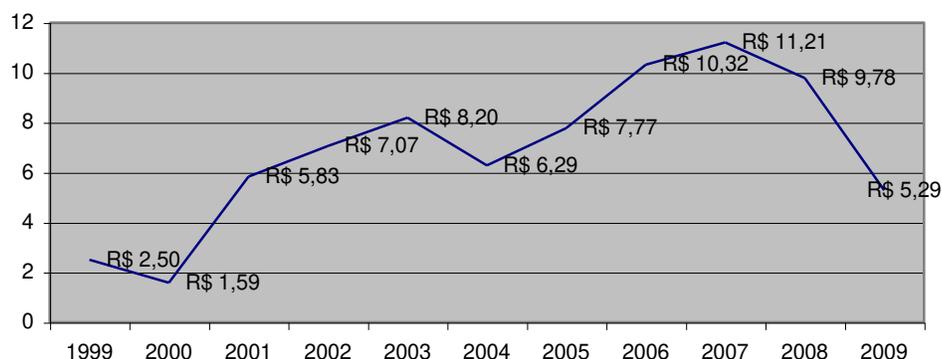
Essas estratégias ilustram a dificuldade encontrada por pequenos produtores para destinar sua produção ao processamento industrial. Em entrevista, o produtor José Pereira diz que: *“em outros tempos os compradores vinham nas propriedades, deixavam o telefone”* (José Pereira, 2009). Ele reclama que está cada vez mais difícil vender frutas para as indústrias processadoras e culpa o processo de expansão dos pomares industriais pela diminuição da demanda. Dados da Associtrus (2009) estima que as indústrias cobrem cerca de 30% de sua demanda a partir de produção em pomares próprios.

A expansão dos pomares próprios foi relatada durante entrevista na fazenda da Citrovita. A indústria pretende até 2014 mais do que triplicar o número de árvores em suas propriedades. A integração vertical foi apontada como uma estratégia que visa ampliar a produção e diminuir a capacidade ociosa das fábricas, diminuir a dependência da produção de terceiros e com isso fugir das variações de preço da compra no mercado *spot* e ter maior controle sobre os períodos de colheita de forma a atingir o padrão de qualidade que cada mercado exige para o suco.

A venda no mercado *spot* sempre foi uma alternativa encontrada pelos produtores para aproveitar as oscilações nos preços entre os mercados. O produtor Pedro, por exemplo, disse que: *“sempre deixo uma parte da laranja para trás (sem contrato), pois assim consigo um preço melhor, só que esse ano está contrário a laranja posta está caindo o preço”*. De acordo com Pedro em 2009 o preço no mercado *spot* era de R\$5,50 por caixa de 40,8 kg posta na indústria, ou seja, sem descontar os custos com colheita e transporte.

As oscilações nos preços negociados no mercado *spot* podem ser conferidas no gráfico 4.3.

Gráfico 4.3. Oscilações no preço da caixa negociada no mercado spot entre os anos de 1999 e 2009.



Fonte: Séries mensais do CEPEA. Preços médios recebidos por produtores paulistas pela fruta (R\$/cx 40,8 kg). *Os valores da laranja destinada ao processamento industrial referem-se à fruta posta no portão da indústria (*spot*).

Com a ampliação da produção industrial, os pequenos e médios produtores reclamam dos baixos preços recebido pela caixa de laranja, que não chegam a cobrir os custos de produção.

“Preço ideal hoje pra gente continuar tocando, porque hoje os custos estão altíssimos, seria de 15 reais. Estou ganhando 4 dólares (cerca de 7 reais). Ou você está na atividade e investe ou você abandona e parte pra cana, o vizinho meu ali tá plantando cana. Eu não penso porque a minha área é pequena se eu partisse pra cana não conseguiria ter uma vida assim mais digna né! A laranja é melhor, tô arriscando nela, porque atualmente nós estamos fazendo pra não ter, porque nós temos financiamento e esse financiamento um mês você faz um, depois você vê que não vai dar faz outro e vai indo” (Francisco Lima, 2010).

Dados do CEPEA (2010) mostram que entre os anos de 1999 e 2009 houve uma redução de cerca de 20% no preço recebido pela laranja e aumento de 32% nos custos de produção. O custo operacional médio por caixa de laranja na safra 2009/10 foi de R\$10,28, de acordo com informações do CEPEA (2010) para a região de Araraquara, SP.

Vale ressaltar que há diferença nos valores de custo operacional de produção apresentada pelos diferentes estratos de produtores na cadeia¹²³. Os pomares industriais possuem um menor custo operacional se comparado com os demais produtores. Uma das explicações para

¹²³ De forma geral dividem-se em dois grandes grupos: indústrias com pomares próprios e grandes e médios produtores tecnificados que representam 13% dos produtores na cadeia e os 87% restantes divididos entre pequenos produtores que podem estar agrupados em *pools* de compra e venda, podem ser produtores isolados, mas tecnificados e pequenos produtores localizados em regiões propícias ao surgimento de doenças, que possuem pomares antigos e com menor produtividade por hectare.

essa diferença situa-se na redução de custos obtida a partir de ganhos em escala de produção. Dados da CitrusBr mostram que na safra 2009/10 o custo operacional médio de produção nos pomares pertencente às indústrias foi de R\$7,26¹²⁴.

Diante da redução da demanda industrial dois dos produtores entrevistados disseram destinar toda ou parte da produção para o mercado interno. A venda para o mercado interno é direcionada para barracões que irão distribuir a frutas no Ceasa de São Paulo. Em 2009 a média de preço recebido pelos produtores com contrato junto às indústrias processadoras foi de R\$7,00 reais por caixa de 40,8 kg¹²⁵ contra R\$12,00 reais pela venda no barracão, sendo esta livre de colheita e transporte, pois o barracão é responsável por essas atividades.

Apesar da diferença de preço, os produtores preferem vender para as processadoras, pois declaram que a transação com a indústria é mais segura do que a venda para o barracão, onde há problemas de pagamento. Além disso, as exigências com relação à qualidade das frutas são maiores na venda para o barracão, o que provoca perdas ao produtor¹²⁶. O aparecimento constante de doenças, por exemplo, dificulta ainda mais a produção de frutas de mesa. O produtor Reinaldo, por exemplo, disse que sempre destinou frutas para o mercado interno, mas foi obrigado a parar em 2002 em função do surto de pinta-preta na região de Limeira.

¹²⁴ Dados do estudo realizado por Neves *et al* (2010) a pedido da representante industrial CitrusBr mostram também mostram que entre as safras de 2002/03 e 2009/10 houve um aumento de 70% no custo de produção da caixa de 40,8Kg que saiu de R\$4,25 para R\$7,26. Os gastos que mais se elevaram foram o transporte, mão-de-obra e defensivos e herbicidas. Estão excluídos deste cálculo: “custo de formação de pomares com idade entre zero e três anos (CAPEX e financiamentos), custos de arrendamento de terras, custos de depreciação e amortização de máquinas e equipamentos, custos de depreciação ou ganhos de valorização de terras, taxas do Fundecitrus, despesas de financiamento para capital de giro da safra e receitas ou despesas financeiras” (Neves et al, p. 59:2010).

¹²⁵ Vale ressaltar que o valor recebido pela Cambuhy no contrato de longo prazo junto a Citrovita é maior do que a média recebida pelos demais produtores, cerca de R\$13 reais por caixa no ano de 2009.

¹²⁶ Os produtores correm o risco de algumas frutas não serem colhidas por não atenderem aos padrões de qualidade. Nas frutas direcionadas para o mercado interno, as chamadas frutas de mesa, há uma maior preocupação com o tamanho, cor e textura das frutas. Por isso a produção de fruta de mesa é diferente da fruta para o processamento. Algumas variedades de laranja servem exclusivamente a esse mercado e geralmente, os produtores que direcionam a produção para os dois mercados plantam as variedades Pêra-rio e Valência que servem tanto para o processamento quanto para o consumo *in natura*.

4.2 Organização da produção de laranja

Quanto à organização da produção nas propriedades visitadas podemos dividi-las nas seguintes atividades: plantio e tratos culturais¹²⁷, trato fitossanitário¹²⁸ e colheita das frutas. Há diferenças significativas entre as propriedades na realização dessas atividades tanto no que diz respeito à aplicação e utilização de insumos, quanto ao emprego de força de trabalho para realizá-las, conforme pode ser observado no quadro 4.4.

A atividade de produção de laranja é intensiva em trabalho. As atividades que são realizadas diariamente nas fazendas como os tratos culturais e fitossanitários necessitam de uma força de trabalho fixa nas fazendas, outras atividades como colheita e plantio de mudas são sazonais e por isso utilizam força de trabalho temporária.

Os pequenos e médios produtores não contam com mais de 4 funcionários fixos além da força de trabalho dos filhos para a realização das atividades diárias nos pomares. O produtor José Pereira, com menor número de árvores conta somente com o trabalho fixo realizado pelo filho, que é registrado como trabalhador rural.

Na Coagrosol predomina a participação de pequenos produtores da agricultura familiar e dentro das normas que regem o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), ele não pode ter mais de um trabalhador fixo na propriedade.

Quadro 4.4 Organização da produção de laranja

| Produtor | Plantio e tratos culturais | Trato fitossanitário | Colheita |
|-----------------|--|--|--|
| José Pereira | Conta com o trabalho de um dos filhos na propriedade. Só contrata força de trabalho temporária para a realização do plantio de mudas. Possui dois tratores. Utiliza irrigação nas mudas de laranja e irrigação com máquina para o milho. Plantio dos pomares: passou de 24 metros (400 plantas por hectare) para 18 metros (cerca de 550 plantas por hectare). | O produtor e o Fundecitrus realizam inspeção Para o <i>greening</i> realiza inspeção a cada três meses. Erradicação: em 2009 arrancou só 4 pés. Sua propriedade é isolada o que diminui incidência de doenças. | A colheita é realizada por trabalhadores temporários contratados pelo barracão responsável por colher as frutas. |

¹²⁷ De forma geral envolve definição do espaçamento entre plantas, formação de sulcos para plantio de mudas, a análise de solo de forma a direcionar a formulação de ingredientes ativos necessários para a fertilização e adequação de nutrientes, o controle de mato a partir da utilização de herbicidas e roçadeiras, a realização de podas, de irrigação, etc.

¹²⁸ O manejo de doenças na citricultura paulista apoia-se nas seguintes atividades: utilização de mudas sadias, realização de inspeções de pragas, aplicação de defensivos e erradicações de pomares infectados

| Produtor | Plantio e tratos culturais | Trato fitossanitário | Colheita |
|-----------------|---|--|---|
| Reinaldo | Possui quatro funcionários fixos para realizar todo tipo de atividade. Um dos filhos e um sobrinho também ajudam no trabalho nos pomares. Possui 4 tratores. Desde 2006 possui 3 caminhões para entrega de laranjas e em 2007 adquiriu uma carreta para carregar as frutas no caminhão Plantio: 7x5 metros cerca de 300 plantas por hectare. | Fundecitrus e praguistas realizam inspeção Realiza pulverizações com acaricida para controlar a “Mulata” fungicida para “Pinta-preta” e inseticida para o <i>greening</i> a cada 15 dias. Erradicou 200 pés de laranja em função do <i>greening</i> . | Em 2009 contratou duas turmas de 18 colhedores cada. Uma foi contratada diretamente por 0,60 centavos cada sacola de 26 kg colhida. Outra através de empreiteiro por 0,80 centavos por sacola. Utiliza força de trabalho de migrantes de Minas Gerais. |
| Francisco Lima | Possui dois funcionários e dois filhos que trabalham nos pomares, mas os funcionários se dedicam mais ao trabalho nas estufas do que na produção de laranja. Possui 4 tratores. Plantio: passou de 4,5 x 5 (440 plantas por hectare), para 6,80 x 3,0 metros (cerca de 500 plantas por hectare). | Fundecitrus e praguistas realizam inspeções a cada três meses para o <i>greening</i> Pulverizações com inseticida e aplicação de nutriente foliar para o <i>greening</i> Erradicação: em 2009 foram 4mil e 700 pés erradicados em função da estrelinha e <i>greening</i> . Utiliza muda de viveiro telado. | Contrata através de consórcios nas cidades de Matão e Tabatinga. Em 2009 pagou R\$2,00 por caixa pela colheita em pomar novo e 2,50 em pomar velho. Utilizam força de trabalho migrante da região de Minas Gerais. |
| Pedro | Possui quatro funcionários e conta com o trabalho de dois filhos nos pomares. Possui 4 tratores. Plantio: Passou de 7x4 metros (350 plantas por hectare) para 6,80 x 3,50 (cerca de 400 plantas por hectare). | Fundecitrus e praguistas realizam inspeção Pulverizações com inseticida para controle do <i>greening</i> a cada 30 dias. Erradicou mais de 10 mil pés em Torrinha, SP. Em 2009 foram mais de 1000 pés erradicados Utiliza muda de viveiro telado. | Em 2009 contratou turma de 20 colhedores de Minas gerais. Desde 2008 não consegue colhedores junto ao Consórcio do qual integra. Em 2009 contratou trabalhadores sem registro através de empreiteiro. |
| Cambuhy | Possui na área agrícola 1 gerente, 9 supervisores, encarregado, 1 líder, 204 tratoristas e 220 ruralistas Plantio: passou de 7x4 (300 plantas/hectare) para 600 a 800 plantas por hectare. Utiliza irrigação, ferramentas de agricultura de precisão e poda mecânica dos pomares Realiza gestão por processos através de ferramentas de gestão da qualidade, como: PDCA e 5S. Possui o selo de certificação Rainforest para os processos de produção. | Inspeção realizada pelos ruralistas da fazenda Realizam manejo do <i>greening</i> , CVC e Pinta preta. Realizam quatro inspeções anuais nas plantas adultas e oito nas plantas novas para o combate do <i>greening</i> . Realizam inspeções do <i>greening</i> através de plataformas e erradicações a cada três/quatro meses. Utilizam mudas de viveiros próprios e diversificam a utilização dos porta-enxertos. | Contratam de 900 a 1100 colhedores. Formam turmas de 40 colhedores com líder. Realizam treinamento dos colhedores. Sistema de gestão de qualidade (PDCA) + Fisioterapeuta do trabalho para descrever como deve ser feita a colheita para evitar problemas ergonômicos. Todos são contratados por prazo indeterminado. Há presença de força de trabalho de migrantes provenientes de Alagoas. |

| Produtor | Plantio e tratos culturais | Trato fitossanitário | Colheita |
|-----------|---|---|---|
| Citrovita | 1.628 funcionários na parte agrícola Plantio: 800 plantas por hectare. Possuem irrigação nas fazendas de Reginópolis e Bauru. Ferramentas de Agricultura de Precisão e Gestão por processos baseado em ferramentas de melhoria contínua como o PDCA. | Inspeção e pulverização realizada por funcionários treinados Em Itapetininga o manejo principal é contra a praga da estrelinha a partir do uso de fungicida Utilizam mudas de viveiros próprios e diversificam a utilização do porta-enxerto. Em fazenda na região de São Carlos foram erradicadas 200 mil plantas com <i>greening</i> . | Contratação de 18 turmas com 40 trabalhadores cada. Cada turma possui um líder. Colhedores recebem treinamento para a colheita. Preocupação com a segurança no trabalho através do uso de EPIs. A contratação de toda a equipe de colheita é feita diretamente por tempo indeterminado. Possui ônibus próprio para realizar o transporte dos trabalhadores. Priorizam a contratação de trabalhadores paulistas. |
| Coagrosol | Os pequenos produtores diversificam a produção. A cooperativa fornece acompanhamento técnico agrícola que orienta o produtor com relação às novas tecnologias e formas de organizar a produção | Produtor convencional realiza inspeções, erradicação e pulverização seguindo as recomendações da lista PIC de agroquímicos. Entre os produtores orgânicos predomina a utilização de métodos de nutrição dos pomares baseados na utilização de biofertilizantes como as caldas sulfocálcicas. | Contratação através de 3 consórcios de produtores que realizam o trabalho de colheita dos produtores cooperados. Acompanham as atividades para garantir que todos estejam formalmente contratados. Há uma preocupação, pois possuem o selo <i>Fair trade</i> que garante que a produção foi realizada dentro de certos atributos sociais que inclui o respeito às normas trabalhistas. |

Fonte: Elaboração própria a partir de entrevistas realizadas entre os anos de 2009 e 2010.

Já os grandes produtores como Cambuhy e Citrovita contam respectivamente com 435 e 1628 funcionários cada na área agrícola das fazendas. Dentre eles estão funcionários que exercem atividade de gerência e supervisão e atividades diárias com operação de máquinas e equipamentos, inspeção dos pomares, podas manuais, desbrota, pulverizações, etc.

Tanto a Cambuhy quanto a Citrovita buscam o aprimoramento dos processos de produção nas fazendas a partir da implementação de inovações nos sistemas de gestão. A aplicação de ferramentas de gestão com enfoque na qualidade, como o PDCA¹²⁹ e o 5s¹³⁰ começou a ser implementada em meados dos anos 2000. A adequação envolveu todos os

¹²⁹ Sequência de passos que consiste no controle e melhoria contínua dos processos de gestão. A melhoria contínua consiste na formulação de metas e a aplicação dos cinco passos (Planejamento, Execução, Checagem e ação corretiva) para o alcance das metas estabelecidas (Campos, 1992).

¹³⁰ Método da administração japonesa que visa a implementação dos cinco “sensos” que promovem melhor organização e limpeza no ambiente de trabalho. São elas: Seiton (senso de organização), Seiri (senso de utilização), Seiso (senso de limpeza), Seiketsu (senso de saúde), Shitsuke (senso de disciplina) (Campos, 1992).

trabalhadores da parte agrícola e exigiu mudanças na qualificação dos funcionários a partir da normatização dos processos de trabalho. De acordo com as informações colhidas em entrevista, as principais mudanças contemplam questões de saúde e segurança no trabalho a partir da utilização de EPIs (equipamentos de proteção individual) e a realização de treinamentos que visam orientar o aspecto ergonômico envolvido na execução das atividades e no manuseio e aplicação de produtos químicos.

Quanto à contratação de trabalhadores temporários para a atividade de colheita, todos os produtores entrevistados disseram contratar mão-de-obra através de intermediários como os empreiteiros ou os consórcios de produtores rurais.

Somente os grandes produtores disseram contratar diretamente a mão-de-obra para colheita, utilizando contrato por tempo indeterminado.

Alguns produtores utilizam o serviço dos consórcios mesmo quando não fazem parte deles, como é o caso dos produtores da Coagrosol e do produtor Francisco Lima. Essa prática é usual na citricultura paulista e busca reduzir os custos de contratação, mas é considerada ilegal pelo MPT (Ministério Público do Trabalho), pois implica na terceirização de mão-de-obra rural.

O único produtor que participa de consórcio disse que nas últimas safras precisou contratar trabalhadores através de empreiteiros, já que a quantidade de trabalhadores contratados pelo consórcio, cerca de 250, não foi suficiente para atender à colheita de todos os consorciados.

Conforme relato dos produtores houve redução na oferta de mão-de-obra qualificada para a realização da colheita de laranja no estado de São Paulo¹³¹. Por isso haveria uma preferência pela utilização de força de trabalho de migrantes provenientes em sua maior parte do estado de Minas Gerais.

A Citrovita foi a única entre os entrevistados que disse não contratar trabalho de migrantes, preferindo arregimentar apenas trabalhadores do estado de São Paulo em função da dificuldade de fornecer alojamentos adequados para esses trabalhadores.

Frente à dificuldade e o custo em se contratar mão-de-obra para a colheita, a fazenda Cambuhy é a única no país que vem realizando experimentos com máquinas colheitadeiras da empresa Jacto em uma área da fazenda. A Citrovita empresa parceira da Cambuhy espera o

¹³¹ Para os produtores, mão-de-obra qualificada significa trabalhadores com bom nível de rentabilidade, ou seja, que colhem mais em menos tempo e que sabem realizar a atividade de colheita de forma a não haver desperdícios e prejuízos nos pomares.

resultado de experimento e aposta que no futuro a mecanização da colheita será uma alternativa para o setor.

Vale ressaltar que apesar da indústria processadora não se responsabilizar pelos custos de colheita nas propriedades fornecedoras, são elas que determinam o período da colheita da fruta.

As indústrias exercem o controle sobre a colheita ao priorizar a compra em propriedades com maior volume de produção e onde o padrão de qualidade da fruta já tenha alcançado o valor *ratio* (relação grau de acidez/açúcar) desejado. A fala de um dos produtores entrevistado descreve as exigências industriais na realização da colheita:

“Agora a indústria está exigindo *ratio* de laranja, a nossa laranja está com *ratio* 8, a laranja está forte, mas eles querem com 12, tem que estar mais doce. Daí a fruta tem que ficar mais tempo no pé. Eles (indústria) querem parar a colheita, daí fica complicado. Eu estou com a turma registrada e vou ter que pagar a turma parada, então está muito difícil esse ano, muita exigência, muita pressão em cima da gente” (Pedro, 2009).

Além das exigências industriais com relação à qualidade das frutas, novos desafios são colocados para o setor produtor em decorrência do agravamento das questões fitossanitárias. Surgem novas exigências tecnológicas para garantir a manutenção da produtividade da citricultura paulista, cada vez mais comprometida com o ataque de doenças e a crescente erradicação de plantas ao longo dos anos 2000¹³².

Nesse sentido são adotadas novas formas de organizar a produção para enfrentar a queda da produtividade, dentre elas estão:

- (a) o adensamento dos pomares
- (b) a utilização de sistemas de irrigação
- (c) a utilização de ferramentas de agricultura de precisão
- (d) a diversificação dos porta-enxertos
- (e) a utilização de mudas de melhor qualidade genética
- (f) a aquisição de novas terras

Quanto ao adensamento de pomares, todos os produtores entrevistados disseram ter ampliado o número de pés plantados por hectare visando uma maior produtividade por área. A

¹³² De acordo com dados de Neves et al (2010) o combate a pragas e doenças foram responsáveis pela erradicação de 40 milhões de árvores entre os anos 2000 e 2009 e responsáveis por perdas de quase 80 milhões de caixas de laranja por ano.

adoção da técnica nos últimos anos foi relatada como uma maneira de driblar as quedas de produção decorrentes das constantes erradicações de plantas, conforme relata o gerente agrícola da Cambuhy em entrevista realizada em 2010:

“O problema é perda de planta, antigamente o estande (que é o número de plantas por área) se mantinha constante ao longo do tempo, agora com essas doenças novas, *greening* e CVC (amarelinho), a gente tem uma perda de planta, porque o sistema de manejo dessas plantas está relacionado com inspeção, erradicação e controle do vetor [...] então se você parte de um estande muito baixo, você perde muita planta e fica com uma produtividade baixa por falta de plantas” (Fernando Tersi, 2010).

No longo prazo o adensamento também promoveria uma redução de custos a partir do melhor aproveitamento por área, conforme relata Pedro responsável pelos projetos agrícolas da fazenda Citrovida:

“Os pomares adensados em comparação com os pouco adensados, a partir do sexto ano possuem uma produção maior, então tem um custo menor e compensa produzir adensado. Um estudo do GTACC mostra que na relação custo versus produção, você tendo o pomar adensado você tem maior produção e menor custo” (Pedro Baccarin, 2010)

O estudo da GTACC (Grupo técnico de assistência e consultoria em citrus) citado pelo entrevistado, foi publicado na Revista Ciência e Prática no ano de 2006. Em matéria intitulada: “Adensar para melhorar a produtividade” a nova tecnologia é apresentada como a responsável por solucionar o problema das erradicações constantes.

A matéria revela a importância da ampliação do número de árvores por hectare como técnica que permitiria ganhos de produtividade e promoveria o retorno antecipado dos investimentos na produção. No entanto, para que se atinja a meta, além da mudança no espaçamento é necessária a utilização de tratamentos culturais adequados e irrigação. A matéria que encerra o número da Revista é uma entrevista com um produtor de laranja considerado um exemplo a ser seguido pelos demais, o subtítulo da matéria descreve bem o seu conteúdo: “Trabalhando com técnicas que lhe garantem lucratividade precoce, Henrique Fiorese propõe o adensamento, a poda e a irrigação, como imprescindíveis a citricultura atual”. Na entrevista o produtor declara que:

“A chance de sobrevivência no setor é diretamente proporcional à rentabilidade obtida pelo produtor. O material genético não evoluiu. Produtividade não pode ser mais medida em caixas por árvore, mas, sim, através do adensamento, em produção por área” (Revista Ciência e Prática, 2006:28).

Tabela 4.1. Produção e produtividade cultura da laranja no estado de São Paulo.

| Quinquenio | Área cultivada (1000 ha) | Área em produção (1000 ha) | Produtividade média | |
|------------|-----------------------------|-------------------------------|--|---|
| | | | ¹³³ Aparente (caixa/hectare) | ¹³⁴ Efetiva (caixa/hectare) |
| 1990-94 | 784,2 | 625,4 | 370 | 465 |
| 1995-99 | 826,3 | 715,6 | 441 | 510 |
| 2000-04 | 696,1 | 628,1 | 485 | 537 |

Fonte: Elaboração própria baseada em dados de Caser e Amaro (2004) obtidos a partir do banco de dados IEA (Instituto de Economia Agrícola)

A tendência de diminuição do espaçamento não é nova, no entanto, nos últimos anos os números cresceram de forma considerável. Para se ter uma ideia, dados de Neves *et al* (2010) mostram que em 1980 a densidade de plantio mais utilizada era de 250 árvores/ha, passando para 357 árvores/ha na década de 1990, depois para 476 árvores/ha no início dos anos 2000 e em 2010 os pomares mais modernos são formados com 833 árvores/ha.

A formação de plantio cada vez mais adensado acompanha a tendência de ampliação da produtividade média dos pomares, principalmente entre os pomares novos. De acordo com os dados da tabela 4.1 observa-se que entre os quinquênios 1990-1994 e 2000 e 2004 houve uma ampliação na produtividade média aparente de 115 caixas/hectare enquanto a produtividade média efetiva foi de 72 caixas/hectare.

Os grandes produtores entrevistados possuem uma estratégia de adensamento mais agressiva do que os pequenos e médios produtores. Cambuhy e Citrovia possuem cerca de 800 plantas por hectare enquanto os demais produtores possuem cerca de 400 a 500 plantas por hectare. Há entre os pequenos produtores uma certa desconfiança na adoção da nova tecnologia:

“Do ano passado pra cá é que começou esse negócio de adensamento que eles fala, agora na minha tecnologia, faz tempo que a gente mexe com laranja, eu não vejo vantagem, porque um pomar no mínimo hoje dura vinte anos. Porque se plantar muito junto o pomar não produz, por isso é ruim, mas os meninos (os filhos) quiseram plantar mais adensado eu disse tudo bem, mas isso no futuro não vai funcionar. Mas a gente tem que ouvir o que os outros estão fazendo, a tecnologia que está aí né?”(Pedro, 2009).

A preocupação do produtor é com a diminuição do ciclo de vida da planta, que em função do adensamento terá de ser renovada com maior frequência, além de exigir mudanças nos tratamentos culturais, como a realização de poda das árvores.

¹³³ Área cultivada (inclui pés em formação).

¹³⁴ Área em produção

Somente as grandes fazendas apresentaram a poda mecânica como uma das inovações incorporadas recentemente no cuidado com os pomares.

A irrigação é outra inovação que ao longo dos anos 2000 passou a ser incorporada nos cultivos de laranja e considerada cada vez mais como fundamental para a manutenção e ampliação dos índices de produtividade dos pomares.

De acordo com dados obtidos pelo Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial Citrícola patrocinado pelo Fundecitrus e a Universidade de São Paulo (USP), entre os anos de 1999 e 2003 as áreas irrigadas no Brasil passaram de 1,5% para 10,2%, confirmando a tendência de maior irrigação nos cultivos agrícolas¹³⁵ (Brito, 2004).

Dados do Fundecitrus de 2011 estimam que dos 600 mil hectares dedicados ao cultivo da laranja no estado de São Paulo e triângulo mineiro, 120 mil sejam irrigados (Portal de Notícias G1, 2011).

Os grandes produtores também foram os únicos que disseram utilizar sistemas de irrigação nos pomares. A disseminação da importância da irrigação para a citricultura paulista ganha força com a adoção de plantios cada vez mais adensados, já que a necessidade de água nesses plantios é maior. Por sua vez, a utilização da irrigação também aparece vinculada à ampliação da produtividade.

De acordo com o gerente agrícola da fazenda Cambuhy nas áreas irrigadas com laranja a produtividade aumentou em torno de 30%, além de ter ampliado o período de colheita das frutas. A fazenda, que possui o selo de certificação sócio-ambiental da *Rainforest* tem uma preocupação com a utilização da água e por isso todo o sistema de irrigação é feito por gotejamento, o que traz maior eficiência no uso da água.

Na Citrovida as fazendas que possuem sistema de irrigação são aquelas localizadas nas novas regiões produtoras. É o caso, por exemplo, da fazenda da Citrovida em Reginópolis, cujo projeto de irrigação foi concluído em 2004 e dos novos plantios da Citrovida na região de Bauru.

¹³⁵ No ano de 2003 foi realizado o primeiro Simpósio de Citricultura Irrigada na Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, evento organizado pelo GTACC (grupo técnico de assistência e consultoria em citrus). Dentre as atividades elaboradas na programação do evento constavam a apresentação de empresas de irrigação e seus produtos (GTACC, 2011).

Ademais da ampliação dos índices de produtividade, a irrigação permite suplantar os fatores climáticos na qualidade dos frutos, uma vez que a citricultura pode ser explorada em zonas secas ou desérticas, ampliando as possibilidades geográficas de produção. A irrigação também permite controlar melhor o período de maturação das frutas, alargando o período de colheita.

Entre o grupo dos pequenos e médios produtores, a utilização de irrigação aparece vinculada a produtores que destinam a fruta para venda no mercado interno (Ceasa), “*quem mais usa a irrigação é o pessoal que vende pra mercado e fazem isso pra tirar laranja mais tarde. Tiram laranja em fevereiro e março e pegam preço bom, pois não tem laranja*” (Pedro, 2009).

Quanto à utilização dos porta-enxertos observa-se uma tendência de maior diversificação com o intuito de tornar os pomares menos suscetíveis ao ataque de pragas e doenças.

O porta-enxerto é um importante balizador da potencialidade produtiva das laranjeiras e no estado de São Paulo, desde os anos 60, a utilização do porta-enxerto limão-cravo se tornou hegemônica na formação dos pomares paulistas. Isso se deve principalmente à característica de resistência a Tristeza do *citrus* e ao déficit hídrico desse porta-enxerto, o que o tornou bastante utilizado por produtores da região norte do estado que sofrem mais com períodos de estiagem¹³⁶.

A partir dos anos 2000 a hegemonia na utilização do porta-enxerto limão-cravo começou a se inverter. De acordo com dados de Brito (2004) o volume de produção de porta-enxerto limão-cravo reduziu cerca de 50% entre os anos 2000 e 2004. Em dezembro de 2000 a produção de limão-cravo em viveiro correspondia a 74,98% do total produzido no estado, passando em 2004 para apenas 25,63% do total. Isso traz implicações para o setor de viveiros de mudas que passa a diversificar cada vez mais a sua produção.

A fazenda Cambuhy passou a diversificar a utilização do limão-cravo ao longo dos anos 2000. Em 2010, o porta-enxerto limão-cravo representava menos de 40% da área plantada com laranja. A Citrovia passou a diversificar a utilização de porta-enxertos em função do avanço de doenças, mas também citou o processo de expansão dos pomares para novas regiões como um

¹³⁶ Outras características incluem: precocidade de produção, tamanho do tronco e produtividade seriam outras características (Brito, 2004).

dos fatores que direcionou a mudança, já que foi necessária a adequação dos porta-enxertos às condições climáticas e de solo das diferentes regiões produtoras.

De forma geral, os grandes produtores entrevistados disseram ter substituído o porta-enxerto tradicional limão-cravo em função do aparecimento de doenças como o declínio de laranja e a morte súbita. Entre os demais produtores não houve diversificação e quando perguntados se pretendiam mudar de porta-enxerto disseram que não.

Soma-se à diversificação dos porta-enxertos os ganhos de produtividade propiciados pela utilização de mudas de melhor qualidade genética, produzidas em laboratório e cultivadas sob viveiros telados.

Dos produtores entrevistados, cinco produtores disseram utilizar muda de viveiro telado. De forma geral, os produtores identificam a maior qualidade das mudas teladas em relação às “mudas de chão”. No entanto, não percebem benefícios quando se trata da prevenção de doenças. A fala de um dos produtores deixa isso claro:

“O pegamento dela é melhor, porque antes você plantava muda de chão era mais difícil para formar a planta, só que as pragas não olham isso [...] a gente pega a muda de estufa, faz todo o tratamento para plantar, mas mesmo assim, o *greening* ataca” (Pedro, 2009).

Entre os que disseram não utilizar está o produtor Reinaldo. Ele alega que a renovação de seu pomar se deu antes do ano de 2003, momento em que a nova legislação sobre a produção e comercialização de mudas no estado passou a ser obrigatória, por isso ainda não havia se adequadado a ela.

Já os grandes produtores se adequaram às exigências fitossanitárias através da construção de viveiros próprios. Os viveiros localizados dentro das fazendas seguem as exigências da portaria CDSV-3 de 30/08/1999. A Citrovita, por exemplo, produz 1 milhão de mudas anuais, valor ainda não suficiente para suprir a demanda total da fazenda.

Além de buscar ganhos de produtividade, há uma preocupação entre os grandes produtores em reduzir os custos de produção e o impacto ambiental causado pelo excesso de insumos químicos utilizados nos pomares.

A Cambuhy e a Citrovita citaram inovações importantes na organização da produção a partir da utilização de ferramentas como a agricultura de precisão, que permitem aproveitar

melhor os recursos e os insumos utilizados nos pomares visando maximizar os lucros e diminuir os danos ambientais da produção¹³⁷.

Na Cambuhy uma inovação baseada na ferramenta foi a aquisição de equipamentos tratorizados com GPS para realizar toda a sulcação (formação de sulcos) dos pomares de todas as culturas. De acordo com o gerente agrícola, o sistema propiciou uma maior precisão no plantio:

“Antigamente a gente tinha uma variabilidade nesse espaçamento que chegava a 5%, hoje essa variabilidade chega a centímetros, pois quem sulca é a máquina, então também é uma inovação muito grande, pois além de termos adensado os pomares, a precisão do plantio é muito grande” (Fernando Tersì, 2010).

A tecnologia também vem sendo aplicada nas atividades que envolvem o manejo de doenças como inspeções e pulverizações nos pomares.

As fazendas Cambuhy e Citroviata são pioneiras na realização de inovações nas atividades de inspeção e pulverização baseando-se na utilização da tecnologia de agricultura de precisão. Na Cambuhy, por exemplo, o trabalho de inspeção é realizado por um quadro de funcionários treinados para identificar qualquer alteração nas plantas e munido com *palm tops* cujo sistema de GPS facilita o mapeamento dos pomares. A Citroviata também utiliza sistemas de georreferenciamento para as inspeções, como descreve a fala a seguir:

“Antigamente ele (o inspetor) andava com uma prancheta fazia um percurso em zigue-zague no pomar e marcava qual doença e praga tinha nela, essa informação ia pro sistema e saía na forma de mapa para mostrar o nível de infestação. Hoje ele sai com um coletor de dados, que é um computador de mão com um GPS e esse GPS marca qual as plantas ele vai analisar, ele não anda mais em zigue-zague, já vem um *grid* com quais plantas ele vai analisar, gera uma geoestatística. Essa tecnologia foi colocada no setor inteiro para todos os inspetores na safra passada. Antes pulverizava um talhão inteiro, alguns talhões têm o tamanho de 20 campos de futebol e a doença não necessariamente acontece no talhão inteiro, então colocamos um computador de bordo no trator. Estamos começando agora, essa foi a primeira safra, temos vinte desses equipamentos. Não cobre toda nossa frota, usamos 13 dos vinte faz 11 semanas e diminuímos cerca de 30% da pulverização que realizávamos” (Pedro Baccarin, 2010).

¹³⁷ A agricultura de precisão é uma tecnologia que começou a ser desenvolvida nos anos 90 e tem como objetivo manejar a variabilidade espacial (solo) e temporal (clima) associadas com os aspectos produtivos agrícolas. Identificar as causas dessa variação é um dos principais desafios da agricultura de precisão. Essas variações vêm sendo estudadas através de técnicas geoestatísticas por meio de sistemas de georreferenciamento (GPS) dos pomares. A análise das informações, proveniente das áreas geográficas referenciadas, permite a elaboração de mapas (de produtividade, de distribuição de pragas, fertilidade dos solos, de resposta à irrigação, etc) e conseqüentemente a delimitação de áreas de manejo diferenciadas onde poderá ser aplicada a automação de alguns processos agrícolas (Farias *et al*, 2003).

Essa também é uma preocupação da Cambuhy, que possui o selo sócio-ambiental da Rainforest. De acordo com o gerente agrícola da fazenda antes da adoção da tecnologia a fazenda gastava na pulverização 2000 litros de calda (água mais defensivo) por hectare, em 2010 diminuíram para 400 litros por hectare.

A certificação também coloca exigência maior no controle dos produtos utilizados pela fazenda. Há uma lista com os produtos que são permitidos para utilização de acordo com regulamentações internacionais, pois existem produtos que são permitidos no Brasil, mas que são proibidos em outros países.

Entre os pequenos e médios produtores a realização de inspeções dos pomares é realizada pelos próprios produtores ou por praguistas contratados de forma temporária para a realização do serviço. O trabalho realizado pelo Fundecitrus seria insuficiente, como revela a fala de um dos produtores:

“O Fundecitrus vinha, mas fazia só cinco ruas. Agora veio uma lei que ele vai ter de olhar todos os pomares do produtor, porque a indústria paga, os produtores pagam o Fundecitrus para cuidar, mas eles olhava só 20%, de cada cinco ruas olhava um. Contratei um rapaz engenheiro que trabalhava na Fundecitrus olhando praga (ele e mais alguns) então ele tinha prática e andou olhando muito pomar por aí”.

Os produtores também disseram ter aumentado a utilização de inseticida para o combate de doenças, informação corroborada por dados de Neves *et al* (2010) que mostram um crescimento de 600% no uso de inseticidas na citricultura brasileira entre os anos de 2003 e 2009. O inseticida foi o defensivo que mais cresceu em consumo dentre o conjunto de defensivos agrícolas.

Ao mesmo tempo os produtores disseram estar preocupados quanto à adequação às novas normas na utilização de agroquímicos presentes nos contratos de compra industrial desde o ano de 2007:

“A gente também tá mudando, a indústria exige o que a gente tem que usar na laranja, dependendo do inseticida você não pode passar no pomar e já colher, ela (indústria) faz uma relação dos inseticidas e produtos que você pode usar, pois é feita uma análise do suco. Tem produtos a base de estanho que deixavam resíduo no suco e a gente não pode usar mais. Então a gente tem que tomar cuidado né, porque você deixa o suco na porta da fábrica e eles analisam, se estiver contaminado eles deixam sua laranja de lado. Tem que trabalhar dentro das normas dele, a gente trabalha sob pressão” (Pedro, 2009)

Vale ressaltar que a crescente preocupação com a segurança alimentar nas cadeias produtivas tem levado a uma restrição cada vez maior dos defensivos autorizados para utilização

nos cultivos de laranja. Um exemplo emblemático ocorreu no ano de 2012 quando o FDA nos Estados Unidos (Instituição de administração de alimentos e medicamentos) impediu o desembarque de suco FCOJ proveniente do Brasil após a detecção da presença do fungicida carbendazim em amostras do suco.

O fungicida carbendazim foi proibido no mercado americano em 2009 após estudos comprovarem os riscos ambientais e a saúde humana provocado pelo produto químico. No entanto, esse risco só existe a partir da presença de certos níveis de produto e por isso sua utilização no Brasil é regulamentada. O Fungicida é bastante utilizado pelos produtores rurais no controle da praga responsável pela transmissão da Pinta Preta e da estrelinha, doenças que afetam pomares de algumas regiões do estado de São Paulo.

A restrição à entrada do suco no mercado americano levou o Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) a suspender o fungicida carbendazim da lista de defensivos permitidos para utilização nos pomares. Enquanto isso, o Fundecitrus e o MAPA negociam com indústrias de agroquímicos o desenvolvimento de novos produtos fungicidas que possam auxiliar no combate à doença, além de divulgarem entre os produtores a utilização de produtos e formas de manejo alternativas no controle da doença (Notícias Fundecitrus, 2012).

Frente à expansão na utilização dos defensivos observa-se que o consumo de fertilizantes por área (kg/ha) vem caindo ao longo dos últimos anos na citricultura. Entre os anos de 2007 e 2009 houve queda de 26,3% na aplicação de fertilizante (Neves *et al*, 2010).

O crescimento na utilização de inseticidas e a menor utilização de fertilizantes pode ser explicada pelo crescimento no número de doenças do setor, principalmente do *greening*-HLB. Além disso, o controle da doença exige a erradicação constante de pomares levando produtores descapitalizados a não investirem na realização de adubações em pomares infectados.

Os problemas fitossanitários também aparecem como um dos fatores que vêm direcionando a aquisição de novas terras pelos produtores rurais. Entre os anos de 2003 e 2005 dois dos produtores entrevistados, Pedro e Citroviata, expandiram a produção para novas regiões do estado em busca de terras novas e menos sujeitas à presença de doenças: “*Fomos para Brotas para fugir da Pinta preta. Brotas (SP) e Torrinha (SP) não têm pinta preta, a gente ganha, pois os custos são menores, além disso, a terra lá é nova, nunca teve pomar, só que agora chegou o greening*”. (Pedro, 2009).

Além das doenças, outros fatores parecem direcionar a aquisição de novas terras pelos produtores, dentre elas o preço da terra e a degradação dos solos nas regiões tradicionais de cultivo, como revela a fala de um dos produtores entrevistados:

“Os grandes moram em Limeira, mas sua produção é para fora [...] foram para lá por causa do preço da terra e porque a terra estava “cansada”. A laranja exige mais trato, pois a terra está ruim, tem muita produção. Eu arranco e planto no mesmo lugar, o certo era deixar descansar” (José Pereira, 2009).

Durante as entrevistas foi possível observar que a localização das fazendas exercia influência na suscetibilidade ao ataque de doenças, seja em função das condições climáticas da região ou em função da grande presença de produtores de laranja na mesma região, o que ampliaria o risco de contágio entre pomares.

É o caso da Cambuhy. Durante as entrevistas o gerente agrícola da fazenda reclama que as propriedades vizinhas não realizavam o controle do *greening*, o que expunha a Cambuhy ao ataque do inseto vetor da doença:

O grande problema do manejo do *greening* é que eles não fazem a erradicação. O que a gente sabe é que nos países que não tem legislação e não existe erradicação das plantas, a citricultura acabou [...] a instrução normativa diz o seguinte: a responsabilidade da erradicação é do produtor, a defesa sanitária (CDA) deveria fazer a fiscalização do processo, só que o CDA não tem gente pra fazer a erradicação, então o que acontece na prática, a Cambuhy faz um trabalho excelente, mas 80% do nosso *greening* estão nas bordas, existem vizinhos que não fazem nada (Fernando Tersí, 2010).

Na Cambuhy, o índice de *greening* é seis vezes menor no interior da fazenda do que o presente nas bordas, de acordo com informações do gerente agrícola da fazenda.

Na Citrovitá, o maior motivo de erradicação de plantas, depois do replantio, é o *greening*, principalmente nas fazendas localizadas na região central do estado de São Paulo. Em Itapetininga, a maior preocupação da Citrovitá é com outra doença, a estrelinha, doença causada por um fungo e que promove a perda precoce de frutos na planta:

“Aqui em Itapetininga estamos isolados, as condições são boas, a única coisa é o fato de ser uma fruta doce e o clima mais frio propicia o surgimento de estrelinha, mas todos os outros aspectos com pragas são favoráveis” (Pedro Baccarin, 2010).

Já o controle de doenças na produção de laranja orgânica se diferencia bastante da produção convencional. De acordo com Reginaldo, gerente de negócios da Coagrosol, os pomares orgânicos são mais resistentes ao ataque de doenças em função das diferentes técnicas adotadas no plantio:

“tem toda uma técnica de nutrição da planta totalmente diferente da convencional, o conceito é que toda ação na planta gera uma reação, toda ação nutricional que você faz na planta gera uma reação no sentido de defesa ou não na entrada de pragas. No sistema convencional muitas vezes você joga uma carga muito grande de elementos que entra em desequilíbrio com outros elementos nutricionais que aí gera uma falta de defesa da planta que vai atrair uma determinada praga, o orgânico busca um equilíbrio uma nutrição mais adequada em doses menores e que não vai gerar na planta um desequilíbrio nutricional de forma a atrair pragas” (Reginaldo, 2010).

Estima-se que o custo de produção da laranja orgânica seja superior ao do produto convencional, e as despesas com mão-de-obra seriam as que mais encarecem a produção, principalmente no quesito prevenção de doenças.

Apesar de ambientalmente trazer maiores benefícios, Reginaldo diz que economicamente há uma linha tênue entre o orgânico e o convencional, já que na prática muitos produtores não conseguem lidar com o avanço de pragas, havendo uma maior perda de produção em períodos de surtos de doenças:

“no dia a dia com os produtores a gente vê que eles não estão motivados a continuar e isso tem uma justificativa porque o preço do produto orgânico não recompensa o risco da produção. A maior parte é vendida pro mercado externo, no mercado interno não tem escala de consumidores preocupados com isso, diferente da Europa, onde se tem uma quantidade maior de consumidores interessados e com poder aquisitivo maior” (Reginaldo, 2010).

A baixa atratividade econômica da produção de frutas orgânicas está presente na fala de um dos produtores entrevistados, o único que disse ter se interessado pela produção, mas que já havia desistido, conforme relata na entrevista:

“eu comecei com as caldas sulfocáusticas pra controlar as doenças, eu vi que não funcionava eu abandonei. Ah! quando as pragas começaram a entrar eu falei, não vai controlar não, um ano e meio eu tentei [...] eu não acredito que seja um negócio pra ter renda, lucrativo” (Francisco Lima, 2010).

Além da dificuldade em encontrar produtores que se adaptem à mudança na base técnica de produção, a cooperativa enfrenta outros problemas. De acordo com Reginaldo, falta comprometimento dos produtores no cumprimento dos prazos de entrega de frutas, já que a adesão à cooperativa é feita a partir da integralização de cotas sem a obrigação de destinar toda a

sua produção para a cooperativa¹³⁸. Dessa forma, a cooperativa estuda mudanças nas regras de adesão dos produtores, como é relatado a seguir:

“é um sistema que não funciona, porque ele não se sente responsável pelo negócio, a relação do produtor com a cooperativa é de que eu sou o produtor e a cooperativa é uma outra coisa independente, ele não se coloca como parte daquilo, então ou teria que ter uma obrigatoriedade de entrega - parcial ou integral, estamos apurando ainda como vai ser - ou se por algum motivo eu não tenho condição técnica de entregar a produção, porque erradiquei os pomares, estou renovando, etc, precisaria ter uma contribuição dele, porque tem pessoas trabalhando que não trabalham de graça” (Reginaldo, 2010).

Apesar da cooperativa oferecer a criação de um mercado alternativo para onde pequenos produtores poderiam escoar sua produção (diante do quadro de redução na demanda industrial), o baixo retorno econômico da atividade parece limitar a adesão de produtores.

Assim, a busca por maior rentabilidade na produção aparece atrelada à adoção do conjunto de inovações tecnológicas e na organização produtiva aqui apresentada. Esse movimento parece direcionar mudanças na configuração da cadeia produtiva da laranja que tentarei demonstrar a seguir.

4.3 Reconfiguração da cadeia produtiva da laranja

O quadro de transformações na produção de laranja ao longo dos anos 2000 indica processos de reconfiguração da cadeia produtiva, dentre eles pode-se citar:

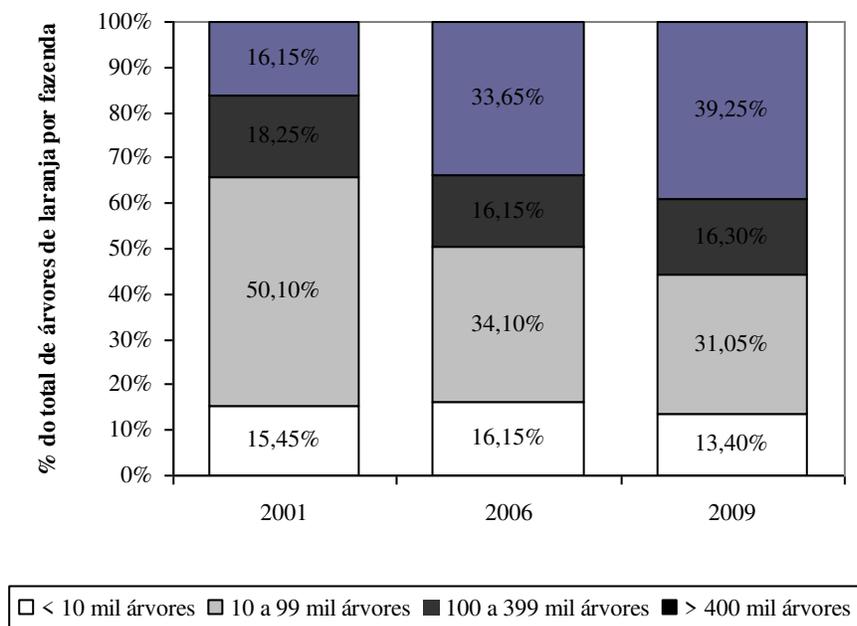
- (a) mudança na estratificação dos produtores
- (b) redução da área plantada com laranja
- (c) a migração geográfica dos pomares no estado de São Paulo
- (d) mudanças nas formas de uso do trabalho
- (e) renegociação dos contratos de compra e venda das frutas

Quanto à estratificação, observa-se que a partir dos anos 2000 há a intensificação do processo de concentração no número de propriedades produtoras de laranja com significativa

¹³⁸ O produtor adere à cooperativa através da integralização de cotas-partes no valor mínimo de R\$ 500,00 (equivalentes a quinhentas cotas de R\$ 1,00). Da produção destinada para o processamento são deduzidos os custos de produção e uma margem que serve para manutenção da cooperativa.

alteração no perfil das propriedades. Há o crescimento das grandes propriedades, com maior número de árvores em produção, em detrimento das pequenas propriedades.

Figura 4.5 Estratificação dos produtores pela quantidade de árvores*



Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Neves *et al* (2010)

*produtores do cinturão citrícola (São Paulo e Triângulo Mineiro)

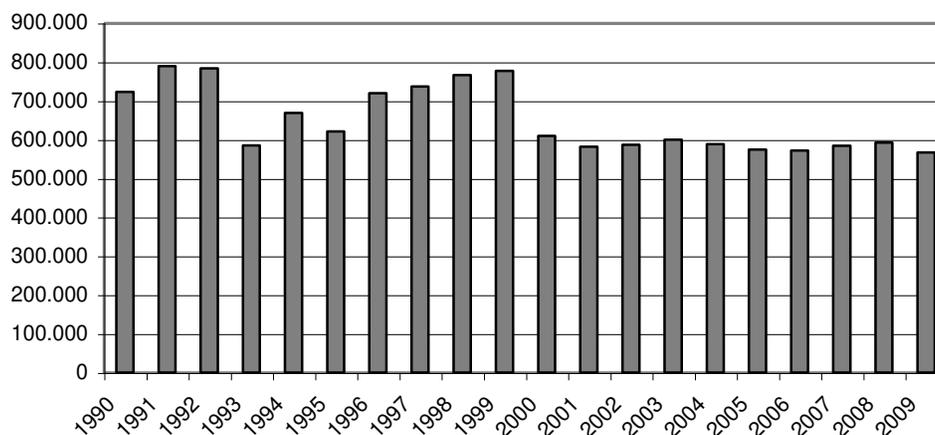
Se em 2001 o número de propriedades com mais de 400.000 árvores em produção respondiam por cerca de 16% do total, no ano de 2009 elas já representam quase 40% do total. Os números mostram a crescente diminuição do conjunto de produtores com menos de 100.000 árvores em produção e que poderiam ser classificados como pequenos e médios produtores.

Dados da Associtrus (2010) estimam que no início dos anos 90 existiam cerca de 30 mil produtores de laranja no estado e que esse número vem reduzindo drasticamente ao longo dos anos. Atualmente pouco mais de 10 mil pequenos produtores atuam na atividade.

Parte dos produtores que abandonaram a produção de laranja migrou para o cultivo da cana-de-açúcar, cuja expansão no estado de São Paulo a partir de 2002 deve-se em parte a produção de biocombustíveis a partir do etanol. A cana mostrava-se economicamente mais

vantajosa para os produtores em decorrência principalmente do aumento dos gastos fitossanitários na produção de laranja, das oscilações para baixo dos preços da laranja e do aumento da concentração industrial no setor citrícola observado nos anos 90.

Figura 4.6 Área plantada de laranja no estado de São Paulo em hectares



Fonte: Elaboração própria a partir de dados IBGE/SIDRA, 2011.

Segundo o estudo efetuado por Olivette *et al* (2003), a cultura da laranja entre 1990 e 2001, cedeu 53.131 hectares que foram incorporados por outros cultivos, destes 25.465 hectares foram incorporados pelo cultivo da cana-de-açúcar e 23.609 dedicados à área de pastagem (Cf Figura 4.6).

Dados da Conab (2011) mostram que a área ocupada com laranja continua diminuindo no estado de São Paulo. Na safra 2011/2012 houve diminuição de cerca de 8,14% em relação à safra anterior, que passou de 608.600 para 569.641 mil hectares¹³⁹.

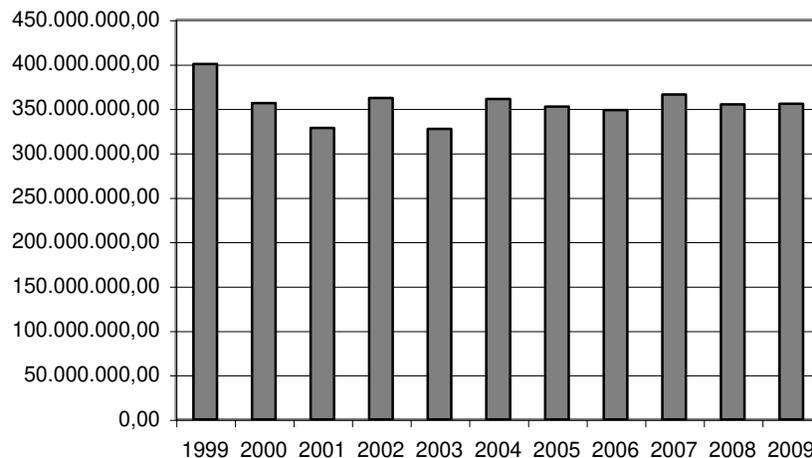
Apesar da diminuição da área plantada com laranja, o volume de produção de laranja no estado de São Paulo manteve-se estável ao longo dos anos 2000 (Cf. figura 4.7).

A diminuição da área plantada com laranja não afetou o volume de produção em virtude do crescimento da produtividade por área alcançada nesse período.

¹³⁹ Já a área em produção para a safra 2011/2012 é estimada em 525.514 mil hectares (Conab, 2011).

Dados do CEPEA (2010) mostram que entre os anos de 1999 e 2009 houve um ganho de 20% em produtividade nos pomares citrícolas. Pesquisa efetuada por Caser e Amaro (2004) sobre a evolução da produtividade da citricultura paulista, mostra que os ganhos de produtividade estariam estreitamente relacionados à adoção de novas tecnologias como a irrigação e principalmente o adensamento dos pomares.

Figura 4.7 Volume de produção de laranja (caixas de 40,8 kg)



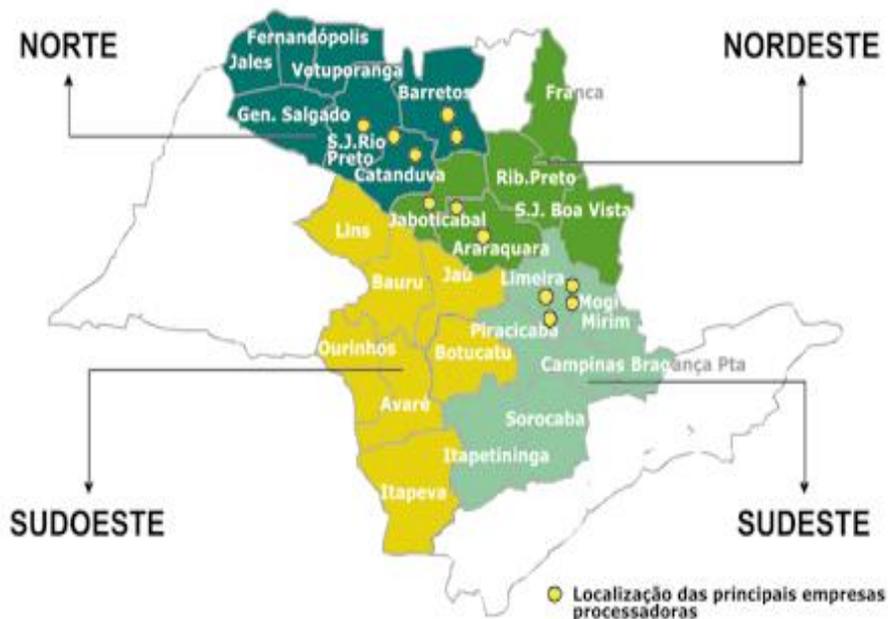
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IEA (2011) referentes à somatória da produção de laranja de mesa e indústria.

Dados de Fagundes *et al* (2010) apontam que entre os anos de 2007 e 2008 as maiores densidades foram encontradas nos pomares de empresas jurídicas (350 plantas/hectare) contra 329 plantas/hectare nos pomares de pessoas físicas.

Isso pode ser observado a partir da evolução do número de pés em produção em poder das indústrias. Dados da Associtrus (2009) estimam que Cutrale e Citrosuco possuíam ambas no final dos anos 90 cerca de 10 milhões de pés plantados, em 2008 o número de pés plantados ultrapassa a marca dos 30 milhões de pés. Caminho semelhante foi seguido pela Coinbra (Louis dreyfus) e Citrovita (Votorantim) que teriam saído de menos de 5 milhões nos anos 90 e alcançado em 2008 cerca de 10 milhões de pés em produção.

A intensificação do processo formação de novos pomares acompanha o processo de aquisição de terras em novas regiões do estado de São Paulo. A migração dos pomares estaria deslocando a produção da região noroeste/norte para o sudoeste do estado. O desgaste dos solos na região tradicional somado ao aparecimento recorrente de doenças, direciona o processo de migração de pomares para terras novas (Cf. figura 4.8).

Figura 4.8 Regiões produtoras de laranja no estado de São Paulo



Fonte: Figura extraída de Amaro *et al* (2007)

De acordo com Vicente *et al* (2009) a região tradicional no cultivo de laranja é constituída pelos EDRs (Escritórios de Desenvolvimento Rural) de: Araraquara, Barretos, Catanduva, Fernandópolis, General Salgado, Jaboticabal, Limeira, Mogi-Mirim, Ribeirão Preto, São João Da Boa Vista, São José Do Rio Preto e Votuporanga. Já a nova região é constituída pelos EDRs de Avaré, Bauru, Botucatu, Itapetininga, Itapeva, Jales, Jaú, Lins, Piracicaba e Sorocaba. De acordo com a Tabela 4.2.

A concentração da produção de laranja nas áreas norte e noroeste do estado de São Paulo devem-se em grande parte as características edafoclimáticas (clima e solo) da região. Sabe-

se que as características do solo, quantidade de chuvas e temperatura influenciam as características organolépticas das frutas, como coloração e sabor.

As altas temperaturas e a umidade no verão da região Norte e Noroeste do estado de São Paulo, proporciona suco de maior qualidade, uma vez que as frutas dessa região costumam ter uma relação açúcar/acidez excelente para o processamento do suco.

Tabela 4.2 Evolução da produção de laranja: EDR tradicional x Nova EDR

| Nova EDR | Produção 2002 (cx de 40,8 Kg) | Produção 2008 (cx de 40,8 Kg) | Varição em % |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| AVARÉ | 5.332.250,00 | 9.418.800,00 | 76,6 |
| BAURU | 6.487.503,15 | 12.465.197,00 | 92,1 |
| BOTUCATU | 5.382.475,50 | 13.878.841,00 | 157,9 |
| ITAPETININGA | 10.386.605,00 | 13.668.200,00 | 31,6 |
| ITAPEVA | 2.245.375,00 | 5.319.800,00 | 136,9 |
| JALES* | 5.455.880,00 | 11.909.875,00 | 118,3 |
| JAÚ | 10.643.960,00 | 15.733.200,00 | 47,8 |
| LINS | 8.124.500,00 | 12.538.650,00 | 54,3 |
| PIRACICABA | 2.367.940,00 | 2.996.326,00 | 26,5 |
| SOROCABA | 4.691.400,00 | 3.539.700,00 | -24,5 |
| EDR Tradicional | | | |
| ARARAQUARA | 46.399.344,46 | 29.883.227,60 | -35,6 |
| BARRETOS | 51.813.927,62 | 44.638.077,00 | -13,8 |
| CATANDUVA | 20.857.564,00 | 10.791.286,30 | -48,3 |
| FERNANDÓPOLIS | 5.170.537,50 | 6.574.750,00 | 27,2 |
| GENERAL SALGADO* | 3.173.490,00 | 3.425.624,50 | 7,9 |
| JABOTICABAL | 37.037.967,50 | 27.935.558,00 | -24,6 |
| LIMEIRA | 32.783.378,00 | 27.729.370,00 | -15,4 |
| MOGI-MIRIM | 26.898.000,00 | 27.311.964,00 | 1,5 |
| RIBEIRÃO PRETO | 4.980.500,00 | 6.233.730,00 | 25,2 |
| SÃO JOÃO DA BOA VISTA | 31.632.244,50 | 29.618.530,00 | -6,4 |
| SÃO JOSÉ DO RIO PRETO** | 20.714.856,00 | 18.250.342,00 | -11,9 |
| VOTUPORANGA | 5.306.356,00 | 6.908.426,00 | 30,2 |

*dado disponível a partir do ano de 2003

** dado disponível a partir do ano de 2004

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IEA, 2009.

Vale ressaltar que a qualidade do suco relaciona-se com as preferências do mercado consumidor, que variam de região para região e que está relacionada às preferências de sabor,

nível de acidez ou doçura da fruta. Dentre as propriedades mais importantes do suco está o nível de concentração de sólidos solúveis que se constituem basicamente de açúcares (sacarose, frutose e glicose). A quantidade total de sólidos solúveis dissolvidos no suco é medida em termos de grau brix. Este índice é utilizado pela indústria para avaliar o rendimento industrial, ou seja, estipular quantas caixas de laranja serão necessárias para a fabricação de 1 tonelada de suco¹⁴⁰.

Uma outra medida muito utilizada é o ratio, expressa na relação entre o grau brix e a acidez do suco, gerada principalmente pela quantidade de ácido cítrico presente na fruta (Citrusbr, 2011). É essa relação que indicará o período de colheita das frutas dependendo das características do suco desejado¹⁴¹. De forma geral, a preferência de consumo é por sucos mais doces, dessa forma, frutas com ratio alto são consideradas de alta qualidade pela indústria (Barbosa e Curtolo, 2005).

Em função das menores temperaturas as frutas produzidas na região sudeste costumam ser mais ácidas e apresentar menor rendimento industrial (Neves et al, 2010). A menor relação ratio das frutas produzidas nessa região faz com que as indústrias, para alcançar as especificações do suco demandado no mercado internacional, realizem o *blend* (a mistura) da fruta com outras produzidas mais ao norte, que pelas condições climáticas é geralmente mais doce.

Apesar de contribuir menos no aspecto qualitativo, a nova região possui temperatura mais amena o que contribui para reduzir incidência de algumas pragas e doenças favorecidas pelas altas temperaturas e umidade do verão no Norte e Noroeste paulista.

Além disso, por possuir um clima mais úmido em virtude da melhor distribuição de chuvas ao longo do ano, a região sudoeste dispensa a necessidade de irrigação, o que pode explicar o fato da região ter se tornado atrativa para parte dos produtores, principalmente com o avanço da MSC (morte súbita dos citrus) doença que afeta todas as variedades de laranjeira enxertadas sob o porta-enxerto limão-cravo.

Outro fator que pode ter influenciado o processo de migração é o preço da terra no Estado de São Paulo.

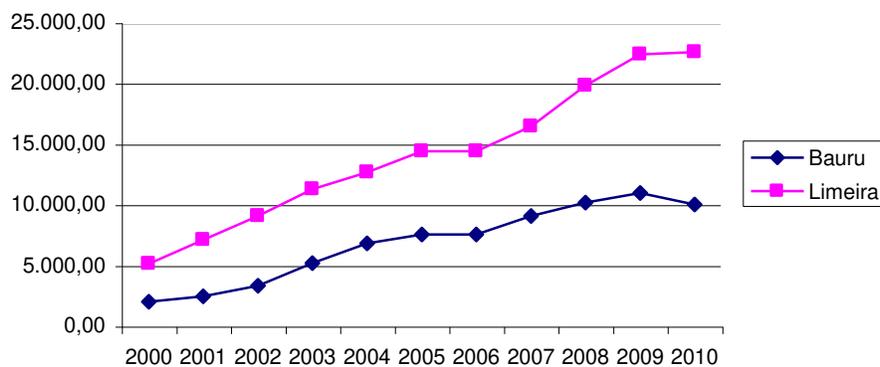
¹⁴⁰ O suco concentrado e congelado é comercializado a 65 graus brix, enquanto o suco NFC tem o teor de sólidos solúveis semelhantes ao da própria fruta, por volta de 11,5 graus brix (Barbosa e Curtolo, 2005).

¹⁴¹ Um valor *ratio* alto (acima de 15) equivale a suco doce, enquanto *ratio* menores (abaixo de 13) equivalem a suco mais azedo.

Observa-se concomitante ao processo de migração dos pomares, o processo de valorização das terras no estado de São Paulo. De acordo com informações do banco de dados do IEA (Instituto de Economia Agrícola) o preço médio da terra agrícola de primeira no estado de São Paulo subiu de 4.185,21 por hectare para 9.268,47 entre os anos de 2001 e 2004 (Cf. figura 4.9). Além disso, se compararmos o preço médio da terra agrícola de primeira entre a EDR de Limeira (tradicional no cultivo de laranja) e a de Bauru (nova região produtora) observa-se uma substancial diferença no valor da terra entre as regiões, em 2002, por exemplo, eram respectivamente 7.113,34 versus 2.462,12 reais por hectare. No entanto, com a expansão da produção houve valorização das terras na nova região que já no final da década passaram a ser comercializadas pelo dobro do preço.

A migração das áreas plantadas acompanha o processo de verticalização para trás das indústrias processadoras. A região de Bauru, por exemplo, já conta com produtores como: Citrovita, Citrosuco, Cutrale, Coimbra, Nova América, Branco Peres, Grupo Rodas, Nova América, Grupo Saphini e Paulo Machado (La Fortezza, 2008). Por sua vez, deve-se levar em conta que a aquisição de terras incorpora elementos que vão além dos aspectos produtivos, na medida em que funciona como um ativo que se valoriza.

Figura 4.9 Valor da terra nua de primeira nas regiões de Bauru e Limeira



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IEA sobre valor de terra nua por escritório de desenvolvimento rural (2011).

A alteração espacial da produção para a nova região ampliou a distância entre os pomares e as indústrias processadoras. Essa distância não ultrapassa 300 quilômetros, no entanto, pode trazer implicações no que diz respeito ao encarecimento dos custos de transporte e no processo de escoamento da produção. Há de se destacar que da nova região, as EDRs que apresentam maiores volumes em produção são ainda as que se localizam mais próximas às principais indústrias processadoras.

No entanto, seguindo a expansão da produção na nova região a Cutrale estuda a implantação de uma unidade industrial de processamento de laranja à margem da Rodovia Castelo Branco (que sai da região metropolitana de São Paulo e segue a sudoeste do estado). Para compor essa nova unidade industrial a empresa adquiriu em fevereiro de 2012 os ativos de fábricas desativadas da Bascitrus e Kbcitrus (Notícias Associtrus, 2012).

A mudança espacial da produção somado ao processo de estratificação do número de produtores, concentração e verticalização para trás realizado pelas indústrias processadoras altera o cenário competitivo do setor e amplia as assimetrias entre produtores e indústrias processadoras.

A diminuição da demanda por suco de laranja ao longo dos anos 2000 e o alto volume em estoque a partir da ampliação da produção industrial, contribuem para o atraso dos acordos contratuais e em alguns casos à não renovação de contratos vencidos entre produtores e indústrias, que aguardam a elevação dos preços no mercado internacional para efetuar-las.

Foi o que aconteceu, por exemplo, no ano de 2009 quando as indústrias processadoras de suco adiaram a compra da laranja dos produtores até os preços internacionais da fruta sinalizarem uma melhora. As indústrias alegaram que a decisão foi tomada em função da queda no preço do suco e do cenário internacional desfavorável em decorrência da crise financeira de 2008.

Dados do Cepea (2009) apontam que a um mês de iniciar o período da colheita (mês de junho) 74% dos produtores de uma amostra de 50 do estado de São Paulo ainda não haviam fechado contrato para o ano. Os contratos que foram renovados neste ano ficaram em torno de US\$ 2,90 a US\$ 4,50 a caixa de 40,8 kilos. Para a laranja posta na indústria sem contrato, entre os meses de janeiro e maio de 2009 os valores pagos foram de US\$ 3,4 a US\$ 2,02 a caixa de 40,8 kilos (Cepea, 2009).

Nesse momento de redução de preços e atraso nas compras pelas indústrias processadoras, o setor produtor denunciou mais uma vez a prática de cartel entre as indústrias processadoras¹⁴². A denúncia foi feita no ano de 2009 ao Grupo Especial de Delitos Econômicos (Gedec) do Ministério Público do Estado de São Paulo. Segundo os produtores as indústrias estariam combinando os preços visando o controle das quantidades vendidas ou produzidas, adotando uma conduta estratégica para eliminar determinados grupos de fornecedores da fruta.

De acordo com informações da Gazeta Mercantil (07/05/2009) as indústrias combinariam preços e dividiriam os produtores em três grupos, que variam de acordo com o preço pago pela fruta (Botelho, 2009). Flávio Viegas presidente da Associtrus em entrevista concedida ao jornal diz o seguinte:

“Existe o grupo de produtores que se enquadra na categoria A1, eles recebem o menor valor pela caixa e estão sendo empurrados para fora do setor. O grupo A2 é formado por produtores intermediários, que fazem uma espécie de figuração e produzem a laranja de segurança. Esses recebem em torno de US\$ 4. Já os produtores do grupo A3 são aqueles que vão permanecer na atividade e para garantir essa permanência a indústria oferece dois contratos, em um deles paga US\$ 4 e em outro, de gaveta, garante remuneração complementar para que ele não abandone a atividade”.

No dia 7 de julho do mesmo ano durante a Audiência Pública sobre a Citricultura realizada em Brasília, produtores e seus representantes conseguiram incluir no Relatório da Comissão Especial da Crise da Agricultura uma proposta de estabelecimento de preço mínimo para a laranja. A proposta aprovada por unanimidade foi encaminhada ao Ministério da Agricultura (Notícia Associtrus, 2009)

A proposta entra em vigor no Plano Agrícola e Pecuário 2011/2012 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Nele o governo federal cria uma nova linha de crédito para a citricultura onde seriam destinados 300 milhões de reais para financiar estoques de suco, em contrapartida as indústrias de suco devem se comprometer a pagar o preço mínimo de R\$10,00 fixado pelo governo federal para a compra da fruta¹⁴³. A disputa que se inicia nesse

¹⁴² Desde 1999 tramita no CADE uma ação contra o oligopólio industrial por indícios de formação de cartel. Em 2006 em uma operação do Ministério Público intitulada “Operação Fanta” foram apreendidos documentos nas indústrias a fim de comprovar o cartel. Desde então os empresários industriais conseguiram liminares que impediam a abertura do material apreendido, no entanto, em março de 2009 a Justiça de Araraquara derrubou a última liminar e o material apreendido na Cutrale começou a ser analisado (Manécolo, 2009).

¹⁴³ O objetivo desta medida de estocagem é conter a queda nos preços da fruta diante da expectativa de recorde da safra 2011/2012, com produção de 387 milhões de caixas. (Informativo Associtrus, 2011:7)

momento é sobre o valor de referência da fruta, uma vez que a Associtrus, que já pedia a inclusão da citricultura na política de preços mínimos, reivindica R\$11,80 como preço mínimo a ser pago e teme que o preço mínimo de R\$10,00 se converta em preço máximo (Informativo Associtrus, 2011).

Apesar da inclusão da citricultura na política de preços mínimo, a maior reivindicação da Associtrus sempre foi a construção de um novo modelo de remuneração (ou contrato padrão) para o setor.

Desde 2006 o presidente da Associtrus, Flávio Viegas, busca junto ao governo federal o apoio a proposta de criação do Consecitrus junto às indústrias. O Consecitrus seria formado por indústrias e produtores com o objetivo de determinar um preço de referência para a caixa de laranja, baseando-se no modelo de negociação utilizado na cana-de-açúcar, o Consecana. No contrato também estaria inclusa a participação no preço do suco no mercado internacional, tendo por referência o preço do suco ao consumidor e prêmio por rendimento e qualidade¹⁴⁴ (Associtrus, 2006).

As negociações em torno do Consecitrus avançam ao longo dos anos, mas esbarram na falta de confiança que caracteriza a relação entre produtores e indústrias nesse setor. Em 2010 as relações entre produtores e indústrias processadoras continuaram estremecidas, mas a discussão entre os atores ganha novo fôlego quando em março do mesmo ano, um ex-dono de indústria de suco em entrevista à Folha de São Paulo denuncia a prática de cartel iniciada nos anos 90 entre as indústrias processadoras. A denúncia leva o CADE a iniciar novas investigações. Enquanto a Associtrus aguardava o julgamento que corria em segredo de justiça, as indústrias propuseram junto à associação e demais representantes dos produtores a construção do Consecitrus com o objetivo de estabelecer mecanismos mais justos para a formação de preços a serem pagos pela indústria¹⁴⁵. No entanto, Flávio Viegas da Associtrus se recusa a aceitar o acordo, pois acredita que essas negociações "*constituem manobra para obter no CADE um Termo de Cessão de Conduta, pelo qual a indústria objetiva, mais uma vez, encerrar o processo*

¹⁴⁴ Para tanto, será preciso maior transparência entre os setores, principalmente entre as indústrias sobre custos de produção e estocagem, distribuição internacional e venda do suco de laranja e também o cálculo de receitas de subprodutos e derivados, que devem ser revelados e auditados por auditoria internacional.

¹⁴⁵ A negociação entre Citrusbr, Associtrus, a FAESP (federação de agricultura do Estado de São Paulo e SBR (sociedade Rural brasileira) são intermediadas pelo secretário da agricultura do estado de São Paulo.

*que investiga a formação de cartel*¹⁴⁶. O que o presidente da Associtrus reivindica é uma indenização pelas perdas obtidas nesses 20 anos de cartel entre indústrias.

Ao longo das negociações a Associtrus e a Faesp (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo) posicionaram-se contrárias a aspectos do novo modelo, bem como exigiram maior representatividade no conselho do Consecitrus. Em abril de 2012 a Citrusbr e a Sociedade Rural Brasileira (SRB) assinaram o estatuto de formação do Consecitrus e excluíram a Faesp da entidade. Foi nomeado para superintendente do Consecitrus o ex-secretário de Agricultura João Sampaio. O documento será encaminhado ao CADE e só após a avaliação pelo conselho o Consecitrus poderá começar a operar (O Estado de São Paulo, 08 de abril de 2012).

Com a renegociação dos contratos de compra e venda da fruta é possível que haja uma melhor distribuição dos riscos e benefícios entre os atores da cadeia produtiva o que traria ganhos aos elos mais fracos dessa cadeia como os trabalhadores rurais na colheita, sujeitos a formas de contratação informal e remuneração por produção, que coloca em risco a saúde do trabalhador.

De acordo com Neves *et al* (2010) o custo com mão-de-obra foi um dos que mais aumentaram entre as safras 2002/2003 e 2009/2010. Passou de R\$0,86 por caixa para R\$1,66, e o custo da colheita também aumentou, foi de R\$0,84/caixa para R\$2,19/caixa (160% de aumento). O autor aponta que o aumento do salário mínimo na ordem de 628% entre o período que vai de 1994 a janeiro de 2010 contribuiu significativamente para onerar os custos de produção.

A relação de troca entre o preço da caixa da laranja e o salário mínimo no ano de 2009 foi o pior dos últimos cinco anos. Em 2009 um salário mínimo era o equivalente a 92 caixas de laranja, 49 caixas a mais em relação ao ano de 2008 (Neves *et al*, 2010:65).

Soma-se a ampliação no custo da mão-de-obra o crescimento da concorrência pela contratação de mão-de-obra. Dois fatores foram apontados pelos entrevistados para explicar a dificuldade em se contratar trabalhadores temporários, uma é a ampliação do período de colheita das frutas que geralmente ia de junho a janeiro e agora está durando o ano todo. Deve-se isso, principalmente à utilização de irrigação nos pomares. Outro fator seria a migração de parte da

¹⁴⁶ Trecho de carta encaminhada ao Ministro da agricultura Wagner Rossi publicada pelo jornal O Estado de São Paulo de 7 de julho de 2010 (Rabelo, 2010).

mão-de-obra utilizada na colheita, que estariam sendo absorvidas em outras atividades em função do crescimento econômico do país.

Uma solução que já vem sendo estudada para lidar com a ampliação nos custos de colheita é a mecanização. No Brasil só existem experimentos, mas na Flórida, cerca de 30% dos pomares utilizam a colheita mecânica¹⁴⁷.

Enquanto a mudança tecnológica não se realiza, há uma mudança no perfil do trabalhador no cultivo da laranja. De acordo com informações obtidas em entrevistas, é crescente a presença de trabalhadores migrantes na colheita de laranja, principalmente da região de Minas Gerais que se deslocam durante a entressafra do café.

Esses trabalhadores são considerados mais produtivos do que os trabalhadores da região de São Paulo. Há também a utilização de trabalho de migrantes do Maranhão e Piauí que vêm para o estado de São Paulo em busca do trabalho na cana-de-açúcar e quando não o conseguem se sujeitam ao trabalho na colheita da laranja (Barbosa, 2008).

De acordo com Alves (2007), que estudou a proliferação na utilização de força de trabalho de migrantes nas plantações de cana no estado de São Paulo, a mudança no perfil da mão-de-obra deve-se à intensificação do processo de trabalho. Enquanto na década de 80 um trabalhador cortava em média seis toneladas de cana em um dia de trabalho, nos anos 2000 para se manter empregado um trabalhador corta em média doze toneladas de cana por dia. Essa intensificação exige um novo perfil de trabalhador, com maior resistência física para a execução da atividade. Esse perfil de trabalhador não é encontrado no interior paulista, daí a preferência das usinas pelo trabalho dos migrantes do Maranhão e Piauí que desde jovens estão acostumados ao trabalho agrícola pesado e, portanto, mais adaptados às novas exigências do corte de cana¹⁴⁸ (Alves, 2007).

¹⁴⁷ Para a completa mecanização da colheita é preciso modificar os pomares. Os pomares para a utilização da colheitadeira mecânica precisam: ser adensados e utilizar sistema de poda, o que exige que a arquitetura da planta seja diferente (a altura das folhas em relação aos solos precisa ser maior, o que por sua vez implica mudanças na produção de mudas); é preciso modificar o cumprimento das ruas nos talhões e a questão mais problemática é a florada das plantas, já que quando se tem mais de uma florada e se colhe com máquina pode haver prejuízo da florada seguinte, uma vez que a máquina trabalha com o sistema de vibração (Informações obtidas a partir de entrevistas realizadas com produtores de laranja entre os anos de 2009 e 2010).

¹⁴⁸ A expansão do cultivo da cana ao longo dos anos 2000 se fez graças à inserção de trabalhadores migrantes provenientes dos estados do Maranhão e do Piauí. De acordo Alves (2007) a partir do ano de 2003 o complexo agroindustrial canavieiro entra em mais uma de suas fases de expansão cíclica, necessitando de trabalhadores rurais

O processo de intensificação do trabalho no setor canavieiro tem implicações diretas no trabalho na colheita de laranja, já que ao concentrarem suas atividades na mesma região, os setores acabam compartilhando a mesma força de trabalho.

Além disso, o crescimento dos índices de produtividade no corte da cana liberou um grande contingente de força de trabalho feminina para o trabalho na colheita de laranja. De acordo com Moraes Silva (2008:2) “ao mesmo tempo em que milhares de trabalhadores migrantes são inseridos no processo produtivo, as mulheres são cada vez mais preteridas da atividade do corte da cana, restando-lhes a opção de se empregarem como coletoras de laranja”. A autora chama a atenção para o fato de se reproduzirem nessas atividades estereótipos sexistas, confirmando a existência de divisão sexual do trabalho. As mulheres são preferidas para o trabalho na colheita por possuírem maior habilidade manual, o que as torna mais ágeis que os homens na colheita, mas são preteridas no corte da cana pela falta de força física.

Ainda assim o número de trabalhadores masculinos em relação ao feminino é maior na colheita da laranja. Dados do Rais (Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho) mostram que na safra 2009/10 cada equipe de colhedores era composta por 65% homens e 35% de mulheres. Na cana, 90% dos trabalhadores são homens (Neves *et al*, 2010).

É possível observar outras tendências de mudança no que diz respeito às formas de uso do trabalho na cadeia. A adequação das fazendas produtoras de laranja às novas demandas do mercado mundial de suco através da aquisição da certificação dos processos produtivos como fez a Cambuhy traz implicações para as relações de trabalho nas fazendas.

A busca por certificações exige o aprimoramento dos processos de produção e acompanha a realização de inovações nos sistemas de gestão das fazendas a partir da implementação de ferramentas de gestão com enfoque na qualidade. A adoção dessas ferramentas e a certificação dos processos produtivos direcionam mudanças nas formas de organização do trabalho agrícola incorporando na normatização das atividades de trabalho a preocupação com a qualificação dos trabalhadores bem como aspectos relacionados à saúde e segurança no trabalho.

provenientes de regiões cada vez mais distantes do país. A forte intensificação no processo de trabalho no corte da cana leva à superexploração do trabalho e é responsável por centenas de mortes todos os anos nos canaviais paulistas. A morte provocada por excesso de esforço durante o trabalho é denominada de “birola” pelos trabalhadores rurais da cana (Moraes Silva, 2007).

4.4 Considerações finais

A produção de laranja no estado de São Paulo está em processo de transformação impulsionado pela adoção de novas tecnologias e inovações na organização da produção.

Dentre as principais mudanças tecnológicas e organizacionais estão: a adoção de pomares adensados, utilização de sistemas de irrigação, a incorporação de atividade de poda, mudanças no trato fitossanitário a partir da diversificação na utilização dos porta-enxertos e inovações no sistema de inspeção de pragas a partir de tecnologias como a agricultura de precisão.

A busca por soluções técnicas nessa cadeia visa solucionar os problemas colocados pelo controle de doenças, tanto no que diz respeito a perdas de plantas em virtude das constantes erradicações, quanto à redução de gastos e minimização de danos ambientais em virtude da intensificação na utilização de insumos químicos como fertilizantes e agrotóxicos.

As transformações na produção da laranja estão vinculadas a busca por novas formas de viabilizar o convívio com as doenças e parece direcionar a busca pela ampliação da produtividade por área de forma a reduzir os custos de produção, em função das margens de lucro cada vez mais reduzidas no setor.

A tecnificação do processo de produção de laranja insere um novo aspecto de competitividade no setor. Além da aplicação das novas tecnologias, a localização dos pomares em termos de características edafoclimáticas e ocorrência de pragas e doenças ganham maior importância enquanto fator de competitividade. Tanto que a aquisição de novas terras parece influenciar um processo de migração geográfica dos pomares no estado de São Paulo.

A ampliação do período de colheita das frutas propiciado principalmente pela adoção de tecnologias como a irrigação, além de mudanças no cenário econômico brasileiro, parece influenciar mudanças nas formas de uso do trabalho. A produção da laranja é intensiva em trabalho e com a maior concorrência na contratação de colhedores, os custos com mão-de-obra foram um dos que mais cresceram ao longo dos anos 2000.

A busca pela redução de custos acelera os investimentos que visam a adequação dos pomares a uma futura mecanização da colheita de laranja. Enquanto a incorporação da nova base técnica não se realiza, há a incorporação maciça de força de trabalho migrante e a utilização de formas de contratação que não garantem o cumprimento dos direitos trabalhistas.

Por sua vez, inovações nos sistemas de gestão das fazendas, principalmente entre os grandes produtores como Cambuhy e Citrovita também parecem repercutir em mudanças nas formas de uso do trabalho, principalmente no que diz respeito à busca pela melhor qualificação dos trabalhadores e a incorporação de processos produtivos que visam a incorporação de atributos qualitativos como saúde, segurança e justiça social no trabalho.

Apesar dos benefícios quanto à ampliação das taxas de produtividade, a adoção dessas novas tecnologias exige investimentos. Em plantios adensados, por exemplo, há a necessidade de mais água, mais fertilizantes e defensivos por unidade de área (Caser e Amaro, 2004) e para manter alta as taxas de produtividade as operações de poda devem ser incorporadas nos pomares adensados. Soma-se a isso a necessidade de renovação cada vez mais precoce dos pomares. A renovação dos pomares exige um investimento de capital que inclui a compra de mudas (produzidas em ambiente telado), um custo que só será amortizado depois de alguns anos que compreende o período de plantio e produção.

Dessa forma, produtores sem escala, sujeitos a negociações contratuais individualizadas e com produção em regiões sujeitas a maior ocorrência de doenças e degradação do solo, não conseguem se adequar às novas exigências tecnológicas e de concorrência. Isso explica em parte o crescimento das grandes propriedades, com maior número de árvores em produção em detrimento das pequenas propriedades e do menor custo operacional apresentado pelos pomares industriais.

Pode-se inferir que as grandes propriedades são mais competitivas pois conseguem diluir os custos através dos ganhos de escala de produção e/ou porque investem mais na aplicação das novas tecnologias; e/ou estão localizados em regiões privilegiadas em termos de características edafoclimáticas e ocorrência de pragas e doenças.

A mudança na estratificação do número de produtores na citricultura paulista sinaliza para a manutenção das relações assimétricas entre os atores dessa cadeia produtiva, principalmente a partir da ampliação dos pomares pertencentes às indústrias processadoras.

Em função do acirramento dos conflitos nessa cadeia e da tentativa de intervenção estatal na regulamentação no que diz respeito às relações contratuais de compra e venda da fruta assiste-se a renegociação dos contratos do setor através da criação do Consecitrus. Essa renegociação poderá promover uma maior divisão de riscos e benefícios ao longo da cadeia, mas

ainda são muitos os conflitos de interesses entre os representantes dos produtores e das indústrias processadoras.

Iniciativas como a da Coagrosol poderiam ser uma alternativa para o escoamento da produção dos pequenos produtores do estado de São Paulo que cada vez mais encontram dificuldade em direcionar sua produção para as indústrias processadoras do setor, principalmente diante dos processos de verticalização para trás realizado pelas indústrias.

No entanto, do início das atividades da cooperativa no ano 2000 até o ano de 2010 quando foi realizada a entrevista, houve uma redução no número de cooperados. A cooperativa relatou dificuldades na adesão de novos produtores. Dentre as dificuldades estão: (a) o não comprometimento pela entrega da produção. Como não são obrigados a destinar toda a sua produção para a cooperativa, muitos produtores enxergam como um intermediário na venda das frutas, esquecendo um dos princípios da cooperação é a divisão solidária tanto dos riscos quanto dos benefícios da produção. (b) Outro problema é a dificuldade de encontrar produtores que aderem a produção de laranja orgânica. A produção da laranja orgânica é uma alternativa interessante de venda para pequenos produtores, pois agrega valor ao produto e possui um mercado consumidor em expansão, principalmente na Europa. No entanto, a grande dificuldade é a adequação dos produtores à base técnica de controle de pragas e doenças, o que torna alto os riscos de produção diante de um cenário de surto de doença como o do *greening*.

De forma geral, a adesão de produtores esbarra na dificuldade de adequação a um modelo de produção agrícola distinto do padrão agrícola convencional ou “moderno”, cujos processos são adequados às necessidades industriais da cadeia global de sucos e onde predominam relações de poder e autoridade que não servem ao cooperativismo.

CONCLUSÃO

Apesar da liderança mundial do Brasil tanto na produção quanto na exportação de suco de laranja, são os grandes compradores no mercado internacional que exercem maior influência na cadeia global de suco de laranja.

No Brasil, a indústria processadora de suco é que exerce maior influência na cadeia produtiva. A produção de laranja no país, majoritariamente destinada ao processamento industrial, é pautada pelo ritmo e exigências da indústria que ao mesmo tempo controlam a qualidade e determinam o período de colheita das frutas.

No entanto, desde 1995 as relações contratuais de compra e venda da fruta são marcadas pela ausência de um contrato padrão e os custos de colheita bem como os riscos de produção são de total responsabilidade dos produtores rurais.

Sem o contrato e diante da ausência do Estado na regulação das relações de compra e venda da fruta, as relações entre indústrias e produtores são individualizadas e pautadas pelo poder de barganha dos diferentes produtores ante o poder exercido pelas indústrias.

As indústrias, por sua vez, ampliam o poder sobre os demais atores ao praticarem estratégias que alteram o cenário competitivo do setor, principalmente através da aquisição de pomares próprios, o que permite a diminuição progressiva dos preços pagos aos produtores.

A assimetria de poder entre os atores não se limita às relações de compra e venda da fruta, elas se estendem às políticas fitossanitárias e aos riscos que as doenças representam à produção das frutas.

Vimos que a produção de laranja no Brasil sempre esteve sujeita ao aparecimento de doenças e que as políticas fitossanitárias ao longo da história da produção da laranja no estado de São Paulo estão fortemente associadas à pesquisa pública, à organização institucional da cadeia produtiva da laranja e à atuação do Estado.

Apesar dos avanços nas pesquisas de fitopatologia de *citrus* a partir da inclusão de técnicas provenientes das biotecnologias modernas, não há solução curativa para as doenças na citricultura, por isso seu controle baseia-se primordialmente na adoção de medidas de manejo baseadas em inspeções de plantas, erradicações e pulverizações com agroquímicos. Há, portanto, uma relação estreita entre pesquisa e manejo de doenças na citricultura.

A base técnica de controle divulgada pelos órgãos de pesquisa promoveu mudanças paulatinas nas formas de organizar a produção da laranja no estado de São Paulo, o que delega às doenças o papel de mediador na ocorrência de ações estratégicas e produtivas na cadeia.

Conforme o aparecimento de novas doenças e a ampliação do grau de assimetria de poder entre os agentes privados, os custos de controle das doenças começaram a ser distribuídos de forma desigual entre produtores e indústrias.

A criação do Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura) para auxiliar o combate a doenças em meados dos anos 70 possibilitou o repasse progressivo dos custos e da responsabilidade de controle das doenças, que antes eram da Secretaria da Agricultura do estado de São Paulo, aos produtores e às indústrias processadoras.

A distribuição desigual de riscos e benefícios marca a relação conflituosa entre produtores, indústrias processadoras e governo, principalmente a partir dos anos 90.

O resgate histórico das principais doenças e controvérsias que afetaram a produção e o controle de doenças ao longo da organização institucional da cadeia produtiva da laranja permitiram visualizar o nascimento e evolução desses conflitos.

A partir dos anos 2000 assiste-se a um conjunto de transformações que parecem influenciar novas trajetórias para a produção da laranja no Brasil.

No âmbito da cadeia global há uma redução no consumo mundial de suco de laranja que pode ser explicada por fatores como a elevação do preço do suco no mercado internacional, a entrada de novos concorrentes e mudanças nos hábitos de consumo.

Frente às mudanças no mercado consumidor de suco de laranja inicia-se um processo de reorganização de produtos e processos ao longo da cadeia produtiva, o que coloca novas exigências para o setor produtor no Brasil.

A queda no consumo mundial de suco de laranja acirra a concorrência no setor e pressiona a busca pela diversificação dos produtos, que busca atender a maior preocupação dos consumidores com a origem dos produtos e dos processos produtivos. Valoriza-se cada vez mais produtos saudáveis associados a atributos “naturais” e que não apresentem riscos em função da presença de resíduos (físicos, químicos e biológicos), produtos que não geram ou minimizem impactos e produtos cujo processo produtivo garanta condições de troca e de trabalho justas do ponto de vista social.

Assim, observa-se que a partir de 2007 as indústrias processadoras no Brasil passaram a atrelar seus contratos de compra às exigências de utilização de determinados grupos de agroquímicos e alguns produtores deram início à certificação sócio-ambiental de produtos e processos nas fazendas de laranja.

No âmbito local, o aparecimento de uma nova e temida doença conhecida como Huanglongbing (HLB) ou *greening* em meados de 2004 soma-se a esse quadro de novas exigências. As negociações em torno das formas de combate ao *greening* aparecem vinculadas às transformações no processo produtivo da laranja a partir da adoção de inovações tecnológicas e organizacionais no setor.

É da confluência das transformações em ambas as esferas (global e local) que se conforma o quadro de transformação sócio-técnica na cadeia produtiva da laranja e que foi fruto de investigação nesse trabalho.

Ao realizar o estudo de caso sobre o processo de constituição e transformação das formas de combate ao HLB (*greening*) do *citrus* no Estado de São Paulo foi possível traçar as linhas que unem as formas de organização social da cadeia com as transformações técnicas.

Para tanto, me apoiiei na abordagem oferecida pela teoria ator-rede, o que trouxe as seguintes implicações metodológicas: entender a forma como o poder é construído e distribuído entre os atores-rede através de associações e tradução de interesses e entender as controvérsias como momento de desestabilização ou re-ordenamento das redes.

Assim, foi possível observar como o Fundecitrus, na tentativa de se estabelecer como o tradutor da rede de combate à doença, falhou em mobilizar os interesses dos atores. O Fundo tentou se estabelecer como o porta-voz dos interesses dos diversos atores a partir da seguinte problematização: convencer os produtores a cumprirem as medidas de manejo previstas nas instruções normativas (ponto de passagem obrigatória da rede).

De forma geral, o Fundecitrus não conseguiu convencer os produtores, já que o cumprimento das instruções normativas não representou a possibilidade dos produtores superarem os obstáculos que impediam o alcance de seus objetivos. Isso porque o Fundo reduziu a problematização a uma questão de “informação” e “convencimento”, ou seja, a um problema “técnico”.

A base técnica disseminada pelo Fundo envolvia a erradicação dos pomares, realização de inspeções e utilização de inseticidas para conter o inseto vetor da doença. Apesar da criação de Instruções Normativas (INs) ter tornado o cumprimento das medidas obrigatório, as mesmas se mostraram ineficazes, pois diante do cenário de atraso no fechamento dos contratos e diminuição dos preços pagos pela laranja, muitos produtores se recusaram a erradicar os pomares e passaram a questionar a representatividade do Fundecitrus.

Os produtores acusavam o Fundo de privilegiar os interesses de um determinado grupo de produtores e das indústrias processadoras, ao mesmo tempo em que contestavam o repasse progressivo dos custos e das responsabilidades do controle da doença, exigindo uma contrapartida do governo do estado.

A falta de confiança que marca a relação entre os atores dessa cadeia produtiva também contribuiu para a baixa eficácia no controle da doença, já que as medidas de manejo demandam o trabalho coletivo de todos os atores envolvidos na produção das frutas.

Como resultado dessas negociações o Fundecitrus abandona as atividades de inspeção e controle das doenças que voltaram a ser de responsabilidade da Secretaria da Agricultura do estado de São Paulo, que também decidiu por criar um seguro sanitário de controle do *greening* e do cancro cítrico.

Apesar dos sinais de esgotamento do modelo de controle de doenças, a adoção de medidas alternativas como as apresentadas pela agricultura orgânica não respondem ao padrão competitivo da cadeia produtiva da laranja do estado de São Paulo.

O modelo agrícola predominante no setor se baseia na produção em larga escala de produtos comerciais de exportação e em processos de produção apoiados na mecanização intensiva e na utilização de insumos químicos, como os fertilizantes e os agrotóxicos. É um modelo agrícola adequado às necessidades industriais da cadeia global de sucos, cuja estrutura de governança está baseada em relações de poder e autoridade que favorecem a concentração e externalização das atividades produtivas que agregam valor ao produto.

A análise das controvérsias em torno das formas de combate ao *greening* permitiu entender a natureza dos conflitos entre os atores da cadeia, uma vez que as controvérsias deslocaram a fronteira entre o técnico e o não técnico, desvelando as negociações políticas e econômicas que marcam a adoção das medidas.

Vale ressaltar que o enfoque sobre as controvérsias em torno do combate a doenças de *citrus* ilustra como os conflitos e as negociações entre os atores dessa cadeia produtiva só são visíveis enquanto as controvérsias estão abertas. Por outro lado, também permite fugir dos determinismos tecnológicos e sociais sobre os processos de mudança, já que na medida em que as controvérsias se mostraram menos técnicas e mais sócio-técnicas foi possível estabelecer que o fato da base técnica divulgada pelo Fundecitrus não ter sido eficiente no combate à doença não é a causa das controvérsias, e sim consequência.

Na ausência de solução curativa para o *greening* e diante da expansão da doença pelo estado de São Paulo, seja pela recusa dos produtores a cumprirem as INs ou pelas limitações da base técnica de controle, surgem mudanças nas formas de organizar a produção da laranja a partir da adoção de novas técnicas e tecnologias. Dentre elas estão: o adensamento dos pomares, a utilização de sistemas de irrigação, a utilização de ferramentas de agricultura de precisão, a diversificação dos porta-enxertos, a utilização de mudas de melhor qualidade genética e a aquisição de novas terras.

Interessante observar que essas soluções técnicas respondem principalmente aos problemas causados pela própria base técnica utilizada no controle de doenças. Assim, em virtude das constantes erradicações dos pomares os produtores passaram a diminuir o espaçamento entre as plantas. Já a utilização intensiva de agroquímicos e de mão-de-obra para a realização de inspeções de pragas pede a utilização de tecnologias como a agricultura de precisão, que auxiliam na redução de custos e que também minimizam os impactos ambientais causados pela utilização intensiva de agroquímicos.

O modelo de controle baseado em erradicações e uso indiscriminado de inseticidas acabou por gerar um círculo vicioso que necessita da tecnificação crescente do processo de produção como forma de manter os índices de produtividade do setor.

De forma geral, a competitividade na produção de *citrus* sempre esteve baseada na redução de custos a partir de ganhos em escala de produção em função das margens de lucro reduzidas do setor. Observa-se que novas características somam-se a esse padrão competitivo a partir da intensificação do aparecimento de doenças e das transformações no mercado mundial de sucos, dentre eles estão:

- a busca por ganhos de produtividade por área através do adensamento dos pomares, já que a ampliação da produção por planta é limitada pela presença de doenças e pela significativa diminuição das áreas disponíveis para o cultivo da laranja no estado de São Paulo.

- a localização dos pomares em termos de características edafoclimáticas, tanto que a aquisição de novas terras visando solos menos degradados e em regiões sujeitas a menor incidência de pragas e doenças parece influenciar um processo de migração geográfica dos pomares no estado de São Paulo.

- a agregação de valor aos produtos a partir da diversificação da produção e da certificação dos processos produtivos.

Na ausência de políticas agrícolas que garantam a melhor distribuição dos riscos e benefícios da produção entre os atores dessa cadeia, crescem as barreiras de entrada e permanência no setor. Produtores sem escala e sem acesso às novas tecnologias de produção, sujeitos a negociações contratuais individualizadas e com pomares localizados em regiões sujeitas a maior ocorrência de doenças e degradação do solo, não conseguem se adequar às novas exigências de concorrência.

Isso explica em parte o crescimento das grandes propriedades, com maior número de árvores em produção em detrimento das pequenas propriedades e a ampliação dos pomares pertencentes às indústrias processadoras.

A tendência, portanto, é a diminuição da absorção da produção de laranja pelo setor industrial. O que coloca novos desafios para os produtores, principalmente para o conjunto de produtores que não se encaixam nesse novo perfil competitivo do setor.

De forma geral, as controvérsias quanto ao controle de doenças na cadeia produtiva da laranja tentam ser superadas através de ações estratégicas que promovem a concentração técnica e econômica no setor. Vale ressaltar, que esse processo não se resume ao período atual de combate ao *greening*, ele é fruto do aparecimento recorrente de uma série de outras doenças que paulatinamente promoveram mudanças na forma de se organizar a produção da laranja no estado de São Paulo. O que se percebe é que ao longo dos anos a crescente incorporação de tecnologias no processo produtivo, mediada pelo aparecimento de doenças, carregou consigo novas relações (sociais, técnicas, políticas e econômicas) que reduzem cada vez mais o espaço para a incorporação de questões relevantes para atores menos poderosos dessa cadeia produtiva.

Cabe a futuras investigações verificar se as transformações indicadas nesse trabalho se confirmam, bem como a emergência de novos mercados e/ou de relações contratuais e de política fitossanitária que poderão indicar mudanças na configuração dessa cadeia produtiva.

REFERÊNCIAS

ADEODATO, Sérgio. “Suco de laranja brasileiro passa a ter selo ambiental”. **Valor Econômico**. Suplementos. 21/03/2012.

AGÊNCIA FAPESP. Especiais: “*Victória Rossetti morre aos 93 anos*”. Disponível em: <<http://agencia.fapesp.br/13243>>. Dezembro de 2010.

AGROCIM. O Agronegócio em Destaque. Publicação eletrônica. “*Eko's Biotecnologia lança produto para tratamento do citrus*”. 01 de janeiro de 2011. Publicado por Grupo Cultivar. Disponível em: <<http://www.agrocim.com.br/noticia/Ekos-Biotecnologia-lanca-produto-para-tratamento-do-citrus.html>>. Acesso em 2011.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5.ed. – Porto Alegre : Editora da UFRGS, 117p. 2009.

ALVES, Francisco José da Costa. “*Migração de trabalhadores rurais do Maranhão e Piauí para o corte de cana em São Paulo: será esse um fenômeno casual ou recorrente da estratégia empresarial do Complexo Agroindustrial Canavieiro*”. In: José Roberto Novaes e Francisco Alves (organizadores). **Migrantes: trabalho e trabalhadores no Complexo Agroindustrial Canavieiro** (os heróis do agronegócio brasileiro). Edufscar, São Carlos, 2007.

ALVES FILHO, José Prado. **Receituário agrônomo: a construção de um instrumento de apoio à gestão dos agrotóxicos e sua controvérsia**. Dissertação de mestrado em ciência ambiental. Universidade de São Paulo, 2000.

AMARAL, Alexandre Moraes. *Cancro cítrico: permanente preocupação da citricultura no Brasil e no mundo*. **Comunicado técnico 86**, Brasília, D.F, novembro, p.2-5, 2003.

ALMEIDA, Jalcione. A agroecologia entre o movimento social e a domesticação pelo mercado. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 499-520, 2003.

ASSOCITRUS. “*Indústrias aceitam renegociar contratos vigentes*”. 20 de abril de 2006. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br>>. Acesso em 2009.

_____. Notícias: “*MP de SP investigará manutenção de cartel em indústrias*”. 30/04/2009. Disponível em: <http://www.associtrus.com.br/?goto=ver_info&id=1737&eusou=noticias>. Acesso em 2009.

_____. “*Audiência Pública*”. Trabalho apresentado no Senado Federal em 25 de agosto de 2009. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br>>. Acesso em: 2009.

_____. “*Apresentação 32^a Semana da citricultura*”. Centro de Citricultura, Cordeirópolis, 10 de junho de 2010. slides. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br/downloads/semanadacitricultura2010.pdf>>. Acesso em 2011.

BAPTISTELLA, C.S.L. **Mercado de trabalho em viveiros de citros no estado de São Paulo e triângulo mineiro**. Tese de doutorado. Departamento de Geografia, Universidade Estadual de São Paulo, 2005.

BARBOSA, Gabriela da Rocha. **Os consórcios de produtores rurais no complexo agroindustrial citrícola paulista: das gatoperativas aos gatosórcios - a velha forma de contratação de mão-de-obra rural.** Dissertação de mestrado. São Carlos: UFSCar, 2008

BARBOSA, Roger Darros; CURTOLO, José Eduardo. “*Produção industrial de suco e subprodutos cítricos*”. In: **Citros** (editores) Dirceu de Mattos Junior; José Dagoberto De Negri; Rose Mary Pio; Jorgino Pompeu Junior. Campinas: Instituto Agronômico e Fundag, 2005.

BEHLAU, Franklin. **Epidemiologia do cancro cítrico (*Xanthomonas axonopodis pv citri*) em laranja pêra (*Citrus sinensis*) sob condições de controle químico e cultural.** Dissertação de mestrado em agronomia da Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Piracicaba, 2006.

BELASQUE JÚNIOR, J. et al. “*Base científica para a erradicação de plantas sintomáticas e assintomáticas de Huanglongbing (HLB, Greening) visando o controle efetivo da doença*”. **Tropical Plant Pathology** Vol. 34, nº 3: 137-145. 2009

BERGAMASCHI, Osmar “*Sinal amarelo*” [Editorial]. **Revista do Fundecitrus**, Araraquara, ano 23, nº 138: 3. 2007.

BOTELHO, Gilmar. “*Indústria Acusada de Aviltar os Preços*”. Publicado por **Gazeta Mercantil** em 07 de maio de 2009. Finanças e Mercado. p.11. Acesso em: 2009.

BOSCO, João Henrique. Publicação eletrônica. **Canal Rural**. “*Especialistas alertam para produtos que prometem acabar com o greening*”. São Paulo, SP. 15 de fevereiro de 2011. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/canalrural/jsp/default.jsp?uf=1&local=1&action=noticias&id=3209764§ion=Canal%20Rural>>. Acesso em 2011.

BOVÉ, J. M “*Huanglongbing: a destructive, newly-emerging, century-old disease of citrus*”. **Journal of Plant Pathology**. No 88:7-37. 2006.

BORDIGNON, Rita; Penna, Herculano; Filho, Medina; Muller, Gerd Walter; Siqueira, Walter José. “*A tristeza dos citros e suas implicações no melhoramento genético de porta-enxertos*”. **Bragantia**, Campinas, v.62, n.3,345-355, 2003.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio e Turismo. **SECEX**. Secretaria de Comércio Exterior. Disponível em: <[http:// www.mdic.gov.br](http://www.mdic.gov.br)>. Acessos em: 2007.

BRASIL. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em 2009

_____. **CONAB** - Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>> Acesso em 2010.

_____. **CONAB** - Companhia Nacional de Abastecimento. “*Acompanhamento da safra brasileira*”. laranja safra 2011/2012. Terceiro levantamento. Dezembro de 2011. p. 4-10. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_12_08_11_03_25_08.pdf>. Acesso em 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **IBGE**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>.

Brito, Agnaldo. “*Citricultura paulista segue para o sul do estado*”. **Gazeta Mercantil**, Finanças & Mercados, Campinas, SP, 14 de Junho de 2004. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/gm14062004.php>>

_____. “*Avança a irrigação na citricultura paulista*”. **Gazeta Mercantil**, Finanças & Mercados, Campinas, SP 16 de junho de 2004. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/gm16062004.php>>.

CALLON, Michel. “*Some elements of sociology of translation: The domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay*”. In: **Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge**, edited by John Law. London: Routledge & Kegan Paul, 1986.

_____, M; LAW, John; RIP, Arie. **Mapping the dynamics of science and technology: a sociology of science in the real world**, London, Mac Millan, 260 páginas, 1986.

_____, M. The dynamics of techno-economic networks. In: Rod Coombs, Paolo Saviotti, Vivien Walsh (organizadores) **Technological changes and company strategies: economic and sociological perspectives**, London; San Diego, CA: Harcourt Brace Jovanovich, 1992.

_____, M. **Society in the making: the study of technology as a tool for sociological analyses, in the social construction of technological systems**, edited by Wiebe.e. bijker, Thomas P Huges, Trevor J, Pinch, MIT, Cambridge, England, 1994.

CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da Qualidade Total** (no estilo japonês). Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1992.

CARBON TRUST. United Kingdom. Disponível em: <<http://www.carbontrust.com/home>>. Acesso em 2012.

CARVALHO, S.P.L. **Toxicidade de inseticidas neocotinoídes sobre o psílídeo diaphorina citri Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) e o parasitóide Tamarixia radiata (Waterston) (Hymenoptera: Eulophidae)**. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008.

CASER, Denise Viani; Amaro, Antonio Ambrosio. “*Evolução da produtividade na citricultura paulista*”. **Informações Econômicas**, SP, v.34, n.10, out. 2004.

CASTELLS, M. **A Era da informação: economia, sociedade e cultura**. Paz e Terra, São Paulo, 1999.

CEPEA. *Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada*. Citros. Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz (Esalq). Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/>>. Acesso em: 2009.

_____. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. “*Sustentabilidade Econômica da Citricultura Paulista*”. Equipe citros/cepea da Esalq/USP. Palestra 32^a Semana da Citricultura em 10/06/2010. slides. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/Citros_Boteon.pdf>. Acesso em 2011.

CITRUSBR. Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com>>. Acesso em 2012.

_____. Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos. “*O panorama da citricultura no mundo*”. Apresentação de Christian Lohbauer na Expo Paranaíba. Paraná, SP, 17 de fevereiro de 2011. Disponível em: <http://www.citrusbr.com.br/download/Apresentacao_CitrusBR_Parana17022011.pdf>. Acesso em 2012.

COGO, Carlos “*Greening: falta de recursos compromete o combate à doença*”. **Notícias Citricultura**, Bebedouro, 2007. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br>> Acesso em 2010.

CORTEZ, Henrique. Publicação eletrônica. **Portal Ecodebate**. “*Alemanha: Pesticidas da Bayer são acusados da morte em massa de abelhas*”. 29 de agosto de 2008. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2008/08/29/alemanha-pesticidas-da-bayer-sao-acusados-da-morte-em-massa-de-abelhas/>> Acesso em 2010.

COSTA, A S. **História da Fitovirologia no Brasil**. Anais da Escola Superior de Agricultura Luis de Queiróz, p. 51-77, 1986.

COSTA, A. S; MULLER, G. W; GUIRADO, N. **Contribuições do Instituto Agronômico de Campinas - IAC na área das viroses e moléstias semelhantes dos citros**. Brasília: MCT/SECAV, 75p. 1998.

COSTA, M.G. **Distribuição espacial e amostragem sequencial de ninfas e adultos de Diaphorina citri Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) na cultura de citros**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2009.

COSTA, Paulo. Publicação eletrônica. **Revista Exame**. Citrus “*I feel orange: marketing criativo e inteligente*”. 02.03 de 2012. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/rede-de-blogs/bioagroenergia/2012/03/02/citrus-i-feel-orange-marketing-criativo-e-inteligente/>>. Acesso em 2012.

CRUZ, Patrick. “*Com apenas uma sócia, Abecitrus volta-se ao exterior*”. **Valor Econômico**. São Paulo, SP. 22 de agosto de 2008. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br/imprime-noticia.php?id=1160>>. Acesso em 2009.

DAL POZ, Maria Ester Soares. **Da dupla hélice à tripla hélice: o projeto genoma Xylella**. Dissertação de mestrado em Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas, 2000.

DICKEN, Peter. **Global shift: transforming the world economy**, 3 edição, New York: The Guilford Press, 496 páginas, 1998.

EHLERS, Eduardo. **Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. São Paulo: livros da terra, 1996, 178 páginas.

EPTV. “*Fundecitrus demite 913 funcionários e fecha 43 escritórios no estado de São Paulo*”. 2010. Disponível em: <<http://eptv.globo.com/caminhosdaroca/NOT,0,0,285935,Fundecitrus+demite+913+e+fecha+43+escritorios+no+estado+de+SP.aspx>>. Acesso em 2010.

EWOLDT, John. Electronic publishing at **Startribune**: “*That not-from-concentrate orange juice? It's not so good for your budget*”. Minneapolis, MN, USA. July 13, 2009. Disponível em: <<http://www.startribune.com/business/yourmoney/50629587.html>>. Acesso em 2011.

FAGUNDES *et al.* “*Cultura da laranja no estado de São Paulo*”. 2007/2008. **Informações Econômicas**, SP, v.40, n.9, set. 2010.

FALCÃO, Jaqueline. “*Pesticidas exterminam as abelhas*”. **O Globo**. Caderno Ciência, Rio de Janeiro, RJ. 21 de janeiro de 2011. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=76033>>.

FARIA, A. B. C. “*Revisão sobre alguns grupos de inseticidas utilizados no manejo integrado de pragas florestais*”. **Ambiência Guarapuava**, PR, v.5 n.2 p.345-358 Maio/Ago. 2009.

FARIAS, P. R. S. *et al.* “*Agricultura de Precisão: Mapeamento da produtividade em pomares cítricos usando geoestatística*”. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP. v. 25, n.2, p.235-241. agosto de 2003

FELIPPI, Ângela. “*A verdadeira contestação é ampliar o horizonte*”. Entrevista com José Lutzenberger. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.2. n.3, 2001.p 5-8.

FERRARI, B. M. **Efeitos letais e subletais de inseticidas sobre *Tamarixia radiata* (Waterston, 1922) (Hymenoptera: Eulophidae)**. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2009.

FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1838 páginas. 1986.

FETIASP. Federação dos trabalhadores nas indústrias de alimentos. Disponível em: <<http://www.fetiasp.com.br>> Acesso em: 2009.

FSB COMUNICAÇÕES. **Grupo Votorantim**. “*Citrosuco e Citrovita chegam a acordo de fusão das operações de suco de laranja*”. 14 de maio de 2010. Disponível em: <http://www.mzweb.com.br/votorantim/web/arquivos/Votorantim_ComunicadoCitrovita.pdf>. Acesso em 2010.

FUNDECITRUS. Fundo de Defesa da Citricultura. “*Identificação das cigarrinhas transmissoras*”. Disponível em: <www.fundecitrus.com.br> Acesso em 2011.

GEREFFI, G. “*The organization of buyer-driven global commodity chains: How U.S. retailers shape overseas production networks*”. In: Gary Gereffi; Miguel Korzeniewicz (organizadores) **Commodity Chains and Global Capitalism**. Westport, CT: Praeger, 1994.

GOTTWALD, T.R; DA GRAÇA, J.V; BASSANEZI, R.B “*Citrus huanglongbing: the pathogen and its impact*”. **Plant Health Progress**. 2007.

_____, T.R, IREY, M; GAST, T. “*The plantation edge effect of HLB: a geostatistical analysis*”. **Plant Management Network**. IRCHLB Proceedings. p.305–8. December 2008.

_____. T.R, IREY, M; TAYLOR, E. “*HLB survival analysis: a spatiotemporal assessment of the threat of an HLB-positive tree to its neighbors*”. **Plant Management Network. Proc. Int. Res. Conf. Huanglongbing**, p.291–95. 2008. Disponível em: <<http://www.plantmanagementnetwork.org/proceedings/irchlb/2008/>> Acesso em 2011.

_____, T.R “*Current epidemiological understanding of citrus huanglongbing*”. **Annual Review of Phytopathology** n° 48 p.119-39. 2010. Disponível em: <<http://www.annualreviews.org>> Acesso em 2010.

GOTTWALD, D.E; SORJ, B; WILKINSON, J. **Da lavoura às biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional**. Edição on-line: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008.

GRAZIANO DA SILVA, José. Agroindústria e globalização: o caso da laranja do Estado de São Paulo”. In: J. S. B. Cavalcanti (org.), **Globalização, trabalho, meio ambiente: mudanças socioeconômicas em regiões frutícolas para exportação**, Recife, Editora Universitária da UFPE, 1999.

GREENPEACE. Histórico dos Transgênicos no Brasil. “*O contexto político dos transgênicos no Brasil*”, abril de 2005. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Documentos>>.

GTACC. Simpósios de Citricultura Irrigada. Disponível em: <<http://www.gtacc.com.br/home.php?pg=irrigacao>>. Acesso em 2011.

HOBBELINK, Henk. **Biotechnology and the future of world agriculture**. Zed Book, London, 1991.

HOBSBAWM, Eric. **A Era dos Extremos: o breve século XX**. São Paulo, Companhia das Letras, 1995.

IBD CERTIFICAÇÕES. Botucatu, SP. Disponível em: < <http://www.ibd.com.br>>. Acesso em: 2010.

ILLINGWORTH, Nicola. “*The Internet Matters: Exploring the Use of the Internet as a Research Tool*”. **Sociological Research Online**, vol. 6, no. 2, 2001. Disponível em: <<http://www.socresonline.org.uk/6/2/illingworth.html>>

INFORMATIVO Associtrus “*Novo Fundecitrus aumentará o ônus do produtor independente de citros*” Bebedouro. Ano 3, n° 15:3. 2007. Disponível em:< <http://www.associtrus.com.br>> Acesso em 2009.

_____. “Governo destina R\$ 300 milhões para indústrias”. Agosto/setembro de 2011, ano 7. n 37. p.1-8. Disponível em:< <http://www.associtrus.com.br>> Acesso em 2012.

INFORMATIVO Bayer Crop Science. “*Inseticida Provado 200 SC obtém novas inclusões de uso*”. Publicado por **Portal do Agronegócio** em 21 de junho de 2007. Disponível em: < <http://www.portaldoagronegocio.com.br>>. Acesso em 2010.

INFORMATIVO Centro de Citricultura. “*Centro Apta Citros/IAC detecta bactéria do greening dos citros em SP*”. Cordeirópolis. n° 110:1 2004. Disponível em: <<http://www.centrodecitricultura.br/informativos/2004/julho.pdf>> Acesso em 2009.

_____. “Projeto Genoma dos Citros conclui sequenciamento de 55 mil genes”. Cordeirópolis, Setembro de 2004. Nº 112, p.2-3 Disponível em: <<http://www.centrodecitricultura.br/informativos/2004/setembro.pdf>>. Acesso em 2011.

_____. “Urgência na legislação sobre HLB” [Editorial]. Cordeirópolis. nº 117:2. 2005. Disponível em: <<http://www.centrodecitricultura.br/informativos/2005/fevereiro.pdf>>. Acesso em 2009.

_____. “Modelo X Realidade” [Editorial]. Cordeirópolis. nº 173:2. 2009. Disponível em: <<http://www.centrodecitricultura.br/informativos/2009/outubro.pdf>>. Acesso em 2009.

_____. “50 anos de clones nucleares”. Cordeirópolis, Fevereiro de 2007, Número 141. página 1-3.

INSTITUTO BIOLÓGICO. *Clorose Variegada dos citros*. **Comunicado Técnico**. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=44>. Acesso em 2011.

LAFORGA, Gilmar. “Comércio justo: impactos, desafios e tendências em uma análise do debate internacional”. **Sober**. Setembro de 2008.

LA FORTEZZA, Luciana. Publicação eletrônica. **Jornal da cidade de Bauru**. “Produtores listam problemas”. Bauru, SP.16 de dezembro de 2008. Disponível em: <http://www.jcnet.com.br/busca/busca_detalhe2008.php?codigo=146076>. Acesso em: 2009.

_____. Publicação eletrônica. **Jornal da cidade de Bauru**. “Região de Bauru já produz 10% da laranja do Estado”. 16/12/2008. Disponível em: <http://www.jcnet.com.br/editorias_noticias.php?codigo=146077&ano=2008>. Acesso em: 2009.

LATOURE, B. **A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos**, tradução: Gilson César Cardoso de Sousa. Bauru: Edusc, 2001.

_____, B. **Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory**. New York: Oxford, 2005.

LAW, John. *Notas sobre a teoria do ator-rede: Ordenamento, Estratégia e Heterogeneidade*, 1992. Disponível em: <<http://www.necso.ufrj.br>>. Acesso em 2010. Tradução de Fernando Manso do original disponibilizado para fins de estudo pelo **Centre for Science Studies**, Lancaster University.

LAW, John; RUPPERT, Evelyn; SAVAGE, Mike. “The double social life of methods”. **CRESC (Centre for research in social cultural change) Working Paper Series n 95**. Open University, março de 2011.

LOPES, S.A *et al*. Liberibacters Associated with Citrus Huanglongbing in Brazil: “Candidatus Liberibacter asiaticus Is Heat Tolerant, *Ca. L. americanus* Is Heat Sensitive”. **Plant Disease**. Vol. 93 No. 3 / March 2009. p. 257-262.

LUTZENBERGER, José A. “Colheitas e pragas: a resposta estará nos venenos”. **Fundação Gaia**, 1997. Disponível em: <<http://www.fgaia.org.br/texts/t-colheita.html>>.

_____. “Cancro cítrico”. **Fundação Gaia**, 1999. Carta. Disponível em: <<http://www.fgaia.org.br/texts/cartas/index.html>>.

_____. “O absurdo da agricultura”. **Estudos Avançados** 15 (43), 61-74, 2001.

_____. “Trofobiose”, in: **Projeto vida no campo: a vida em harmonia com a natureza**. Marcos Alberto Seghese, Vale do Ribeira, São Paulo, 2006.

MACHADO, Maria Augusta de Camargo Ferraz. **Biodiversidade como Ferramenta para incrementar a diversidade microbiana visando o manejo de doenças de plantas**. Dissertação de mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal de São Carlos, 2010.

MACHADO, Marcos A. *Biotechnologia na citricultura*. **Revista Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**. Ano 1, n. 1, p. 8-10. 1997

MANÉCOLO, Fernanda. **Tribuna Imprensa**. “Ministério Público de SP investigará manutenção de cartel em Indústrias”. Notícias Economia. Publicação de 30/04/2009. Araraquara, SP. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br/imprime-noticia.php?id=2058>>. Acesso em 2010.

MANUAL Técnico Fundecitrus. *Cancro Cítrico*. Araraquara, maio de 2008.

MANUAL Técnico Fundecitrus. *CVC - Clorose Variegada dos Citros*, Araraquara, 2009.

MATTEDI, Marcos Antônio. **Sociologia e Conhecimento: introdução à abordagem sociológica do problema do conhecimento**. Chapecó: Argos, 2006.

MATTOS, Silvia Coelho. Publicação eletrônica. **Stilo Rural & Cidade**. “Normativa 53/08 deve ser derrubada e o governo reassumir a responsabilidade que caiu em cima do citricultor”. Bebedouro, SP. 31 de maio de 2010. Disponível em: <<http://www.stilorural.com.br/fatosemfoco.31.05.10.html>> Acesso em 2010.

MAZZALLI, Leonel. **O processo recente de reorganização agroindustrial: do complexo à organização “em rede”**. Editora Unesp, São Paulo, 1999.

MAIRESSE, Luiz Alberto Silveira; Corrêa Costa, Ervandil. **Contaminação ambiental pela agricultura e as novas perspectivas com a moderna biotecnologia**. Santa Maria: Editora Orium, 2009. 159 p.

MATTOS JR, Dirceu; Quaggio, José Antônio; Boaretto, Rodrigo Marcelli. “Uso de elicitores para defesa em plantas cítricas”. **Citrus Research & Technology**, Cordeirópolis. v.31, n.1, p.65-74. 2010.

MEDINA, C.L. “Consultor fala sobre o greening”. **Notícias GCONCI**. 2010. Disponível em: <<http://www.gconci.com.br/>> Acesso em 2010.

MEIRELLES, Laércio ramos RUPP, Luis Carlos diel. (org). **Cartilha da Agricultura Ecológica**. Princípios básicos. Centro Ecológico, Rio Grande do Sul. 74p. 2005.

MEYER, Lee Stiffler. Publicação eletrônica. **Food processing**. “Not your moma’s orange juice”. *Today’s O.J. is pushing the boundaries of functional ingredients while widening its appeal*. 02/21/2008. Disponível em: <<http://www.foodprocessing.com/articles/2008/005.html>>

MORAES SILVA, Maria Aparecida de. Trabalho e trabalhadores na região do “mar de cana e do rio de álcool” In: José Roberto Novaes e Francisco Alves (organizadores). **Migrantes: trabalho**

e trabalhadores no Complexo Agroindustrial Canavieiro (os heróis do agronegócio brasileiro). Edufscar, São Carlos, 2007.

_____, Maria Aparecida de. *Mortes e acidentes nas profundezas do “mar de cana” e dos laranjais paulistas*. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v. 3, n. 2, p.1-31. Artigo 1, abril/agosto 2008. Disponível em: <http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/artigos.asp?ed=8&cod_artigo=146&pag=3> Acesso em: 2009.

MOURA, T.A. “A importância dos nutrientes na floração dos citros: a garantia do sucesso”. **Revista Ciência e Prática**. Ano 10, nº 37: 8-10. 2010.

MUELLER, Charles Curt. “Dinâmica, condicionantes e impactos socioambientais da evolução da Fronteira agrícola no Brasil”. **Revista de Administração Pública**. Fundação Getúlio Vargas. v. 26, jul/set, 1992.

NEVES, Marcos Fava; JANK, Marcos Sawaya (coord.). *Perspectivas da Cadeia Produtiva da Laranja No Brasil: A agenda 2015*. **ICONE/MARKESTRAT/PENSA**. São Paulo, 26 de novembro de 2006. Disponível em: http://www.fundacaofia.com.br/pensa/downloads/Agenda_Citrus_2015_PENSAICONE.pdf>. Acesso em 2009.

_____, Marcos Fava; MARINO, Matheus Kfourri. *Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio*. **UNICAMP/IE/NEIT**. Julho de 2002. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/EstudoCompetitividadeCadeias070423.pdf>> Acesso em 2009.

_____, M.F et al (2007) “Operacionalização do novo modelo de contribuição” Relatório Final, Fundecitrus. **Projeto Markestrat e Pensa**. Disponível em: <<http://www.markestrat.org/publicacoes.php?id=139>>. Acesso em 2008

_____, M. F. “Brazilian orange juice chain”. *Commodity Market Review*, Rome: **FAO**, 2010. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1487e/a1487e00.pdf>> Acesso em: 2009.

_____*et al.* **O Retrato da Citricultura Brasileira**. Marcus Favas Neves (coord.). FEA/USP, Ribeirão Preto, 2010.

NOTÍCIAS Associtrus. “Associtrus explica saída do Fundecitrus”. Publicado por **Gazeta de Bebedouro** em 08 de maio de 2008. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br/index.php?xvar=mostra-noticia&id=1017&idtipo=1>> Acesso em 2009.

_____. “LD Commodities anuncia investimentos em Bebedouro”. Publicado por **Gazeta de Bebedouro** em 16 de fevereiro de 2009. Disponível em: <http://www.associtrus.com.br/?goto=ver_info&id=1574&eusou=noticias>. Acesso em: 2009.

_____. “Cutrale incorpora Bascitrus e KB Citrus”. *Produtores reclamam do ‘desmonte’ regional*. Publicado em 06/02/2012. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br/index.php?xvar=mostra-noticia&id=2963&idtipo=1>>. Acesso em 2012.

NOTÍCIAS CitrusBr. “*Nas pegadas da laranja*”. 29 de junho de 2012. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com/exportadores-citricos/noticias/nas-pegadas-da-laranjacom-85-do-mercado-mundial-exportadores-de-251777-1.asp>>.

_____. “*A laranja mostra as suas armas*”. 29 de junho de 2012. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com.br/exportadores-citricos/noticias/a-laranja-mostra-suas-armas-campanha-i-feel-orange-para-251521-1.asp>>

NOTÍCIAS Fundecitrus. “*Fundecitrus reúne empresas de defensivos em busca de novos fungicidas*”. 19 de março de 2012. Disponível em: <<http://www.fundecitrus.com.br/Noticias/19.03.12---Fundecitrus-reune-empresas-de-defensivos-em-busca-de-novos-fungicidas,257>>. Acesso em 2012.

OLIVEIRA, Roberto Pedroso. “*Biotechnologia em citros*”. **Embrapa Documentos**. Pelotas, RS, 2006. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/documentos/documento_160.pdf>.

OLIVEIRA, Marcos de “*A luta contra o dragão amarelo*”. **Revista Pesquisa Fapesp Online**. Edição Imprensa 162. Agosto de 2009. Disponível em: <<http://revistapesquisa2.fapesp.br/?art=3921&bd=1&pg=1&lg=>>>. Acesso em: 2010.

OLIVETTE, M. D *et al.* “*O Uso do Solo Agrícola e sua Distribuição Regional*”. **Informações Econômicas**. São Paulo, v.33, n.10, p.41-77, out. 2003.

PAULILLO, Luís Fernando; ALVES, Francisco José da Costa. **Reestruturação agroindustrial, políticas públicas e segurança alimentar regional**. São Carlos. Edufscar, 2002.

PARRA, José R.P. “*Controle Biológico das Pragas de Citros*”. **Boletim Citrícola**. Junho, nº 21. EECB, Bebedouro, 2002.

PEREZ, Carlota. “*Microelectronics, long waves and world structural change: New perspectives for developing countries*”, **World Development**, Vol.13, No.3, pp. 441-463, 1985.

POMAR Sadio “*O problema do greening dos citros-HLB*”. 2011. Disponível em: <<http://www.pomarsadio.com/452/515.html>>. Acesso em 2011.

PORTAL do Agronegócio. “*Centrale investe US\$ 100 milhões em unidade de suco pronto*”. 22/12/2005. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=5592>>. Acesso em 2011.

PORTAL de Notícias G1. “*Investimento para novas áreas irrigadas virá de PPPs, diz ministro*”. Seção Economia/ Agronegócios. 14/02/2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2011/02/investimento-para-novas-areas-irrigadas-vira-de-ppps-diz-ministro.html>>. Acesso em 2011.

PORTO, Gustavo. Publicação eletrônica. **O Estado de São Paulo**. “*Indústria e SRB assinam estatuto do Consecitrus*”. Seção Economia e Negócios. 18 de abril de 2012. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios+geral,industria-e-srb-assinam-estatuto-do-consecitrus,109715,0.htm>>.

POSSAS, M. L. **Estruturas de mercado em oligopólio**. 2ª edição. São Paulo. Editora Hucitec, 1990.

RABELLO, Tânia. “*Consecitrus, mais um tema polêmico*”. **O Estado de São Paulo**. Publicação de 07 de julho de 2010.

RAINFOREST Alliance. New York, USA. Disponível em: <<http://www.rainforest-alliance.org>>. Acesso em 2012.

REVISTA Ciência e Prática. “*GTACC*”. Ano 6 No 23. Bebedouro,SP. outubro-novembro de 2006. páginas 4-28.

REVISTA Fapesp Online. “*Tecnologia consegue produzir mudas de citros livres de doenças*”. Republicação de Edição Impressa 20- Maio de 1997. Disponível em: <<http://revistapesquisa2.fapesp.br/?art=219&bd=1&pg=1&lg=>>>. Acesso em 2010.

_____. “*Da Xylella a Alellyx. Cinco pesquisadores criam empresa de biotecnologia em parceria com a Votorantim Ventures*”. Edição Impressa 74 - Abril 2002.

REVISTA Fundecitrus “*Vinte anos após o surgimento da CVC*”. Ano 23. n. 138, p.3-15. 2007.

RIBEIRO, Veridiana. Publicação eletrônica. **Folha Online** “*Combate à praga da laranja dizima abelhas no interior de São Paulo*”. 2008. Folha de São Paulo, Ribeirão Preto. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1908200835.htm>>. Acesso em 2010.

ROCHER, José. Publicação eletrônica. **Gazeta do Povo**. “*Agrotóxicos: Mercado crescente e concentrado*”. Caderno Agronegócio. 11 de maio de 2010. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/conteudo.phtml?tl=1&id=1001481&tit=Mercado-crescente-e-concentrado>> Acesso em 2010.

SALIBE, Ary, A. “*Clones nucleares de citros no estado de São Paulo*”. 1987. In: Clássicos da Citricultura Brasileira (Republicação). **Revista Laranja**. Centro Apatas Citrus Sylvio Moreira/IAC. Cordeirópolis, v.30, n.1-2, p.117-136, 2009.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria da Agricultura e abastecimento. Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (CDA). **Portaria CDA Nº 23, de 13 de junho de 2005** . Disponível em: <<http://www.cda.sp.gov.br/www/legislacoes/popup.php?action=view&idleg=659>>. Acesso em 2011.

_____. Secretaria da Agricultura e abastecimento. Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (CDA) Disponível em: <<http://www.cda.sp.gov.br/>> Acesso em 2009.

SÃO PAULO (ESTADO). **Secretaria da agricultura e abastecimento** “*Secretaria apresenta seguro para greening e cancro*”. 2010. Disponível em: <<http://www.agricultura.sp.gov.br/noticias/292-secretaria-apresenta-seguro-para-greening-e-cancro>>. Acesso em 2010.

_____. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. IAC. Instituto Agrônomo de Campinas. Páginas Azuis. “*O CCSM/IAC Centro de Referência em Pesquisa e difusão de tecnologia citrícola*”. **O Agrônomo** v. 52, p. 5-10. 2000.

SINDAG- Sindicato Nacional da Indústria de Produtos na Defesa Agrícola. “*Dados de Mercado de 2010*”. Disponível em:< <http://www.sindag.com.br>>. Acesso em 2011.

STAMATO, Rubens. “Uma citricultura fragilizada pela disseminação do Greening”. **Revista Ciência e Prática**. Ano 10, nº 37:12-17. 2010.

STRAUSS, Anselm L. **Qualitative analysis for social scientists**. Cambridge University Press, San Francisco, 2003.

STUCHI, Eduardo Sanches; GIRARDI, Eduardo Augusto. “Utilização de práticas culturais na citricultura frente ao Huanglongbing”. **Documentos 191. Embrapa Mandioca e Fruticultura**. Cruz das Almas. Dezembro de 2010. versão *online*. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29714/1/documentos-191ID27554.pdf>>

SZMRECSÁNYI, Tamás. **Pequena História da Agricultura no Brasil**. Do escravismo ao trabalho livre, estrutura agrária e relações de trabalho, para onde vai a agricultura? Editora Contexto, Coleção Repensando a História, São Paulo, 1990.

TAMBELINI, Fernanda. “Justiça seja feita”. **Revista Pequenas Empresas e Grandes Negócios**. Edição 230. Março de 2008.

TAVARES, Maria Flávia de Figueiredo. **O mercado futuro de Suco de laranja Concentrado e Congelado**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

TEIXEIRA, D. C. et al. “Caracterização e etiologia das bactérias associadas ao huanglongbing” **Citrus Research & Technology**, Cordeirópolis, Vol.31, nº 2:115-128. 2010.

GOLDSMITH, Edward. Publicação eletrônica. **The Ecologist Report**. “Killing off small farms in Brazil”. Junho de 2001. Disponível em: <<http://www.edwardgoldsmith.org/page136.html>>

THOMAS, Pat. Publicação eletrônica. **Ecologist**. “Behind the Label: orange juice”. United Kingdom, 13 July, 2009. Disponível em: <http://www.theecologist.org/green_green_living/behind_the_label/285643/behind_the_label_orange_juice.html>. Acesso em 2011.

TODA FRUTA. “Mudas de frutíferas” 2003. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br/portal/icNoticiaAberta.asp?idNoticia=1656>>.

TOLEDO, Márcio; CASTILLO, Ricardo. “Grandes empresas e uso corporativo do território: o caso do circuito espacial produtivo da laranja”. **Geosul**, Florianópolis, v. 23, n. 46, p 79-93, jul./dez. 2008

TORRES, M.L.G. **Estudos bioecológicos de Tamarixia radiata (Waterston, 1922) (Hymenoptera: Eulophidae) para o controle de Diaphorina citri Kuwayama, 1907 (Hemiptera: Psyllidae)**. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 2009.

TUBELIS, A. “Difusão do greening dos citros na região de Brotas”. 2010. Disponível em: <http://www.associtrus.com.br/secaotecnica/Difusao_greening_brotas.pdf>. Acesso em 2010.

VALLE, Marcello Gonçalves do. **Cadeias Inovativas, redes de inovação e dinâmica tecnológica da citricultura no estado de São Paulo**. Dissertação de mestrado em Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas, 2002.

VICENTE, M.C.M; BAPTISTELLA, C.S.L; CASER, D.V; FRANCISCO, V.L.F.S.; RESENDE, J.V. de. “*Novo mapa da laranja no estado de São Paulo*”. **Infobibos** (Informações Tecnológicas). Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2009_1/MapaLaranja/index.htm>. Acesso em: 2009.

VIEGAS, Flávio. “*Preço mínimo, greening e Fundecitrus*”. Publicado por **Jornal Impacto**. 20/07/2009 Publicação de 30/04/2009. Bebedouro, SP. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br/imprime-noticia.php?id=1594>>. Acesso em 2011.

VIEIRA, A C.; RODRIGUES. I. C. ; ALVES, F.J.C. “*Desenvolvimento de atributos visando o mercado externo: o suco de laranja orgânico- estudo de caso*”. In **XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Anais. São Paulo/SP 2000

VITIELO, N; D’AGOSTINI, S; REBOUÇAS, M.M. “*Avanços científicos para o desenvolvimento da citricultura do estado de São Paulo ações do instituto biológico (1927 a 2007)*”. **Revista Páginas do Instituto Biológico**, v.3. n.2, 2007. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/pag/v3_2/nayte.htm>.

VIVECITRUS. Organização Paulista de Viveiros de Mudas Cítricas. Disponível em: <<http://www.vivecitrus.com.br/Pagina/Default.aspx?IDPagina=1>>. Acesso em 2011.

WESTPHALEN, Ana Luísa. “*União europeia aprova a fusão entre Citrosuco e Citrovida*”. **O Globo**. 04 de maio de 2011. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/mat/2011/05/04/uniao-europeia-aprova-fusao-entre-citrosuco-citrovida-924380896.asp>> Acesso em: maio de 2011.

WIKINVEST. Disponível em: http://www.wikinvest.com/commodity/Orange_Juice. Acesso em: 2009.

YAMAMOTO, PT; PAIVA, P.E.B; GRAVENA, S. “*Flutuação populacional de Diaphorina citri Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) em pomares de citros na região norte do estado de São Paulo*”. Scielo, **Neotropical Entomology**, Vol.30, nº 1:165-170. 2001.

APÊNDICE

ENTREVISTADOS

Nomes fictícios foram utilizados para se referir aos produtores rurais entrevistados nessa pesquisa. Só não há sigilo quanto à identidade (aqui apresentada consensualmente) nas entrevistas concedidas por atores representantes de suas instituições, como Associtrus, Sindicato Rural de Campinas, Coagrosol, Fundecitrus, Fazenda Cambuhy e Fazenda Citrovida-Itapetininga.

PRODUTORES RURAIS

Francisco Lima

Produtor de 58 anos, casado, pai de dois filhos que trabalham no sítio. Considera-se de pequeno para médio produtor. A entrevista ocorreu em um sítio na cidade de Itápolis, SP. Francisco possui 3 pequenas propriedades em Itápolis, uma delas em sociedade com o irmão e outro sítio na cidade de Ibitinga, SP. Produz em torno de 70 mil caixas anuais. Chegou a produzir mais de 80 mil caixas em anos anteriores, mas sua produção havia declinado em função da erradicação de cerca de 20 mil pés de laranja.

José Pereira

Produtor de laranja de 82 anos de idade, casado, com três filhos, dois homens e uma mulher, um dos filhos o ajuda no trabalho na chácara. Ele se considera um pequeno produtor, com produção em torno de seis mil caixas ao ano, mas com muita experiência no trato da laranja. Acostumado a receber estudantes de agronomia em sua chácara foi bastante receptivo ao ser contatado para a entrevista. Sua chácara na região de Limeira, SP é uma das poucas produtivas no local, há algum tempo atrás eram todas produtoras de laranja, mas agora a maioria serve como chácaras de recreio.

Pedro Silva

Produtor de 60 anos de idade, casado e pai de dois filhos que o ajudam no trabalho na fazenda. Considera-se médio produtor, com produção em torno de 130 mil caixas por ano. Inicialmente resistiu a conceder entrevista, achou que seus filhos estariam mais preparados que ele, por fim foi convencido de que devido à sua experiência na produção de laranja seria a pessoa mais indicada. A entrevista ocorreu na sua fazenda em Limeira, mas Pedro também possui com outras duas propriedades nas cidades de Brotas, SP e Torrinha, SP.

Reinaldo Carvalho

Produtor de 64 anos, casado e pai de três filhos, duas filhas e um filho que o ajuda no trabalho no sítio. Ficou em dúvida em se identificar como médio ou pequeno produtor, sua produção anual média é de 70 mil caixas. Reinaldo possui quatro propriedades rurais na cidade de Limeira, SP. Foram realizadas duas entrevistas, uma em sua casa na cidade de Limeira e outra no seu sítio na mesma região, período em que estava sendo realizada a colheita da laranja.

REPRESENTANTES DE INSTITUIÇÕES

Antônio Egídio Crestana

Presidente do Sindicato Rural de Campinas, citricultor com propriedade na cidade de Pirassununga. Considera-se médio produtor, sua produção em 2009 havia acabado de recuar de 200 mil para 120 mil caixas, os problemas fitossanitários foram apontados como uma das principais razões de diminuição. Também atua como conselheiro do Fundecitrus (Fundo de Defesa da citricultura) e em 2009 deixou a coordenação da mesa da citricultura da Faesp (Federação da Agricultura do Estado de São Paulo). Diferente dos outros produtores ele não mora na propriedade rural e a entrevista ocorreu na sede do sindicato em um escritório localizado no Ceasa (Central de Abastecimento de Campinas).

Fernando Tersi

Gerente agrícola da fazenda Cambuhy, engenheiro agrônomo e doutor em agronomia pela Unesp (Universidade Estadual do Estado de São Paulo) de Jaboticabal. Entre os anos de 1991 e 97 trabalhou na indústria de processamento da Cambuhy, que foi vendida no ano seguinte para a indústria processadora Citrovita. Em 2004 passou a ser responsável por toda a parte de produção da fazenda. Escreveu um livro chamado “Experiências do manejo do *greening* no Brasil” onde relata como é realizado o controle do *greening* na Cambuhy. A entrevista foi concedida na fazenda Cambuhy em Matão, SP. A fazenda possui cerca de 640 mil pés de laranja e produção em torno de 5 milhões de caixas anuais, sendo que boa parte dessa produção abastece o setor industrial da Citrovita, com a qual possuem um contrato de longo prazo.

Flávio Viegas

Presidente da Associtrus (Associação dos citricultores paulistas) entidade criada nos anos 70, mas que se encontrava praticamente desativada até os anos 90 quando Flávio assume a presidência na tentativa de organizar os citricultores contra o movimento de concentração e cartelização industrial no setor. Foi presidente da Câmara Setorial da Citricultura no Ministério da Agricultura e participa do conselho regional da Fiesp (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo). Também é produtor de laranja, chegou a plantar 55 mil pés de laranja e já teve produção de 100 mil caixas anuais, no entanto, sua produção entrou em declínio. No ano de 2009 sua produção média anual era de 10 mil caixas e dizia-se desestimulado e sem recurso para continuar o pomar. A entrevista ocorreu na sede da Associtrus em Bebedouro, SP.

Patrícia Bortolato

Responsável pela área de comunicação interna do Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura) na cidade de Araraquara. Trabalhava na Unesp (Universidade Estadual do Estado de São Paulo) de Jaboticabal e aceitou o convite de assumir no ano de 2002 o Departamento de Comunicação que estava sendo criado pela Fundecitrus. No ano de 2009 as atividades do setor de comunicação estavam em expansão em função do avanço do *greening*. A área de comunicação estava realizando diversas ações junto aos produtores e em parceria com a agência de publicidade responsável pela Revista bimestral do Fundecitrus divulgavam informação sobre a doença.

Patrícia acreditava que no ano de 2010 a tendência seria a expansão das atividades com a realização mensal de campanhas de conscientização de combate ao *greening*. A entrevista ocorreu na sede da Fundecitrus em Araraquara, SP.

Pedro Baccarin

Agrônomo formado em 2007 na Unesp de Jaboticabal e começou a trabalhar como trainee no grupo Votorantim, da qual pertence a Citrovita. Em 2009 passou a ser responsável pelos projetos agrícolas da Citrovita relacionados à inovação tecnológica. A entrevista ocorreu na fazenda da Citrovita em Itapetininga, a primeira fazenda da Citrovita, uma das maiores fazendas de laranja do mundo com quase 4 milhões de árvores plantadas e produção média anual de 12 milhões de caixas no ano de 2010. A Citrovita possui mais 17 fazendas espalhadas pelo estado de São Paulo.

Reginaldo Vicentim

Gerente de negócios da Coagrosol (Cooperativa dos agropecuaristas solidários de Itápolis). Iniciou seu trabalho na Cooperativa no ano de 2002 enquanto ainda cursava o curso de Administração. Trabalhou inicialmente como voluntário na tentativa de criar novos mercados para a Cooperativa e depois de se formar foi contratado. Reginaldo iniciou na cooperativa o trabalho comercial em torno do suco de laranja orgânico e da certificação. Desenvolveu parcerias com fábricas locais para processar o suco e desenvolveu uma estratégia de venda para cliente direto no exterior. Reginaldo também é produtor de laranja, assim como o seu pai que vende fruta para a cooperativa.

ANEXOS

Carta ao Ministério da Agricultura

Exmo. Senhor Francisco Turra
M.d. Ministro da Agricultura
Porto Alegre, 18 de Março de 1999.
Ref: Cancro Cítrico.
Prezado Sr. Turra,

Devido à importância crescente da citricultura no Estado e no País e diante da ameaça de novas agressões, queremos apresentar considerações muito importantes e com bases comprovadas cientificamente.

Não podemos aceitar qualquer tipo de ato de vandalismo, como foi o caso da destruição de pomares e mudas feito nos moldes da "campanha nacional de erradicação do cancro cítrico" CANECC, que contribuíram para o quase extermínio não da doença, mas sim da própria citricultura do Paraná na década de 1970. Se a citricultura paranaense pôde recuperar-se, isto se deve à luta contra a campanha que, na década de 1980, reiniciara seu vandalismo, desta vez contra a citicultura gaúcha, especialmente contra seus excelentes viveiros.

O cancro cítrico tornou-se conhecido no Brasil no início deste século, com a introdução do uso da adubação química pesada, principalmente nitrogenada, além dos agrotóxicos, da agressão mecânica exagerada ao solo e da degradação ambiental, o que desequilibrou seriamente a fisiologia das árvores.

Temos provas científicas dentro dos meios acadêmicos de diversos países de que doenças, ataques de insetos e até viroses são causadas não só pela presença de bactérias, fungos, insetos e vírus na planta, mas sim pelo desequilíbrio fisiológico causado pelo manejo incorreto do solo e do meio ambiente onde a planta está inserida, o que a torna suscetível (Francis Chaboussou - Plantas Doentes Pelo Uso de Agrotóxicos, A Teoria da Trofobiose Ed. LPM, 1987). É importante ressaltar que, apesar de ser ignorado e combatido pelos interesses da indústria agro-química, esse pesquisador é considerado como fonte bibliográfica de um dos mentores intelectuais da agricultura química, Eurípedes Malavolta, em seu livro Manual de Química Agrícola - Adubos e Adubação (Ed. CERES, 1981).

Dessa maneira, está comprovado o depoimento de Cícero Massari, gerente técnico da própria Fundecitrus que, em 1998, concordou que não é possível erradicar o cancro cítrico porque:

1. Bactérias tem bilhões de anos e resistiram a todos os cataclismas ocorridos na terra.
2. A bactéria específica do cancro cítrico tem como hospedeiros outras espécies de plantas, incluindo gramíneas e mesmo as crucíferas onipresentes em toda a agricultura.
3. São dispersadas por vento, chuvas, insetos e outros vetores, viajando inclusive pela estratosfera.

Para fazer uma analogia simples, a erradicação do cancro cítrico através da destruição de plantas afetadas e mesmo passíveis de serem afetadas seria o mesmo que matar todos os seres humanos com tuberculose e seus vizinhos. A tuberculose também é causada por uma bactéria, que está presente no ambiente e que só ataca pessoas com o sistema imunológico enfraquecido. Para sublinhar o absurdo das táticas da CANECC, basta mencionar que, inicialmente, quando em uma propriedade pretendiam ter encontrado um único sintoma em uma única folha, em uma única planta, passavam logo a destruir todas as plantas cítricas não só nesta propriedade, mas em todo o município, como se bactérias respeitassem limites geográficos! À medida que aumentavam os protestos, diminuía, então, o raio de ação: 1000 metros, 500 metros, 50 metros. Inúmeros agricultores, especialmente os pequenos, perderam a propriedade e foram marginalizados. Em toda a sua trajetória, o CANECC só teve atividade funesta, nada de bom trouxe à citricultura.

Se o postulado básico que fundamentou a campanha de erradicação fosse verdadeiro, então quando ela foi interrompida na década de 80 no Rio Grande do Sul, graças à reação de alguns poucos citricultores e agrônomos abnegados, a citricultura gaúcha teria sucumbido. Mas, ao contrário, ela está hoje mais pujante e desenvolvida.

Podemos demonstrar como plantas gravemente afetadas se recuperam apenas com manejo orgânico.

Para fortalecer essa convicção, temos conhecimento de trabalhos de sucesso com manejo ecológico, como os realizados pela Cooperativa Coolmeia, Fundação Gaia, Centro Ecológico e muitos outros, que atestam que plantas equilibradas fisiologicamente e com o meio ambiente adequado, convivem com todo tipo de microorganismos e insetos, produzindo alimentos sadios com alta qualidade e produtividade e que são valorizados em todo o mundo.

Portanto, viemos, por meio desta, solicitar a esse Ministério que providencie, sim, em caráter de urgência, o fim da CANECC, economizando recursos públicos, tão escassos nesta atual conjuntura, e que poderiam ser muito melhor utilizados na pesquisa e fomento de métodos orgânicos, regenerativos e verdadeiramente sustentáveis de agricultura e com justiça social.

Soubemos que houve interesses escusos na base da campanha. Qual será a atual situação...?

Nos colocamos à disposição para ajudá-los nessa empreitada.

Mui amistosamente,

José A. Lutzenberger

(Fundação Gaia)

Lilian Dreyer/ Jacques Saldanha

(COOLMEIA)

Laércio Meirelles

(Centro Ecológico)

Sebastião Pinheiro

(Eng. Agrônomo)

Fonte: Fundação Gaia (1998)