

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA - ÊNFASE EM
TRANSPORTES**

**A CITRICULTURA EM BOTUCATU
ESTUDO DA CADEIA LOGÍSTICA DA PRODUÇÃO A
COMERCIALIZAÇÃO DO LIMÃO SICILIANO “IN NATURA” EM
UMA PROPRIEDADE RURAL DO MUNICÍPIO**

MARCOS TAMELINI

**BOTUCATU – SP
DEZEMBRO - 2006**

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA - ÊNFASE EM
TRANSPORTES**

**A CITRICULTURA EM BOTUCATU
ESTUDO DA CADEIA LOGÍSTICA DA PRODUÇÃO A
COMERCIALIZAÇÃO DO LIMÃO SICILIANO “IN NATURA” EM
UMA PROPRIEDADE RURAL DO MUNICÍPIO**

MARCOS TAMELINI

Orientador: Prof. Msc. Érico Daniel Ricardi Guerreiro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à FATEC - Faculdade de Tecnologia de Botucatu, para obtenção do título de Tecnólogo em Curso de Logística: ênfase em transportes.

Botucatu - SP
Dezembro - 2006

“Estejam vigilantes, mantenham-se firmes na fé, sejam homens de coragem, sejam fortes.

Façam tudo com amor”

(I Coríntios, 16:13-14)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus sobretudo.

Agradeço a minha família. Sueli, esposa amada, Marcelo, Camila e Bruno, filhos queridos, que suportaram minhas neuras e inseguranças no transcorrer do curso.

Agradeço os funcionários da FATEC, os professores, os colegas de classe, minha amiga Volmar e Sra. Susette, Gerente de produção da Companhia Agrícola que gentilmente me recebeu naquela propriedade.

Não poderia deixar de agradecer de maneira especial os meus amigos mais próximos: O Aníbal, Renata, Carlos, Carla e o Edson que contribuíram de maneira decisiva na minha formação acadêmica.

Agradeço o Prof. Érico, meu orientador, pela paciência e sabedoria. O que mais desejo é que Deus abençoe a todos nós em cada dia de nossas vidas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – CVC – Frutos pequenos	19
Figura 02 - Sintomas de cancro cítrico	19
Figura 03 – Morte súbita dos cítricos	19
Figura 04 – Sintomas de pinta preta	19
Figura 05 – Sintomas de Leprose	20
Figura 06 – Minadora dos frutos	20
Figura 07 – Fruto com bicho furão	20
Figura 08 – Sintomas de <i>greening</i>	20
Figura 09 - Utilização de sacolas de colheita	38
Figura 10 - <i>Big-bags</i>	38
Figura 11 – Frutos sendo colocados nos <i>big-bags</i>	39
Figura 12 – Retirada dos <i>big-bags</i>	39
Figura 13 – Seleção e classificação dos frutos	43
Figura 14 – Seleção e classificação dos frutos.....	44
Figura 15 – Embalagem dos frutos	46
Figura 16 – Embalagem dos Frutos	47
Figura 17 – Viveiro de mudas	54
Figura 18 – Técnicas de plantio	54
Figura 19 – Espaçamento entre plantas	55
Figura 20 – Planta em produção	56
Figura 21 – Ponto de colheita	57
Figura 22 – Colheita dos frutos para consumo <i>in natura</i>	58
Figura 23 – Colheita dos frutos para a indústria	59
Figura 24 – Estrada utilizada para escoamento da produção	60
Figura 25 - Empilhadeira para descarregamento dos caminhões	60
Figura 26 – Classificação e embalagem	61
Figura 27 – Produtos embalados no <i>packing-house</i>	61
Figura 28 – Produtos embalados	62
Figura 29 – Produtos embalados	62
Figura 30 – Produtos paletizados	63
Figura 31 – Frutos comercializados em Botucatu	65
Figura 32 – Preço do limão siciliano em Botucatu	65
Figura 33 - Preço do limão tahiti em Botucatu na entressafra	66
Figura 34 – Diferença entre as duas variedades	66
Figura 35 – Padrão de qualidade exigido pelo consumidor europeu	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção de laranja em Botucatu	30
Tabela 2 – Produção de limão em Botucatu	30
Tabela 3 – Aspectos econômicos da citricultura	32
Tabela 4 – Produção enviada para a indústria	64
Tabela 5 – Produção enviada para o exterior	67

SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO	10
1.1.	Objetivos	11
1.2.	Justificativa e relevância do tema	12
II.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1.	Histórico da Citricultura no Brasil	13
2.2.	As variedades de Citros.....	17
2.3.	Pragas e doenças	18
2.4.	Considerações Edafoclimáticas na cultura das frutas cítricas.....	20
2.4.1	Plantio.....	22
2.4.2	Tratos culturais	22
2.5.	A Produção de Limão.....	23
2.6.	Características das Variedades mais Cultivadas no Estado de São Paulo	25
2.6.1	Limão Taiti	25
2.6.2	Limão Galego	26
2.6.3	Limão Siciliano	26
2.7.	Utilização e Subprodutos do Limão	27
2.8.	Aspectos da Citricultura em Botucatu.....	28
2.9.	Aspectos Econômicos da Citricultura	30
2.10.	Comércio internacional de frutas <i>in natura</i>	32
2.11.	A cadeia logística da produção a comercialização.....	34
2.11.1	Colheita.....	36
2.11.1.1	Pré-Colheita	37
2.11.1.2	Ponto de Colheita	40
2.11.1.3	Decisão da colheita.....	40
2.11.1.4	Transporte até o Packing-House.....	40
2.11.2	Pós Colheita.....	42
2.11.2.1	Recebimento da Fruta.....	42
2.11.2.2	Inspeção para Certificação Fitossanitária	42
2.11.2.3	Tratamento Fitossanitário	42
2.11.2.4	Seleção e Classificação.....	43
2.11.2.5	Maturação	44
2.11.2.6	Embalagem	45
2.11.2.7	Rotulagem.....	47

2.11.3	A infra-estrutura logística.....	48
2.11.4	Paletização.....	49
2.11.5	Pré-Resfriamento.....	49
2.11.6	Armazenagem e Transporte.....	49
III.	ESTUDO DE CASO.....	52
3.1	A cadeia logística da produção a comercialização do limão siciliano <i>in natura</i> na Companhia Agrícola de Botucatu.....	52
3.1.1	Pré-Colheita, Ponto de Colheita e Colheita.....	56
3.1.2	Transporte até o Packing-house.....	59
3.1.3	<i>Packing-House</i> e embalagem.....	60
3.1.4	Armazenagem e Transporte.....	63
3.1.5	Produção e Comercialização.....	64
3.1.5.1	Indústria.....	64
3.1.5.2	Mercado Interno.....	65
3.1.5.3	Mercado externo.....	66
IV.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
V.	BIBLIOGRAFIA.....	73
	APÊNDICE.....	77

RESUMO

A citricultura tem grande importância no agronegócio brasileiro e movimentam milhões de dólares anualmente em investimentos diretos e indiretos.

As plantas cítricas foram introduzidas no Brasil pelas primeiras expedições colonizadoras e graças a condições edáficas favoráveis, se espalharam por todo o país. A Exploração comercial iniciou-se no final do século XIX. Hoje, o Brasil possui a maior área plantada de plantas cítricas do mundo e é o maior exportador mundial de suco concentrado.

Entre as plantas cítricas cultivadas no mundo o limão siciliano tem papel de destaque, sendo a Espanha e a Argentina os maiores produtores e exportadores da fruta *in natura*. A Companhia Agrícola de Botucatu é a maior produtora de limão Siciliano do Brasil exporta em torno de 4 % da sua produção.

Embora o Brasil seja um dos maiores produtores mundiais de frutas cítricas, o volume exportado do produto *in natura* é tímido, cerca de 0,7% do total produzido.

Quanto às exportações de outros tipos de frutas a participação do Brasil é marginal, apenas 3 % do total aqui produzido são exportados. Isto se deve a deficiências nas estruturas de produção, falta de investimentos em tecnologias, *marketing* e em logística que permitam a produção de frutos de qualidade que atendam os padrões de qualidade exigido pelo mercado internacional, a preços competitivos. A Companhia Agrícola de Botucatu tem buscado conquistar esse mercado investindo em tecnologia e em logística desde a produção até a comercialização do limão siciliano *in natura*.

I. INTRODUÇÃO

O limão é fruto de uma árvoreta aromática, natural do sul da Ásia (*citrus limonia*), da família das rutáceas, parente próxima da laranjeira. A planta é espinhosa, com as folhas alternadas e sempre verdes. As flores, pequenas, muito perfumadas, brancas internamente e levemente vermelhas no exterior, apresentam-se solitárias ou em pares.

O fruto constitui uma baga elipsóide, às vezes ovóide, lisa ou enrugada, variando de amarelo-claro ao verde. Sempre muito suculento e ácido, seu suco é refrescante, anti-séptico e adstringente. Bastante rico em vitamina C, é notável o seu efeito contra o escorbuto. A infusão das folhas, bem como dos próprios frutos, é usada como antifebril. Emprega-se freqüentemente como condimento de certos pratos de carne e peixe, ou em saladas e molhos, substituindo o vinagre.

Há diferentes variedades de limão. Uma em que os frutos são pequenos, arredondados, de casca lisa e fina, de cor amarelo-forte, e muito ricos em suco. Outra em que os frutos são maiores, verdes, de casca rugosa, mais espessa e menos ricos em suco. O limão-galego é muito apreciado para limonadas ou refrescos; seus frutos são amarelo-claros, arredondados e terminados em mamilo; sua polpa é azeda. O limão-cravo ou limão-rosa tem frutos muito ácidos (ENCICLOPÉDIA BRITANICA DO BRASIL, vol. 10, 1981).

O Estado de São Paulo é um dos maiores produtores de citros do Brasil e os limões compõem o terceiro lugar de toda citricultura paulista. As variedades plantadas são o limão tahiti, siciliano e galego.

A safra do limão inicia-se geralmente em dezembro e estende-se até março-abril. Esse é o período de preços baixos. A partir de então, o preço começa a elevar-se e alcançam o máximo em setembro, outubro e novembro (SALIBE, 1967).

Na região de Botucatu, a fruticultura data desde os primórdios da sua colonização, mas atualmente passou a constituir exploração agrícola com fins comerciais.

O limão se adapta a diferentes tipos de solo, do mais fértil ao mais pobre, desde que seja efetuada adubação.

Segundo Soza (1987), a variedade de limão siciliano, constitui 69,23% do total plantado nas propriedades da região de Botucatu, ficando 30,77% para o limão tahiti. As duas variedades produzem bem, porém, o limão siciliano pode suprir o mercado na falta do limão tahiti devido a sua maior amplitude de produção, é também utilizado pela indústria e exportado como fruto “in natura” para o mercado externo.

A região de Botucatu se caracteriza como boa opção na produção de limão, pelo fato de produzir o fruto em épocas diferentes às de outras regiões do Estado, aumentando o volume de oferta do produto na época de entressafra, possibilitando a exportação do mesmo para o hemisfério norte (SOZA, 1987).

A produção de limão, além de destinar-se ao consumo *in natura* e para indústria de suco, destina-se também à extração do óleo essencial contido na casca dos frutos. Este óleo é comumente utilizado por indústrias de bebidas de refrigerantes, como também para fabricação de cosméticos, essências aromáticas, na culinária, entre outros. (FILHO, 2005)

Pretende-se neste trabalho verificar a logística aplicada em uma propriedade produtora de Limão siciliano no município de Botucatu desde a produção até a comercialização do fruto, através de aplicação de questionário aos proprietários da propriedade a fim determinar os fatores de competitividade, principalmente no mercado internacional de frutas *in natura*.

1.1. Objetivos

O maior desafio do citricultor é obter um produto que atenda ao

mercado consumidor, seja de frutas frescas, seja para a indústria, a custos baixos, alcançando uma renda compatível com o investimento do empreendimento e com o custeio anual que a cultura demanda.

O presente trabalho tem como objetivo verificar se a cadeia logística existente desde a produção até a comercialização do limão siciliano em uma propriedade rural produtora no município de Botucatu colabora para a segurança e rentabilidade nesta atividade.

1.2. Justificativa e relevância do tema

O sucesso da maioria das empresas em um mundo globalizado depende da obtenção constante de vantagens competitivas. Nesse sentido, a avaliação da eficiência da cadeia logística desde a produção até a comercialização do limão siciliano pelo produtor é fundamental para se conhecer e direcionar investimentos a fim de evitar falhas no processo, melhorar a competitividade e obter lucros.

O tema é relevante, pois considerando ser o Brasil um grande exportador de produtos cítricos, em especial o suco concentrado, as suas exportações da fruta *in natura* ainda são marginais. O total exportado representa menos de 0,7% dos frutos aqui produzidos. Entre os diversos fatores que contribuem para esse cenário está o não investimento por parte dos citricultores na melhoria das técnicas e da eficiência da logística no campo, visando a produção de frutos com os padrões de qualidade exigidos pelo consumidor estrangeiro. Na contra-mão deste cenário está exatamente a Cia Agrícola Botucatu, o maior exportador de limão siciliano do país, que consegue se destacar em um mercado altamente competitivo pela qualidade dos frutos produzidos.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Histórico da Citricultura no Brasil

Sabe-se que as plantas cítricas (laranjeiras, limoeiros, tangerineiras, pomeleiros, cidreiras, etc), tem origem nas regiões úmidas tropicais e subtropicais do continente asiático e ilhas adjacentes, tendo sido levadas para os países europeus há séculos, antes da descoberta do Novo Continente (WEBBER, 1967).

Segundo Amaro (1984), embora a citricultura esteja espalhada por muitas partes do mundo, o seu cultivo comercial está limitado a certas áreas geográficas, devido à fruta de boa qualidade só poder ser obtida em solos adequados, com condições climáticas favoráveis e suficiente conhecimento técnico dos agricultores.

As plantas cítricas foram, segundo Andrade (1930), introduzidas no Brasil pelas primeiras expedições colonizadoras, provavelmente na Bahia. Em 1540 já existiam laranjais espalhados, de norte a sul, pelo litoral e nos anos de 1540 e 1567, já havia laranjeiras em produção no Estado da Bahia.

Segundo Moreira (1980), as plantas cítricas encontraram no Brasil melhores condições edáficas que nas regiões de origem, e devido a isso se espalharam pelo país, sendo que em alguns lugares, como por exemplo Mato Grosso, tornaram-se

aparentemente nativas.

Foi, no entanto, no centro sul, graças ao estabelecimento de grandes núcleos populacionais (Rio de Janeiro e São Paulo) garantindo o consumo da produção, que a citricultura encontrou, afinal, seu principal centro de desenvolvimento. Em torno de 1890, existiam no Estado do Rio de Janeiro muitos laranjais comerciais com milhares de árvores, que inicialmente plantados nos morros, foram se expandindo pelas baixadas. As laranjas brasileiras, em 1911, foram exportadas para a Argentina e em 1916 foram exportadas para a Europa num total de 16.900 caixas.

No Estado de São Paulo, por volta de 1915, a Diretoria de Agricultura produzia e vendia mudas cítricas que foram enxertadas em laranjeiras ácidas, e transportadas por estradas de ferro. O padrão físico dessas mudas, produzidas no Horto Florestal da Cantareira, era tão bom que elas podiam ser comparadas com as dos viveiros atuais.

Segundo Amaro et al. (1984), a localização dos pomares cítricos no Estado de São Paulo, como em outros países, foi determinada pelas condições especiais de clima e solo. Todavia, a maior densidade das plantações em certas regiões se deu em consequência, não só de fatores técnicos, mas também comerciais, como a facilidade de transporte. A citricultura do Estado de São Paulo localizou-se nas margens dos trilhos da Companhia Paulista de Estradas de Ferro e das Vias Anhanguera (Limeira – Araras), Washington Luis (Araraquara e São José do Rio Preto) e Brigadeiro Faria Lima (Bebedouro).

Segundo Moreira (1980), antes de 1920 já havia iniciado no Município de Limeira – SP, a formação de um núcleo citrícola, que abastecia São Paulo. Nessa época as sobras da produção deram início a exportação para a Argentina, Inglaterra e outros países europeus. Na América do Sul, a citricultura tomou impulso quase simultaneamente no Brasil e Uruguai.

Uma campanha publicitária, em 1928, de Navarro de Andrade no jornal O Estado de São Paulo empolgou os lavradores paulistas, sendo que alguns iniciaram e outros ampliaram as plantações cítricas, de tal modo que em 1930 já exportaram pelo porto de Santos, em torno de meio milhão de caixas de laranja, (MOREIRA 1980).

Segundo Amaro (1982), a produção brasileira em 1930, foi de 1.200.000 toneladas, cerca de 12% do total mundial.

Para Moreira (1980), também em 1928, o secretário da agricultura

de São Paulo, engenheiro agrônomo Fernando Costa, atendendo a solicitação de Navarro de Andrade, criou as estações Experimentais de Limeira e Sorocaba, subordinadas ao Instituto Agrônomo de Campinas, e em 1931 foi criada uma terceira estação experimental em Taubaté.

A estação experimental de Limeira é a única que se mantém até hoje e continua com atividade de pesquisa. É considerada o centro mais avançado de experimentação citrícola da América Latina.

A área citrícola do Rio de Janeiro era ainda, em 1932, mais importante que a de São Paulo, pois enquanto de Santos saíam 700 mil caixas, do Rio saíam 1.300 mil. Mas as coisas começaram a mudar.

Firmas exportadoras do Rio se transferiam para Limeira. Alegava-se que as laranjas do Rio, não possuíam a mesma resistência ao transporte que as de São Paulo, atribuindo-se isso à maior incidência da doença *stem-end-rot* nos pomares fluminenses, como consequência do clima mais quente e úmido.

O período de 1930 e 1939 pode ser chamado de a primeira fase áurea da citricultura, pois com alternâncias de anos favoráveis e anos infortunosos, a produção e a exportação aumentaram continuamente, firmando-se a expectativa de um futuro brilhante para essa atividade.

A exportação de 1939 marcou época, pois já se exportavam pelos portos de Santos e Rio de Janeiro mais de 5 milhões de caixas de laranjas.

O primeiro período áureo da citricultura brasileira foi encerrado com a paralisação quase total do tráfego marítimo como consequência da Segunda Guerra Mundial. Todavia antes de iniciar a referida guerra, em 1937 surgiu em alguns pomares do Estado de São Paulo, uma doença, desconhecida, denominada “Tristeza”. Em São Paulo, aproximadamente 10 milhões de árvores foram destruídas. Essa doença se alastrou, atingindo algumas zonas cítricas do país, e ocorreu a escassez do produto cítrico, até mesmo para o consumo interno.

Assim, dez anos se passaram até que a citricultura paulista e de outros estados começasse a se recuperar do desastre causado pela tristeza.

Segundo Rossetti et al. (1965), em 1957 surgiu outra ameaça para a citricultura no sudeste do Estado de São Paulo, onde apareceu o “Cancro Cítrico”. Este fato contribuiu para o aperfeiçoamento da citricultura paulista, pois foi estabelecido, pelo Estado, um Programa de Registro de Plantas Matrizes de Citros, e a obrigatoriedade dos viveiristas de usarem na propagação somente gemas provenientes de matrizes registradas,

garantindo assim a sanidade intrínseca das plantas.

A expansão dos laranjais ia realizando-se em cautelosa atividade, sob o influxo da retomada da exportação para os mercados europeu e canadense, em difícil competição com os citros de outras procedências, especialmente da África do Sul, bem como aperfeiçoando a conquista do mercado interno.

Foi quando no inverno de 1962/1963 uma forte geada causou enormes prejuízos aos laranjais da Flórida, Estados Unidos, que era o maior produtor de suco concentrado congelado.

Na pressuposição de violenta elevação dos preços desse suco nos mercados europeu e americano, uma firma da Flórida implantou em Araraquara, SP, uma bem aparelhada indústria, que em 1963 exportou 6.000 toneladas desse produto e obteve ótima aceitação.

Várias firmas exportadoras de citros implantaram indústrias no Brasil, principalmente em Matão e Bebedouro. Em 1976 haviam 8 indústrias no Estado de São Paulo.

O aumento anual das áreas plantadas em São Paulo, que vinha sendo rápido até 1965, passou a ser febril, registrando-se a partir de 1970, plantações de alguns milhões de árvores por ano. De 1985 em diante vem-se plantando cerca de 12 milhões de plantas cítricas por ano, sendo que em 1987 houve um plantio de quase 30 milhões de plantas.

Esse Estado apresentava em 1988, mais de 270 milhões de caixas, ou seja, mais de 11 milhões de toneladas de frutas cítricas.

Pode-se aferir a rapidez dessa evolução pela exportação de suco concentrado congelado, que de 6.000 toneladas em 1963 passou a 48.000 toneladas em 1970; atingiu 213.000 toneladas em 1977, e em 1988, 850.000 toneladas.

Em 1989, o Brasil era o primeiro exportador de suco concentrado congelado de laranja no mundo. Hoje é o primeiro em tamanho de área plantada (1.022.207 ha), o primeiro em produção (22.772.180 toneladas) e está entre o nono e o décimo lugar em rendimento por ha (22,277 t/ha).

A cultura dos citros teve notável desenvolvimento graças à adoção de melhor tecnologia na condução dos pomares, ao maior potencial genético e ao programa de plantas matrizes selecionadas, (ZOZA, 1987).

2.2. As variedades de Citros.

De acordo com Júnior et al. (2005), os citros compreendem um grande grupo de plantas do gênero *Citrus* e outros gêneros afins (*Fortunella* e *Poncirus*) ou híbridos da família Rutaceae, representado, na maioria, por laranjas (*Citrus sinensis*), tangerinas (*Citrus reticulata* e *Citrus deliciosa*), limões (*Citrus limon*), limas ácidas como o Tahiti (*Citrus latifolia*) e o Galego (*Citrus aurantiifolia*), e doces como a lima da Pérsia (*Citrus limettioides*), pomelo (*Citrus paradisi*), cidra (*Citrus medica*), laranja-azeda (*Citrus aurantium*) e toranjas (*Citrus grandis*).

As variedades cítricas apresentam ciclo de desenvolvimento que pode variar de seis a dezesseis meses entre o florescimento (que ocorre, para a maioria das variedades, na primavera) e a maturação dos frutos, dependendo da espécie ou variedade e das condições de solo e clima do local de cultivo. Assim, podem ser agrupadas de acordo com a principal época de maturação do seu grupo como precoces, meia-estação e tardias.

- Laranja Bahia e Baianinha - precoces: Também conhecidas como laranjas-de-umbigo por apresentar um “umbigo” no fruto, do lado contrário do pedúnculo. Os frutos não apresentam sementes, a casca é bem amarela, a polpa suculenta e sabor ácido e adocicado. Contém bastante vitamina C. A Baianinha tem o fruto menor.
- Laranja Lima, Piralima precoce e Lima Tardia: Tem casca fina, amarela esverdeada. De todas as variedades, é considerada sem acidez, sendo por isso indicada para bebês, crianças e idosos. É doce e suculenta, ótima para ser consumida ao natural.
- Laranja Hamlin - precoce à meia estação: O fruto, pequeno, tem casca fina e cor amarelada, tem baixo teor de suco, poucos açúcares e ligeiramente ácido. Presta-se principalmente para a produção de suco concentrado. As árvores dessa variedade são bastante produtivas.
- Westin e Rubi - meia estação: Os frutos são bastante esféricos, com casca pouco espessa, cor laranja intensa, com suco bastante saboroso, servindo para o consumo ao natural ou industrializado. A planta é produtiva.
- Laranja Pêra - meia-estação: Tem um formato mais alongado. Sua casca é lisa, fina, amarela. Sua polpa é suculenta, de sabor adocicado e levemente ácido. É muito consumida ao natural e bastante utilizada no preparo de sucos.
- Laranjas Valência, Natal e Folha Murcha - tardias: apresentam frutos ovalados, a casca é ligeiramente grossa, tem suco de coloração amarelo forte e adocicado. São

consumidas *in natura* e no preparo de sucos.

- Tangerina Cravo - precoce: os frutos são bastante saborosos, aromáticos, apresentam casca de coloração alaranjado intensa, de tamanho médio.
- Mexerica-do-Rio - precoce: os frutos são medianos, muito aromáticos, têm casca fina e lisa, são fáceis de descascar e paladar bastante agradável.
- Tangerina Ponkan - meia-estação: mais popularmente conhecida no mercado, apresenta frutos grandes, fáceis de descascar, com gomos que também se separam facilmente. Tem paladar bastante agradável.
- Tangor Murcott - tardia: é um híbrido (cruzamento) de tangerina e laranja, os frutos são achatados, com casca fina e aderente, com bastante sementes e cor do suco alaranjado intensa, doce e excelente para o consumo *in natura* e no preparo de sucos.
- Lima ácida Tahiti: mais popularmente conhecido como “limão”, apresenta fruto ligeiramente ovalado, com casca verde intenso quando consumido, não apresenta sementes e também utilizado em culinária e no preparo da caipirinha.
- Lima ácida Galego: possui frutos pequenos, arredondados, com casca fina e ligeiramente amarela quando maduro. Apresenta bastante sementes, o suco é excelente para o preparo de temperos, limonadas, torta de “limão” e caipirinha.
- Limão Siciliano: fruto ovalado, grande, de casca grossa e amarela, bastante aromático, com acidez agradável, o que o torna bastante apreciado na cozinha.
- Pomelo Marsh Seedless: fruto arredondado, grande, com casca fina e polpa com sabor amargo. É pouco apreciado no Brasil; no exterior é conhecido como *grapefruit*. Pode ser consumido como fruta fresca ou no preparo de sucos.

A produção de citros *in natura* para o mercado interno e externo tem-se destacado pela crescente necessidade da melhoria da qualidade dos frutos, portanto é de fundamental adotar medidas que objetivando alcançar produtividade e qualidade.

2.3. Pragas e doenças

A laranjeira e os outros citros são atacados por ácaros, cochonilhas, coleobrocas (besouros que perfuram tronco e ramos), pulgões, moscas-das-frutas, lagartas, cochonilhas e formigas.

As doenças mais comuns são causadas por fungos: verrugose (lesões nas folhas e brotos), gomose (afeta os ramos, raízes e caule), melanose (lesões nos

frutos, folhas e ramos), rubelose (ramos e tronco), mancha preta (frutos), e bactérias: cancro cítrico (folhas, ramos e frutos), clorose variegada dos citros (folhas e frutos) e *huanglongbing* (HLB) = *ex-greening* (folhas e frutos).

O cancro cítrico e o HLB são doenças denominadas quaternárias A2 e, por força de lei, as plantas infectadas devem ser arrancadas dos pomares, inclusive dos pomares domésticos. A manutenção do pomar em bom estado fitossanitário requer vigilância sistemática e efetiva ao aparecimento de problemas. Assim, amostragens ou inspeções periódicas (semanais ou quinzenais) devem ser efetuadas nas plantas para detecção de qualquer praga no início de seu ataque. Assim, diagnosticado o problema, recomenda-se buscar orientação técnica para tomada de medidas de controle. No caso de doenças, a prevenção é a forma mais utilizada de controle, devendo também ser orientada por um técnico.

Existem no comércio diversos produtos agroquímicos (defensivos), cada qual com especificidade de controle, seletividade a inimigos naturais e toxicidade ao aplicador e ao consumidor. A escolha correta do defensivo é importante no sucesso da pulverização.



Figura 1 – CVC - frutos pequenos
Fonte: Fundecitrus



Figura 2 – Sintomas de Cancro Cítrico
Fonte: Fundecitrus



Figura 3 – Morte Súbita dos Cítricos
Fonte:- Fundecitrus



Figura 4 – Sintomas de pinta Preta
Fonte:- Fundecitrus



Figura 5 – Sintomas de Leprose
Fonte: Fundecitrus



Figura 6 – Minadora dos citrus
Fonte: Fundecitrus



Figura 7 - Fruto com bicho furão
Fonte: Fundecitrus



Figura 8 – Sintomas da greening
Fonte: Fundecitrus

2.4. Considerações Edafoclimáticas na cultura das frutas cítricas

A edafologia é a ciência que trata da influência dos solos em seres vivos, particularmente plantas, incluindo o uso da terra pelo homem, com a finalidade de proporcionar desenvolvimento de plantas. O clima diz respeito ao conjunto de influências atmosféricas ou meteorológicas, especialmente temperatura, umidade, chuva, pressão, vento e evaporação, as quais combinadas caracterizam e dão individualidade a uma região (LARACH et al., 1993).

O solo destaca-se, dentre os demais componentes de um conjunto complexo de fatores de produção, pelo seu importante papel de fornecer às plantas suporte físico, água e nutrientes; assim o conhecimento de suas características intrínsecas é importante para julgar o potencial de produção agrícola (LEPSCH, 1987).

De acordo com Moreira (1985), as temperaturas do ar e do solo, a insolação e a umidade do ar e do solo, são os fatores climáticos que mais variam durante o ano. As citrinas, em geral suportam temperaturas relativamente baixas; seu metabolismo é

reduzido em temperaturas abaixo de 15°C, quase paralisando ao chegar próximo de 5°C. Temperaturas de 2 a 0°C por algumas horas podem ocasionar danos nas brotações novas das plantas; se não houver folhas novas, os danos, são muito pequenos. Os frutos produzidos nos climas mais frios, em geral, são mais ácidos e apresentam coloração da casca e do suco mais intensa. Nos climas mais quentes os frutos são mais doces.

A faixa de temperatura em que as citrinas apresentam bom desenvolvimento e produção está entre 25 e 30°C durante o dia e 10 e 15°C durante a noite. Nestas condições, há produção de frutos de ótimo sabor, com excelente coloração e de tamanho médio muito bom.

Em climas mais quentes e com umidade relativa do ar alta, há produção de laranjas cascudas, maiores, de colorações pálida, frouxas, achatadas, suculentas e com suco aguado. Estas últimas condições climáticas são, no entanto, as preferidas por mexeriqueiras, que são cultivadas de norte a sul do Brasil, na faixa litorânea (RODRIGUEZ, 1984).

O solo com sua constituição física, química, e biológica, exerce papel muito importante na produção de citros. As raízes dos citros desenvolvem-se no solo, de onde elas precisam retirar nutrientes, água e também oxigênio. A permeabilidade e a profundidade do solo são da máxima importância para o desenvolvimento das raízes, que se aprofundam 4 a 5m da superfície. A matéria orgânica exerce papel importante no solo, pois além de fornecer nutriente, exerce sua influência nas características físicas e físico-químicas do solo, melhorando a sua estrutura, facilitando a infiltração da água e ativando a troca de cátions (RODRIGUES, 1984).

Em um solo, com boas propriedades físicas, porém pobre em elementos nutritivos (propriedades químicas), é viável e econômico a instalação de um pomar, desde que sejam aplicados os fertilizantes adequados. O pH (logaritmo do inverso da atividade do íon hidrogênio de um solo) adequado está entre 6 e 7, e quando não estiver nessa faixa, a calagem (aplicação de materiais alcalinos para a correção da acidez do solo) se faz imprescindível, para melhorar as condições para o crescimento vegetal (SOZA, 1987).

O uso da irrigação e o manejo da fertilidade do solo (adubação) compõem estratégias para otimização da citricultura.

2.4.1. Plantio

As mudas de citros, no Estado de São Paulo, são produzidas por viveiros credenciados; normalmente apresentam haste única, e 50 cm de altura. Precisam de cuidados para formação das “pernadas”, que são feitos com a seleção de três a quatro brotos lançados após pegamento no campo. Em outros estados, é possível encontrar mudas já formadas. Para o plantio de pomares comerciais, depois de preparar o terreno, é realizada a sulcação, com aplicação de calcário e fertilizante, e o alinhamento das covas. As mudas podem ser plantadas alinhadas, com espaçamento de cerca de 7 a 6 m entre linhas (ou ruas) por 5 a 3 m na linha. Os espaçamentos maiores são utilizados para plantas de grande porte como o limão e outras variedades vigorosas e os menores para as tangerinas, como a Ponkan.

A escolha de variedades é feita em função da expectativa de comercialização do produto no mercado, quer seja para a indústria ou para o mercado de fruta fresca. São estabelecidos talhões com área de até 10 hectares, onde são plantadas uma única combinação de copa e porta-enxerto, o que viabiliza o manejo, tratamentos culturais e colheita. Quanto maior a área plantada, maiores serão os cuidados e investimentos necessários para se colher “bons frutos”.

O plantio deve ser realizado no início da estação chuvosa, de preferência em dias nublados. Ainda, é possível fazer o plantio o ano todo, dependendo do tamanho do pomar a ser plantado e da possibilidade para fazer a rega das mudas.

2.4.2 Tratos culturais

Nos primeiros dois anos, após plantio das mudas, ocorrem brotações abaixo da bifurcação da copa e na região do porta-enxerto. Estas devem ser eliminadas manualmente assim que aparecerem. São retirados também ramos mortos ou doentes e mal dispostos nas árvores adultas.

Para o bom desenvolvimento dos pomares, é necessário a avaliação da fertilidade do solo e nutrição das plantas, por meio de análises periódicas de amostras de solo e folhas, e registro de níveis de produtividade. O manejo da calagem e adubação, daqueles comerciais, é estabelecido com o conhecimento do histórico dessas informações. O Instituto Agrônomo dispõe de publicações (Boletim Técnico 100: *Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo*, 1997, e livros: *Lima ácida Tahiti*, 2003,

e *Citros*, 2005) com recomendações detalhadas para laranjas, tangerinas, limas ácidas e limões.

O controle do mato deve ser feito com o uso de herbicidas e roçadeiras, para:

- reduzir a competição entre espécies pelo uso da água e de nutrientes, e os possíveis prejuízos à produção de frutos,
- aumentar os nichos de ocorrência de inimigos naturais de pragas e doenças e melhorar a conservação do solo.

2.5. A Produção de Limão

O nome limão é comumente usado para indicar frutas cítricas de sucos ácidos e inclui os limões verdadeiros (*Citrus limon*) como Siciliano, Eureka, Vilafranca e Lisboa, e as limas ácidas conhecidas como limão Tahiti (*Citrus latifolia*) e o limão Galego (*Citrus aurantifolia*).

Por esse motivo, as estatísticas tanto aqui no Brasil como no exterior de produção, comércio, processamento industrial e preços não se referem separadamente a cada um deles. Apenas em casos isolados aparecem citações fragmentadas separando as limas ácidas (*lime*), cuja literatura sobre a cultura é escassa, dos limões verdadeiros (*lemon*).

O limão (em sentido amplo) tem sido fonte de matéria-prima para importantes produtos e subprodutos resultantes de seu processamento industrial, dentre os quais os óleos essenciais, a pectina cítrica e o suco concentrado de limão.

Para Amaro et al. (2003), no decorrer das últimas décadas, a produção mundial de limões e limas ácidas aumentou 66%, passando de 6,1 milhões de toneladas (média da década de 80) para 10,2 milhões de toneladas na safra 1999/00, de acordo com dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e alimentação, FAO (2001). Desse total, aproximadamente 75% é produzido em países do Hemisfério Norte (em boa parte na região do Mediterrâneo) e o restante no Hemisfério Sul. Os principais países produtores são México, Argentina, Brasil, Estados Unidos e Espanha, cabendo destacar que no Brasil e no México a maior proporção é de limas ácidas, enquanto que na Argentina e Espanha quase toda a produção é de limão.

Em termos globais, estima-se que a participação de limão verdadeiro seja da ordem de 70% e das limas ácidas, de 30%. A Argentina é atualmente o

primeiro produtor e processador de limão (verdadeiro) e o segundo maior exportador de limão fresco (fruta), graças avanços na produtividade agrícola e incorporação de tecnologia e investimentos nas instalações de *packing-houses* (seleção e embalagem de frutas) e na indústria para elaboração de suco concentrado, óleos essenciais e casca desidratada.

Os principais países exportadores da fruta fresca são: Espanha, Argentina, Turquia, México e Estados Unidos. Ressalte-se, ainda, os aumentos de volume registrados na África do Sul e no Uruguai. Dentre os países importadores destacam-se, pela ordem de importância: Estados Unidos (aumentaram em seis vezes o volume importado), Alemanha, França, União Soviética, Países Baixos (triplicaram as importações), Polônia, Japão, Reino Unido e Canadá.

No tocante ao comércio internacional de suco concentrado de limão, da ordem de 120 mil toneladas nos últimos cinco anos, os principais países exportadores foram: Itália, Argentina, Brasil, Espanha e Estados Unidos; enquanto entre os importadores o principal é a Alemanha, seguida pelos demais países da Comunidade Econômica Européia. O único país que se sobressai na exportação de suco de limão não concentrado (suco simples) são os Estados Unidos, com volume da ordem de 60 mil toneladas por ano. Há de se registrar que grande importância, senão a maior, na industrialização e comércio de produtos processados de limão referem-se ao óleo de limão (e outros derivados como pectina e “casca brilhantada”), tanto no mercado internacional como no nacional, seja para alimentação, seja para perfumaria e higiene.

No Brasil, com exceção do Estado de São Paulo, as informações referentes à cultura de limão no Brasil são desatualizadas ou escassas (AMARO; TEÓFILO e SABLE, 2000).

Estimou-se a produção nacional, com caráter comercial, em cerca de 25 a 26 milhões de caixas de 40,8kg (IBGE e IEA). A área colhida no País aumentou na década de 90, atingindo aproximadamente 50 mil ha, em 2000. O aumento de produtividade por hectare pode ser explicado pelo adensamento de plantio nos pomares e por melhores tratamentos culturais, incluindo-se mudas com maior potencial genético.

No Estado de São Paulo as estatísticas de produção revelam significativo aumento no período 1989 a 2002, em função da ampliação do número de árvores plantadas e também maior produtividade.

O limão verdadeiro é uma das principais espécies cultivadas no mundo e, junto com as cidras e limas ácidas, compõem o quarto grupo horti cultural do gênero *Citrus* que apresenta valor comercial (HODGSON, 1967).

Segundo Amaro et al. (1984), as variedades de limão mais plantadas no Estado de São Paulo, são Limão Tahiti (80%), Siciliano (14%) e o Galego (5%). Outras variedades de limão cultivadas no Estado não têm expressão econômica, exceto como porta enxerto, como é o caso do Limão Cravo (*Citrus Limonia Osbeck*), Limão Rugoso (*Citrus Jambhiri Lushinton*), Limão Volkameriano (*Citrus Volkameriano Pasquale*).

O Limão Galego tem uma produção destinada principalmente ao mercado interno, mas sua cultura vem declinando paulatinamente no estado, em função de problemas fitossanitários, como a alta susceptibilidade ao vírus da tristeza e ao cancro cítrico (AMARO, et al 1984).

O Limão Tahiti, segundo Soza (1987), é a principal variedade plantada no Estado, devido aos altos preços que o produto vem atingindo os grandes centros consumidores durante o segundo semestre, em decorrência da menor quantidade ofertada, e também as perspectivas de exportação do suco e de seus subprodutos (óleo essencial da casca, pectina, polpa abrilhantada).

O Limão Siciliano, segundo Soza (1987), pode ser considerado como fruta industrial, plantado basicamente para fornecer matéria-prima para a indústria, sendo que, apenas nos meses de entressafra, quando o preço do limão no mercado atinge preços altos (fins de setembro, início de dezembro), a produção do Limão Siciliano é inteiramente voltada para o mercado interno. Nos meses de safra, o Limão Siciliano é exportado como fruto “in natura”, com uma boa aceitação no mercado externo.

Segundo Soza (1987), a Companhia Agrícola de Botucatu, proprietária da Fazenda Morrinhos, situada no alto da Serra de Botucatu, tem 130.000 pés de limão, sendo 115.000 de Limão Siciliano, dos quais 90.000 em produção comercial, e 15.000 pés de Limão Tahiti em fase de condução.

2.6. Características das Variedades mais Cultivadas no Estado de São Paulo

2.6.1 Limão Taiti

Segundo Rodrigues (1984), os frutos do limão Taiti são grandes, elípticos ou ovais e normalmente sem sementes. A casca é lisa, seu suco é abundante e os frutos podem ser colhidos de seis a sete meses após o florescimento, em climas quentes.

Esse limão é de melhor desempenho econômico para os produtores, por ter maior amplitude de produção durante o ano e atender aos interesses dos consumidores de frutos frescos. Os frutos são consumidos ao natural no mercado interno e externo e pela indústria de suco concentrado.

2.6.2 Limão Galego

A lima ácida conhecida como limão galego, segundo Rovira et al. (1984) possui grande conteúdo de ácido cítrico, bom sabor e aroma, o que, aliado a sua grande adaptabilidade as zonas úmidas e de temperaturas altas, a tornam a mais importante fruta cítrica tropical de valor comercial.

Segundo Figueiredo (1980), o limão galego é originário da Índia, de onde seguiu para o Mediterrâneo, para o hemisfério ocidental e para as Américas, do Norte, Central e do Sul, foi trazido pelos exploradores espanhóis e portugueses, em torno do século XVI.

No estado de Piura, ao norte do Peru, em clima quente e seco e em porta enxerto de limão rugoso, ou mesmo em pé franco, encontram-se os melhores limões galegos, tanto em sanidade quanto em produtividade, com plantas de até sete metros de altura.

Segundo Soza (1987), o limão galego é uma planta muito sensível ao vírus da tristeza, que manifesta maiores prejuízos em climas frios; tem maturação precoce dos frutos de dezembro a março, embora ocorram frutificações menores durante o ano. Essa lima tem seus frutos pequenos, com casca lisa e fina, bastante suco aromático e bastante ácido, com 7 a 8% de ácido cítrico. Sua casca tem óleo essencial de aroma bastante apreciado, e muito utilizado em confeitarias e em bebidas.

2.6.3 Limão Siciliano

Segundo Figueiredo (1980), os limões verdadeiros devem ter origem nas regiões orientais do Himalaia, na Índia e áreas adjacentes. Com as Cruzadas, eles foram levados para a Europa, Itália em particular, e vieram para o Novo Mundo com a segunda viagem de Colombo, em 1493.

O limão Siciliano é mais rústico que os outros, de manejo mais difícil e mais susceptível a doenças, todavia, esses problemas podem ser contornados com

a utilização de mudas bem produzidas.

Normalmente, o destino do seu fruto é para o consumo *in natura* nos mercados internos e externos ou para a indústria de suco concentrado. O limão Siciliano é o mais aproveitado pela indústria, pelo seu tempo de produção durante o ano, e por ser mais precoce e por ter alta produtividade, bom rendimento e possuir a casca e polpa mais grossas.

Sua produção vai de meados de abril a meados de agosto, para a florada normal e dependendo das condições climáticas, pode apresentar florescimentos ocasionais em outras épocas do ano (SALIBE, 1967).

2.7. Utilização e Subprodutos do Limão

Segundo Alves (1986), a maior parte da produção mundial de limão é industrializada, e os principais produtos extraídos do limão são: óleo essencial, pectina, suco e ácido cítrico. Os limões são usados domesticamente *in natura* no preparo de limonadas, coquetéis, saladas, pickles, maioneses, dentre outros.

Nos Estados Unidos, os produtos obtidos do limão são empregados em cerca de 300 itens em vários tipos de indústrias (ROBINSON 1984).

Segundo Sardinha (1983), o limão é fornecedor de Vitamina C e Potássio.

O suco extraído do limão é utilizado em muitas dietas onde há necessidade de baixo teor calórico na alimentação, e também em diversos tratamentos clínicos, devido a presença de compostos desejáveis em sua composição. O ácido cítrico contido no suco é cerca de 54% e é usado como acidulante em bebidas carbonatadas, em geleias. É utilizado também como agente antioxidante e como agente antidescolorante (SOZA, 1987).

Segundo Huet (1982), o suco de limão contém: Potássio que é um agente diurético, depurativo, eliminador das toxinas do organismo e tonificador do músculo cardíaco; Vitamina C (ácido ascórbico), que é um agente neutralizador dos efeitos tóxicos do fumo e álcool, sobre o fígado, e pode reduzir a taxa de colesterol na corrente sanguínea; e o ácido fólico, assimilável na forma de monoglutamato, é muito importante para a nutrição de lactentes.

Segundo Shaw (1977), o óleo da fruta prensado concentrado é o que apresenta as melhores condições físicas e químicas, sendo bastante estável e resistente

aos processos naturais de oxidação; é usado em produtos de confeitaria e sorveteria, em sucos naturais e refrigerantes, como flavorizante, aromatizante de dentrífcios, elixires e para corrigir o paladar de certos remédios.

A pectina é um outro subproduto do limão, de grande expressão econômica, cujo rendimento varia de 20 a 30%. A pectina do limão equivale, industrialmente, à pectina da maçã, que é uma das mais nobres. Devido à sua alta qualidade e facilidade de obtenção e ao baixo custo de aquisição, é de grande demanda no mercado mundial (ROUSE, 1977).

Segundo a Agrofólia (1986), a pectina é usada pela indústria farmacêutica e alimentícia, funcionando como espessante e estabilizante na fabricação de doces, geléias e iogurtes e entram também como ração para o gado bovino.

2.8. Aspectos da Citricultura em Botucatu

O Município de Botucatu está localizado na região centro sul do Estado de São Paulo, com uma área de 1.495km² e entre as seguintes coordenadas geográficas: 22° 33' a 23° 04' de Latitude S e 48° 15' a 48° 50' de Longitude WGrw.

Na região de Botucatu, a fruticultura data desde os primórdios da sua colonização, mas atualmente passou a constituir exploração agrícola com fins comerciais.

Conforme Brito (2004), numa migração lenta e perene, a citricultura de São Paulo esta em deslocamento do Norte para o Sul do Estado. Em jogo, está o esforço em manter o agronegócio mais competitivo do País no mercado internacional, que no ano de 2003 movimentou US\$ 3,23 bilhões, foi responsável por 1,87% do total da pauta de exportação e 4,47% das vendas internacionais do setor agrícola. Para o autor supra citado, a nova geografia da citricultura paulista toma novas dimensões. A realocação dos pomares no sentido do Sul não é recente, mas tem se acelerado nos últimos anos em razão da Morte Súbita do Citrus (MSC), doença que prospera no eixo Noroeste/Norte de São Paulo.

Em Botucatu, a produção de laranja para mesa ou indústria cresce. Ainda de acordo com Brito (2004), essa tendência vai na contramão da produção agrícola no estado, áreas destinadas à cana-de-açúcar e pastagens estão dando lugar aos pés de laranja. O clima favorável e a ausência de pragas animam os produtores, que visam principalmente a indústria de suco. Em 1999, a produção de fruto para indústria da região

era de 2.010 milhões de caixas. Em 2003, alcançou um total de 4,53 milhões de caixas.

Para o mercado de laranja de mesa, a produção no mesmo período dobrou, saiu de 860 mil caixas para 1,9 milhão de caixas. Enquanto nas regiões de Barretos e Catanduva o processo é inverso. Em Barretos, uma das maiores regiões produtoras, a produção de laranja para processamento industrial caiu de 45,59 milhões de caixas para 33,1 milhões em igual intervalo. A queda na produção de laranja de mesa foi menor, mas expressiva: de 19,5 milhões, em 1999, para 14,2 milhões no ano passado. Os números fazem parte do banco de dados do Instituto de Econômica Agrícola (IEA).

A produção em Botucatu de 8 milhões de pés de laranja em 240 mil hectares é modesta se comparada ao restante do país. Corresponde à cerca de 5%. Mas enquanto a maioria dos citricultores brasileiros amarga uma queda de 30% na colheita, no município se registra uma expansão.

A cultura de laranja é a segunda que mais cresce em área plantada na região. Perde só para a cana-de-açúcar. Além de ocupar espaços ociosos, a laranja começa a ocupar também áreas que antes eram destinadas somente ao pasto.

Os novos pomares que estão em 1/3 dos terrenos cultivados devem aumentar a oferta da fruta na região. Um pé de laranja rende duas caixas com cerca de quarenta quilos cada. Quase tudo, cerca de 80%, será transformado em suco para exportação.

A Plantação de limão Siciliano no município está espalhada em mil duzentos e cinquenta hectares de área plantada. A colheita começou em maio e foi até agosto. Das 2.000 pessoas contratadas para a colheita de citros em Botucatu este ano, oitocentas e cinquenta pessoas foram contratadas somente para a colheita do limão. Elas vieram de várias cidades de São Paulo e até mesmo de outros Estados.

Segundo Soza (1987), a produção de limão está concentrada de abril a outubro, sendo que, nas outras regiões do Estado de São Paulo nos meses de dezembro a março. Assim os produtores da Região de Botucatu colocam seu produto no mercado na época da entressafra do estado, auferindo maiores lucros. Os maiores preços alcançados são de agosto a novembro, época que se tem pouca quantidade ofertada pelas outras Regiões, e em Botucatu colhe-se cerca de 37% da safra.

O limão Siciliano tem maior concentração no segundo semestre, em relação ao limão Tahiti e conseqüentemente o limão Siciliano permite na Região de Botucatu, melhor aproveitamento das vantagens de preço (SOZA, 1987).

Os dados referente à produção de laranja e de limão no município

podem ser observados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – Produção de laranja em Botucatu

Ano	Pés novos	Pés em Produção	Produção	Unidade
2001	1.017.000	2.158.200	5.711.505	CX. 40,8
2002	1.130.000	2.161.200	5.382.475	CX. 40,8
2003	2.896.000	2.666.400	6.480.780	CX.40,8
2004	3.060.000	3.186.023	6.984.607	CX. 40,8
2005	4.099.070	3.880.523	8.029.646	CX. 40,8

Fonte: IEA/CATI – SAAESP

Tabela 2 – Produção de Limão em Botucatu

Ano	Pés novos	Pés em Produção	Produção	Unidade
2001	110.000	262.750	1.164.125	Cx. 40,8
2002	120.100	263.250	1.186.500	Cx. 40,8
2003	81.100	316.250	1.178.500	Cx. 40,8
2004	65.000	303.750	1.389.000	Cx. 40,8
2005	52.000	317.250	1.442.700	Cx. 40,8

Fonte: IEA/CATI – SAAESP

2.9. Aspectos Econômicos da Citricultura

Segundo Neves et al. (2004), o Sistema (Cadeia) Citrícola movimentou, em 2003, US\$ 3,23 bilhões, desconsiderando alguns setores, tais como atacado e varejo, ou seja, quase 10 bilhões de reais. O Sistema Agroindustrial Citrícola representa 1,87% da pauta total de exportações brasileiras, e 4,47% das exportações brasileiras de produtos do *agribusiness*. Algo ao redor de US\$ 1,33 bilhão foi gerado ao Brasil em 2003 por este sistema em todas as suas exportações. Em *pellets*, o setor gerou em divisas US\$ 65 milhões para o Brasil em 2003, gerando 400 mil empregos diretos. Para cada US\$ 10 mil investidos na fruticultura, geram-se 5 empregos diretos e indiretos, em impostos federais (PIS/PASEP; COFINS; CPMF em cascata), e excluindo o setor de distribuição, o Sistema Agroindustrial citrícola recolheu US\$ 139,41 milhões em 2003, e o valor de fretes, dos insumos até o atacado, fica em torno de US\$ 103,5 milhões, e o de pedágio, em torno de US\$ 14,1 milhões.

As empresas de insumos faturaram, com citros, US\$ 362 milhões em 2003. A citricultura é responsável por 7,05% das vendas de defensivos agrícolas do Brasil com um mercado de US\$ 141 milhões no ano de 2003, sendo o Brasil o terceiro mercado mundial em valor, para as empresas de defensivos. Em 2003, o consumo de fertilizantes no Brasil para a cultura de citros foi de 370 mil toneladas (US\$ 75,8 milhões), representando 1,5% do total consumido no País.

Na participação de 1,63% da frota mundial de tratores em 2003, foram comercializados aproximadamente 2.000 tratores apenas para citricultura, representando vendas de US\$ 36,05 milhões, 3,2% das vendas totais de tratores no Brasil. O mercado de implementos agrícolas, no ano de 2003, foi de US\$ 61,5 milhões para citros, com um crescimento de 15,3% entre os anos de 1999 e 2002. Ainda de 2002 para 2003 houve um aumento de 60% nas áreas de estufas para citros, com capacidade instalada de 23,4 milhões de mudas/ano.

O mercado de mudas de citros em 2003 foi de US\$ 17 milhões; o consumo de corretivos agrícolas no Estado de São Paulo, em 2003, foi de 4 milhões de toneladas, sendo que somente a citricultura consumiu 0,8 milhão de toneladas (20% do mercado paulista, sendo o 2º maior mercado), representando um faturamento de US\$ 15,44 milhões.

O mercado de fertilizantes líquidos no Brasil é de 450.000 toneladas, onde a citricultura consome 60.000 toneladas/ano (US\$ 9,33 milhões), o 2º maior mercado (13% do mercado). O fertilizante líquido para citros cresceu 133,25% entre os anos 1999 e 2003, com vendas em torno de US\$ 4,22 milhões (2003), representando cerca de 5% do mercado total brasileiro (US\$ 84,46 milhões) de fertilizantes foliares.

A área irrigada em citros no Brasil é estimada em 84 mil ha, sendo 56 mil ha por sistema localizado e 28 mil por aspersão. Esses 84 mil ha irrigados, representaram 10,2% da área total em 2003, enquanto em 1999 esse valor era apenas 1,5% da área total. A irrigação localizada no Brasil teve um crescimento de 64%, enquanto a por aspersão teve um crescimento de 36% de 1999 para 2003; citricultores compraram aproximadamente US\$ 20,15 milhões em irrigação no mesmo ano.

O Sistema Agroindustrial Citrícola injeta US\$ 15,2 milhões nas empresas de transporte de suco a granel para o porto e também US\$ 4 milhões nas empresas que transportam o suco com tambores. Os transportadores de fruta das fazendas até a indústria e os *packing houses* faturam algo ao redor de US\$ 39,90 milhões por ano. Os transportadores de frutas dos *packing houses* para o mercado interno faturam algo ao

redor de US\$ 19,02 milhões por ano. Só em óleo diesel (considerando o transporte de fruta e suco) o Sistema Citrícola é responsável por US\$ 66,37 milhões do faturamento do setor de combustíveis. As concessionárias que administram as rodovias, recebem da cadeia citrícola cerca de US\$ 14,12 milhões por ano.

As empresas e pessoas envolvidas com mão-de-obra para colheita de citros faturaram ao redor de R\$ 76,02 milhões em 2003.

Os dados acima podem ser visualizados na tabela 3

Tabela 3- Aspectos econômicos da Citricultura

ASPECTOS ECONÔMICOS	
Total movimentado pela citricultura	US\$ 3,23 bilhões
Recolhimento em impostos	US\$ 139,41 milhões
Pagamento de fretes	US\$ 103,5 milhões
Pagamento de pedágios	US\$ 14,1 milhões
Empregos gerados no setor	400 mil
FATURAMENTO DAS EMPRESAS COM A CITRICULTURA	
Empresas de insumos	US\$ 362 milhões
Empresas de defensivos agrícolas	US\$ 141 milhões
Empresas de Fertilizantes	US\$ 75,8 milhões
Tratores	US\$ 36,05 milhões
Implementos agrícolas	US\$ 61,5 milhões
Mudas	US\$ 17 milhões
Corretivos de solo	US\$ 15,44 milhões
Fertilizantes líquidos	US\$ 9,33 milhões
Fertilizantes foliares	US\$ 4,22 milhões
Irrigação	US\$ 20,15 milhões
Setor de combustíveis	US\$ 66,37 milhões
Empresas de contratação de mão-de-obra	US\$ 76,02 milhões

2.10. Comércio internacional de frutas *in natura*

O Brasil ainda aparece com uma participação tímida no mercado global de frutas *in natura*, mesmo sendo o terceiro maior produtor mundial. De acordo com dados da FAO em 1990, por exemplo, as exportações mundiais de fruta *in natura* chegaram a aproximadamente US\$ 12,6 bilhões. Desse total, o Brasil participou com apenas US\$ 61,6 milhões, ou seja, 0,48%. Em 2000, o mercado mundial já atingia a cifra de US\$ 15 bilhões, mas a participação brasileira foi de apenas US\$ 169,1 milhões, ou seja, 1,12%. Em 2000, a participação brasileira nas exportações mundiais de frutas *in natura* correspondeu a 1,13% das exportações mundiais.

No caso da citricultura a participação do Brasil no comércio mundial de suco de laranja é significativa, enquanto da fruta *in natura* é marginal. O Brasil representa 80% do comércio mundial de suco de laranja, em contraposição ao da fruta *in natura* (0,7%). A Espanha e os Estados Unidos são os principais exportadores da fruta *in natura*, respectivamente, 38% e 18%.

Segundo Lacerda, et al (2004), a competitividade do segmento de frutas frescas, em se tratando de mercadorias perecíveis, exige a capacidade de criar e manter estruturas de produção e logística que permitam satisfazer os pré-requisitos de um mercado internacional extremamente seletivo. Afirma ainda, que a conquista de novos mercados implica a existência de estruturas que tenham grande eficiência operacional, que possibilitem garantir a manutenção da regularidade, e a busca pela qualidade de produtos com características compatíveis com a demanda e preferências dos consumidores, portanto isso requer a montagem de sistemas logísticos sofisticados de tratamento pós-colheita, de transporte e de distribuição, além da produção de frutas com determinados padrões de qualidade, como tamanho, cor, aparência e uniformidade.

Segundo Faveret (1999), a adoção de medidas que permitam, ao longo do tempo, reduzir deficiências na produção e comercialização possibilitaria reduzir custos que poderiam representar uma ampliação do mercado externo.

O Brasil dispõe de uma série de variáveis que podem ser usadas a seu favor com vantagens naturais no mercado internacional, como o clima e a diversidade de produtos. Além disso, o calendário de suprimento de frutas indica que, o Brasil produz na entressafra dos principais países produtores e exportadores, o que lhe permitiria obter vantagens comerciais, como preços mais elevados e um menor número de concorrentes no mercado.

Uma maior inserção internacional do país no mercado mundial de frutas exige, no entanto, a superação dos pontos de estrangulamento, no sentido de melhorar a qualidade e a produtividade na esfera produtiva e uma organização mais eficiente da comercialização, condições necessárias para transformar nossas vantagens naturais em competitivas. Deve-se não só produzir as variedades de frutas com boas perspectivas nos mercados externos, como também fazer uso do marketing para torná-las conhecidas.

Faveret, et al (1999), defende uma estratégia a ser seguida talvez possa ser a combinação da montagem de estrutura de ineficiências, assim como integrando as estruturas produtivas de frutas frescas e de processamento, com uma exportação

brasileira de frutas fresas e de processamento, com o objetivo de obter uma maior agregação de valor.

2.11. A cadeia logística da produção a comercialização

A produção de citros *in natura* para o mercado interno e externo tem-se destacado pela crescente necessidade da melhoria da qualidade dos frutos, portanto, é fundamental adotar medidas que objetivando alcançar produtividade e qualidade.

O emprego da logística na cadeia de produção e comercialização do limão, como de qualquer outro produto de consumo, é fundamental. Segundo Verlangiere (1998), em plena fase de globalização, onde o mercado exige que se produza mais, com menores custos, maior qualidade e melhor atendimento, a utilização da Logística nas empresas é uma questão de sobrevivência. Novaes (2001), afirma que a Logística moderna agrega valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação a cadeia produtiva, procura eliminar do processo tudo que acarrete somente custos e perda de tempo. Ainda, segundo Novaes (2001), a Logística envolve também elementos humanos, materiais, tecnológicos e de informação. Implica também a otimização dos recursos, visando o aumento da eficiência e dos níveis de serviço e de outro, a competição no mercado obriga a uma redução contínua dos custos.

Gasnier (2004), alerta que alguns “especialistas” e mídias confundem a abrangência da logística, restringindo-a apenas às atividades de transporte. Ainda segundo Gasnier enganam-se estes “especialistas” em restringir logística apenas a transporte, não podemos menosprezar a importância da logística interna da empresa, por todo o mérito que esta também detém. Basta observar que antes de embarcar uma mercadoria, qualquer empresa precisa processar informações, desenvolver fornecedores, acionar compras, receber e verificar materiais, embalar e movimentar produtos, estocando-os apropriadamente para preservar sua integridade. É preciso, ainda, planejar e controlar estoques e produção, movimentar e estocar mercadorias, otimizar layouts e fluxos de materiais e pessoas, qualificar colaboradores e parceiros, medir e gerenciar custos, avaliar a qualidade, entre outros. Todos esses processos têm uma importância vital para o negócio, implicando sua viabilidade econômica e em vantagens competitivas. Os processos da logística interna, por sua vez, são os responsáveis pela movimentação e armazenagem dos materiais dentro da empresa. Sem essas atividades, não haveria o fluxo e, portanto, as transformações que agregam valor aos produtos. Onde a logística interna está

comprometida, os custos podem até inviabilizar processos produtivos, deteriorando uma vantagem competitiva conquistada nos demais processos. Por fim, naturalmente, sem a distribuição física, os produtos não seriam encaminhados para onde está a demanda, e assim a comercialização não seria concretizada.

Pode-se afirmar que sem uma logística integrada, interna e externamente, os fluxos seriam interrompidos, ocasionando rupturas no atendimento das demandas. É preciso sincronizar e harmonizar com sabedoria todos os elementos que compõem a logística. Portanto, a Logística aplicada desde a produção até a comercialização do Limão Siciliano no município de Botucatu envolve, desde os cuidados que o fruto requer ainda na árvore (pré-colheita) para poder ser colhido no momento adequado e com aparência desejável até sua apresentação ao consumidor, inclusive seu grau de preparação para consumo e forma de transporte desde a lavoura até o ponto de consumo.

Citando Tanabe e Cortez (1998), a abertura econômica e conseqüentemente uma concorrência mais acirrada, é importante que não somente o produtor, mas também toda a cadeia de distribuição aumente a produtividade e a também a qualidade. Silva (1999), afirma que nas últimas décadas, a demanda por alimentos frescos de primeira qualidade, tanto no mercado interno como externo sofreu uma grande expansão, porém esses novos consumidores se tornaram exigentes, esperam sobretudo que esses produtos tenham elevado padrões de qualidade, portanto uma logística eficiente em toda cadeia é de fundamental importância para viabilizar a comercialização *in natura* de limão Siciliano.

Segundo Arruda (2004), o agronegócio vem se consolidando como um dos principais segmentos da economia do País, empregando 37% dos trabalhadores brasileiros e respondendo por cerca de 40% das exportações. Além disso, representa 25% do que é produzido no Brasil. Apesar desses expressivos índices, o agronegócio ainda esbarra em problemas para seguir seu caminho de expansão, devido, principalmente, a escassez de capital e deficiências na logística de toda a cadeia do segmento, composta pelas atividades desenvolvidas a partir do que é gerado no campo.

Segundo Netto (2004), a logística é uma ferramenta estratégica para aumentar vendas e reduzir custos, pois estuda os vínculos existentes entre os elos da cadeia e os analisa de forma a melhorá-los e torná-los mais eficientes em termos de qualidade e de custos.

Os processos básicos que integram a cadeia logística do limão

siciliano podem ser subdivididos em 15 atividades a saber:

- 2.11.1 Colheita
 - 2.11.1.1 Pré-Colheita
 - 2.11.1.2 Ponto de Colheita
 - 2.11.1.3 Decisão da Colheita
 - 2.11.1.4 Transporte até *Packing house*
- 2.11.2 Pós Colheita
 - 2.11.2.1 Recebimento da Fruta
 - 2.11.2.2 Inspeção para Certificação Fitossanitária
 - 2.11.2.3 Tratamento Fitossanitário
 - 2.11.2.4 Seleção e Classificação
 - 2.11.2.5 Maturação
 - 2.11.2.6 Embalagem
 - 2.11.2.7 Rotulagem
- 2.11.3 Infra-estrutura logística
- 2.11.4 Paletização
- 2.11.5 Pré-Resfriamento
- 2.11.6 Armazenagem e Transporte

As características desejáveis das frutas, na hora da apresentação ao consumidor, são em grande parte determinadas pela execução das atividades próprias, no momento certo. O gerenciamento integrado de todas atividades é, portanto, de importância estratégica. Por fim, a correta documentação de cada atividade é condição fundamental para qualquer processo de certificação da qualidade.

O conceito de qualidade envolve não somente a qualidade intrínseca da fruta, mas também a pontualidade na entrega. Ambas são determinantes na formação do preço final seja este predeterminado em contrato ou fixado na hora da negociação no mercado atacadista.

2.11.1 Colheita

Silva (2004), afirma que, como grande exportador de alimentos e produtos agrícolas o Brasil não pode se eximir de atentar para a nova configuração do comércio internacional orientada pela segurança sanitária dos alimentos, sob o enfoque de cadeia produtiva. Isso porque, inicialmente tratada através de legislações nacionais

independentes, a partir de 1995 passou a ser regulamentada internacionalmente pela Organização Mundial do Comércio (OMC), através do Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS), e em 2003 adquiriu respaldo da Organização para a Agricultura e a Alimentação das Nações Unidas (FAO) e da Organização Mundial de Saúde (OMS).

O uso indiscriminado de defensivos agrícolas nos produtos frutícolas, está criando barreiras fitossanitárias para sua comercialização nos mercados globalizados. Daí a necessidade do emprego dos controles alternativos de deterioração pós-colheita para minimizar esses problemas. O conhecimento do ponto de colheita das frutas, de suas alterações fisiológicas após a colheita e das temperaturas mais adequadas permite a adequação das técnicas de colheita às condições de cada ecossistema.

A carência de informações sobre as características morfológicas, estruturais e fisiológicas dos frutos, especialmente as modificações pelas quais eles passam durante o amadurecimento, acarretam perdas na produção. Esses frutos passam por alterações drásticas na consistência de polpa que está diretamente relacionada com a qualidade, resistência ao transporte e ao ataque de microorganismos causadores de doenças pós-colheita.

Segundo Silva (2004), tendo em vista a aplicação de conceitos logísticos no planejamento e coordenação da operação de colheita como um recurso potencial para a redução de seu custo e para a melhoria da qualidade de sua realização, faz-se necessário desenvolver tecnologias, produtos e processos que satisfaçam o mercado em termos de qualidade, custos competitivos, redução de perdas e segurança alimentar.

As atividades classificadas como de colheita abrangem desde os cuidados imediatamente anteriores (pré-colheita), determinação do ponto de colheita, decisão de colheita e, transporte do campo até o ponto de acondicionamento (*packing house*).

2.11.1.1 Pré-Colheita

Para que se tenha uma boa comercialização, práticas culturais como, a proteção da fruta no campo, controle de pragas, e doenças tornam-se essenciais.

Constitui objetivo principal dessas atividades, melhorar a aparência e preservar a integridade dos frutos, evitando danos mecânicos, biológicos e climáticos.

As frutas colhidas devem ser condicionadas em embalagens de

pouco volume para evitar maiores danos, normalmente as embalagens utilizadas são sacolas de colheita, que se descarregam pelo fundo, para posteriormente serem descarregadas em embalagens de maior porte como caixas plásticas até mesmo *big-bags*. Os *big-bags* são embalagens de grande porte que podem conter, 50-350kg.

Todas as embalagens ou qualquer material utilizadas na colheita devem estar limpas e desinfetadas e sanitizadas (lavadas com água clorada) e em bom estado de conservação. Outro detalhe a ser considerado quanto às condições da embalagem para a colheita, é que estas não devem ter pregos, arestas ou rachaduras que possam danificar a fruta.



Figura 09 – Utilização de Sacolas de Colheita
Fonte : Fundecitrus



Figura 10 - Big bags
Fonte: Fundecitrus



Figura 11 – Frutos sendo colocados no big-bag
Fonte: Scielo



Figura 12 – Retirada dos big bags
Fonte: Scielo

As embalagens contendo maiores volumes de frutas serão colocadas com todo cuidado necessário em locais sombreados não devendo enchê-las demasiadamente para evitar estragos e danos à polpa das frutas ou quando da necessidade imediata em um veículo de transporte. As frutas são extremamente sensíveis a qualquer dano mecânico, à compressão e a vibração, durante o transporte, portanto, as condições adequadas de trafegabilidade das estradas de acesso e no interior ao pomar são essenciais ao sucesso da produção de frutas.

Essas práticas também influenciam a vida de prateleira (*shelf life*) das frutas e são de grande importância para que se obtenha uma fruta de boa qualidade no momento da colheita. Os cuidados antes e pós-colheita apenas preservam a qualidade dos frutos, mas não são capazes de melhorá-los.

2.11.1.2 Ponto de Colheita

É muito importante que se conheça o ponto de colheita das frutas. Ainda que as frutas tenham atingido seu pleno desenvolvimento fisiológico, há a possibilidade não amadurecerem corretamente. O momento exato para dar início à colheita é de extrema importância para que se tenha sucesso na comercialização.

Segundo Coelho (1993), a colheita do fruto é extremamente importante para preservar a qualidade do Limão produzido é que não é raro verificar colheitas sendo realizadas por pessoas não preparadas para a função, utilizando métodos extremamente nocivos ao fruto e à própria planta. Afirma ainda que, para a prática da colheita do fruto seria necessário a utilização de sacolas de colheitas adequadas, utilização de tesouras para a retirada dos frutos do pé, nunca se utilizar de varas ou ganchos para coletar os frutos, não coletar produtos molhados ou orvalhados, não derrubar o produto diretamente no solo, não colher os frutos excessivamente maduros ou verdes e se utilizar de escadas auto sustentáveis evitando com isso que as escadas se apoiem nas árvores.

2.11.1.3 Decisão da colheita

A decisão da colheita está intimamente relacionada à demanda do mercado e ao destino das frutas (distância e tipo de uso). Esses são fatores determinantes para uma tomada de decisão correta, para que o produtor tenha o mínimo de perdas possíveis.

2.11.1.4 Transporte até o Packing-House

Segundo Codevasf (2006), traduzindo para o português *Packing House* significa “Casa de Embalagem”. O termo é atribuído aos edifícios construídos no país, por volta de 1930, pelos governos estaduais através de suas secretarias de agricultura. No local acontece o beneficiamento, a seleção, a classificação e o empacotamento de produtos agrícolas, buscando uniformizar a produção dentro dos padrões internacionais de consumo, segundo a legislação que regulamenta a produção vegetal.

Silva (2004), afirma que o transporte, tradicionalmente o elemento mais visível do processo logístico, assume relevância destacada nos modernos sistemas de colheita. O entendimento do comportamento e da inter-relação de parâmetros importantes,

tais como os tempos de carregamento e descarregamento dos veículos, suas capacidades de carga e o distanciamento entre os talhões e as unidades de recepção é essencial ao comprimento da meta de produção estabelecida. De modo semelhante, a aplicação de uma estrutura de custeio adequada pode permitir uma melhor compreensão da origem e do volume dos recursos consumidos nas operações e um melhor discernimento quanto ao grau de utilização da frota e das suas ineficiências.

Marques (2000), afirma que a movimentação de produtos perecíveis do campo para outros locais pode acarretar inúmeros problemas na manutenção de sua qualidade e o número de traslados e empilhamentos de frutos da lavoura até o local de embalagem é bastante elevado. Além do número de empilhamentos, muitas vezes não é utilizado qualquer material de proteção para preservar a qualidade das frutas. As conseqüências deste tipo de manejo são frutas rachadas, amassadas, arranhadas e raspadas, o que, além de prejudicar a aparência do produto, pode resultar em podridões, principalmente após a maturação. Essa fase é, talvez, a mais importante para a apresentação do produto.

A maioria das pequenas batidas, pressões e atritos nas frutas ocorrem durante o transporte e empilhamento dos frutos, causando manchas escuras nas cascas após a maturação. Para evitar tais danos, devem-se adotar cuidados especiais no transporte, reduzindo o número de traslados e evitando ao máximo o empilhamento das frutas e o contato desta com o solo.

Após a colheita, os frutos não devem ficar expostos ao sol, para evitar a depreciação do produto por perda de umidade, que a partir de certos níveis pode provocar prejuízos consideráveis. O tempo de permanência no campo deve ser o menor possível.

Todas as frutas, devem ser colhidas no campo e transportadas até o local de beneficiamento *packing*, este transporte pode ser feito a granel, em *big bag*, *pallet*, *bins* ou caixas plásticas, dependendo do volume a ser beneficiado. No transporte em carrocerias, os frutos devem ser acomodados suavemente, a fim de evitar choques. Um fator importante é a qualidade de estradas e carreadores. Uma boa estrada, sem buracos, diminui a trepidação e solavancos da carroceria e, com isso, os danos às frutas. O ideal é que o transporte até o *packing house* seja feito em veículos com sistema de refrigeração, fazendo com que este já faça parte do sistema de resfriamento do fruto. No transporte, a longas distâncias, e quando o fruto é colhido e não vai sofrer resfriamento ou processamento imediato, é indispensável o uso da refrigeração.

O sistema de transporte, além de ser eficiente, deve ser o mais econômico possível. A localização do *packing house* próximo aos plantios ou em região central facilita o transporte e reduz a probabilidade de perdas. A tendência para frutas de mesa, como no caso do Limão Siciliano, é que sejam recebidas nos *packing house* em caixas de campo (caixas plásticas), neste caso, chegando ao *packing* devem ser paletizadas, para facilitar sua movimentação. Nesta etapa a fruta está suja e merece alguns cuidados básicos para evitar a contaminação de todo o *packing*. Entre estes cuidados o principal é alocação em sua zona específica.

2.11.2 Pós Colheita

2.11.2.1 Recebimento da Fruta

Recebidas as frutas no galpão de embalagem, passa-se para os passos seguintes, que são: tratamento fitossanitário, inspeção para certificação fitossanitária, seleção e classificação, maturação, embalagem, rotulagem, paletização e pré-resfriamento.

2.11.2.2 Inspeção para Certificação Fitossanitária

A principal restrição fitossanitária à exportação de frutas brasileiras *in natura* está relacionada com a ocorrência da “mosca das frutas” (*Ceratitis capitata* wild), especialmente por parte de países como os Estados Unidos e Japão, onde não há controle climático natural (inverno marcado) da expansão desta praga.

Assim, a exportação para esses países requer o reconhecimento de áreas livres ou de baixa incidência da “mosca das frutas”, a certificação fitossanitária para exportação requer continuidade no monitoramento oficial da ocorrência da “mosca das frutas” e tratamento sistemático das frutas a serem exportadas.

2.11.2.3 Tratamento Fitossanitário

Existe a noção generalizada de que para aumentar a disponibilidade de alimentos para a população é necessário produzir mais. É correto, mas existe outra alternativa na qual os custos são menores: basta reduzir as perdas nos atos da produção,

comercialização e consumo de produtos agrícolas. Mas, para reduzir as perdas, é necessário o uso correto dos tratamentos pós-colheita. O tratamento fitossanitário pós-colheita é necessário para evitar que as frutas sejam danificadas pelos microrganismos, uma vez que a casca e a polpa têm sua resistência diminuída com o avanço da maturação.

Outra preocupação deveria ser a desinfecção de armazéns, embalagens, e câmaras de forma periódica. São operações que deveriam ser mais habituais nos *packings*, devido aos bons resultados obtidos.

2.11.2.4 Seleção e Classificação

Codevasf (2006), afirma que no caso da comercialização de frutas cítricas *in natura*, os produtores, necessariamente, devem possuir um *packing house* ou vender para algum em função da necessidade de beneficiamento. A comercialização diretamente do produtor para o varejo, sem o beneficiamento, é restrita.

Na *packing house*, as frutas são retiradas da caixa de colheita, selecionadas quanto à forma (desenvolvimento normal), aparência (sem ferimentos, sem manchas, isentas de partes deterioradas ou queimadas pelo sol, desprovidas de manchas causadas por atritos mecânicos, livres de impurezas e resíduos de pulverização), coloração, peso e fase de maturação uniformes. Um dos principais fatores de influência para uma boa comercialização é a classificação das frutas, que, por sua vez, depende de um bom controle de qualidade na fase pré-colheita e colheita.



Figura 13 – Seleção e Classificação dos frutos
Fonte:hilttopcitrus



Figura 14 – Seleção e Classificação dos frutos
Fonte: hilttopcitrus

2.11.2.5 Maturação

Na colheita das frutas, é difícil, obtê-las com o mesmo grau de maturação, é necessário submetê-las a um processo de amadurecimento controlado. Para realizar esse processo, deve-se dispor de uma câmara de amadurecimento, na qual os seguintes elementos podem ser controlados: temperaturas, umidade relativas, ambientes controlado ou não (percentuais de gases que constituem a atmosfera no local de armazenagem).

A coloração externa é um atributo de qualidade de grande importância e constitui um dos fatores determinantes para a comercialização das frutas cítricas (MAZZUZ, 1999).

Gases, como o etileno, são utilizados para controlar o amadurecimento uniforme das frutas e favorecer o desverdecimento. De acordo com Jimenez-Cuesta et al (1983), é uma prática necessária para a exportação do limão “Siciliano”, tendo em vista que os consumidores europeus exigem que a fruta se apresente

com a casca completamente amarela.

O armazenamento refrigerado das frutas após o desverdecimento retarda o desenvolvimento de patógenos causadores de podridões.

2.11.2.6 Embalagem

As três principais funções da embalagem (proteção, utilidade e comunicação) se auto-influenciam e é a natureza do sistema logístico que determina como elas serão utilizadas.

Segundo Hope (2004), para cada sistema logístico, a embalagem não deve apenas oferecer proteção, utilidade e comunicação, mas também deve facilitar as transições entre atividades. Se a embalagem for analisada na Cadeia de Abastecimento, pode-se perceber que os produtos mudam de usuários e locais de estocagem. Portanto, a embalagem precisa ser projetada para atender as variações das necessidades funcionais, bem como as necessidades específicas de seus usuários.

Ainda segundo Hope (2004), para muitos produtos é a embalagem que determina as características do sistema logístico necessário. Por exemplo, a embalagem pode determinar a vida em prateleira de produtos alimentícios perecíveis, o que define a extensão necessária do ciclo logístico.

A função da embalagem é proteger a carga, principalmente contra danos mecânicos, e agrupar produtos em tamanho adequado para o mercado e manuseio. São usadas na colheita, transporte e varejo (CHITARA *et al*, 1990).

Um fruto deve ser protegido das condições adversas do meio e ter seu transporte facilitado pela embalagem. A embalagem apropriada de frutas é essencial para manter a qualidade do produto durante o transporte e a comercialização. Além de proteger, a embalagem serve para homogeneizar o produto e permitir o seu manuseio e apresentação.

A embalagem deve ser resistente ao manuseio durante a carga e descarga, à compressão do peso sob outros recipientes ao impacto e à vibração durante o transporte e à alta umidade durante o pré-resfriamento, trânsito e armazenagem.

O processo de embalagem deve seguir critérios de enchimento por volume, peso ou padrão de fruta.

Citando Hope (2004), as embalagens de exportação freqüentemente sofrem manuseio duro e maior variação de condições climáticas (exemplo: temperatura,

umidade, etc). A racionalização do volume das embalagens é mais importante para viagens a longa distância. Portanto, o tipo de jornada que a embalagem percorrerá precisa ser considerada na definição das características específicas das embalagens. Além disso, na exportação as embalagens precisam atender às normas internacionais e regionais, bem como à legislação de cada região e/ou país onde as mesmas são utilizadas.

Hope (2004), afirma ainda que a embalagem para os países em desenvolvimento pode ter necessidades diferentes já que freqüentemente está sujeita às más condições de transporte e/ou instalações de estocagem, ficando expostas ao clima, insetos, etc. Alta umidade e temperatura nos trópicos podem ser muito prejudiciais, especialmente para alimentos. Neste sentido, ou se projeta uma embalagem para atender às características variáveis na exportação, ou então dificilmente será possível contar com a carga no seu destino. Novamente, a visão integrada de todo o sistema logístico é fundamental.



Figura 15 – Embalagem dos frutos
Fonte: hilttopcitrus



Figura 16 – Embalagem dos frutos
Fonte: hilttopcitrus

2.11.2.7 Rotulagem

A rotulagem das caixas ajuda a identificar e promover os produtos facilitando o manuseio pelos recebedores. Algumas frutas de alta qualidade são marcadas individualmente com pequenas etiquetas adesivas mostrando seu nome comercial em cores. Todas as caixas devem estar etiquetadas e marcadas no idioma do país de destino com as seguintes informações: nome comum do produto; peso líquido; número de unidades e/ou volume; nome da marca, assim como nome e endereço do embalador e/ou do exportador; país de origem; tamanho e classificação, quando há normas; temperatura de armazenagem recomendada; instruções especiais de manuseio; nome dos fungicidas ou bactericidas empregados durante a embalagem e permitidos pelo país de destino e principalmente o nº do lote que permitira a sua rastreabilidade.

Carvalho (2005), afirma que a possibilidade de seguir um produto hortofrutícola desde a semente até à mesa do consumidor é hoje uma necessidade e uma exigência em termos de segurança alimentar. Este processo chama-se rastreabilidade, e não

sendo, em si mesmo, um fator ou sinônimo de qualidade, mas antes de segurança. Portanto, não é demasiado afirmar que o acompanhamento de todas as etapas de produção e seu registro (rastreadibilidade) irá constituir-se em diferencial de competitividade, principalmente nos mercados de países desenvolvidos.

2.11.3 A infra-estrutura logística

Se por um lado há uma busca pela modernização e eficiência na cadeia logística do agronegócio brasileiro, por outro existe uma série de deficiências estruturais no País que dificulta a execução dos processos logísticos em sua plenitude, principalmente em matéria de transportes com rede de estradas sucateada, malha ferroviária reduzida, problemas nos portos.

No Brasil ocorre a ineficiência sistêmica em lidar com aspectos de infra-estrutura, que acabam onerando o custo dos produtos para os mercados interno e externo.

Deficiências nas estruturas de transporte somam-se a custos portuários excessivos para criar um conjunto de fatores altamente desfavoráveis para a competitividade dos produtos nacionais, o denominado “Custo Brasil”.

Estimativas do Banco Mundial apontam que os custos portuários no Brasil são cerca de 27% superiores aos da Argentina e Uruguai, isso sem incluir custos gerados por atrasos de embarque (críticos em época de safra), dificuldades burocráticas e as conseqüentes incertezas geradas ao planejamento de exportadores e importadores. Dados da Confederação Nacional da Indústria evidenciam, adicionalmente, que o custo médio de movimentação de um *contêiner* de 40 pés atinge US\$ 600 no Porto de Santos e US\$ 300 no Porto de Paranaguá, contra US\$ 120 em Roterdã.

Além disso, no Brasil, a maior parte da movimentação de cargas é realizada por rodovias: cerca de 60%, contra menos de 40% nos Estados Unidos e Austrália e de 20% na China, justamente o modal de transporte de maior custo, especialmente para distâncias mais longas. Estima-se que, para transportar 1 tonelada de carga agrícola por 1.000 km, devam ser dispendidos por volta de US\$ 8 a 13 com o uso de hidroviás, US\$ 25 a 30 por ferrovias e US\$ 33 a 50 por rodovias.

Tais problemas têm chamado a atenção dos setores público e privado. Têm sido bastante estudados os chamados corredores de transporte multimodais, visando a integração e a racionalização das rotas com o uso conjunto de rodovias,

ferrovias, hidrovias, portos e aerovias.

2.11.4 Paletização

Consiste em agrupar as caixas formando um conjunto homogêneo para facilitar o transporte. Formado o conjunto, que pode ser variável em altura, comprimento e largura, conforme a capacidade e dimensões do transporte, o mesmo tem seus cantos protegidos com cantoneiras de madeira ou papelão, as quais são envolvidas com cintas plásticas ou metálicas, para evitar movimentos das caixas que poderiam anular todos os esforços realizados para se conseguir uma boa apresentação dos frutos. É conveniente na hora de paletizar a fruta deixar no centro do pallet um espaço vazio para facilitar a aeração do conjunto, principalmente quando as viagens forem longas. Esta aeração pode ser obtida também através de embalagens vazadas.

2.11.5 Pré-Resfriamento

O efeito da temperatura de armazenamento é um dos fatores mais importantes para prolongar a vida útil dos frutos. A temperatura afeta tanto a taxa de produção de etileno como a sensibilidade dos produtos ao etileno. Nos frutos cítricos, o etileno pode produzir mudanças de cor enquanto os açúcares, ácidos e o sabor da fruta não são afetados.

O bom manejo da temperatura é o fator mais importante para retardar a deterioração do produto. O resfriamento oportuno e a manutenção de temperaturas adequadas são partes essenciais do sistema de manejo da temperatura.

2.11.6 Armazenagem e Transporte

Segundo Tsunechiro et al. (1994), as principais causas das perdas de hortaliças, legumes e frutas atribuídas pelos estabelecimentos é o transporte precário, a demora entre compra e venda, as condições climáticas, a falta de armazenamento apropriado, a embalagem inadequada e o manuseio do cliente, portanto é fundamental promover melhorias na Logística de transporte e armazenagem das empresas

As atividades de comercialização ou mesmo de transporte exigem, às vezes, um período prolongado de tempo para se efetivarem. Os produtos perecíveis não

suportariam tal espera se não existissem as técnicas de armazenagem. Tais técnicas visam minimizar a intensidade da degeneração dos frutos, através da utilização de condições adequadas que permitam uma redução do metabolismo normal sem alterar a fisiologia do produto. A refrigeração é o método mais econômico para o armazenamento prolongado de frutos frescos. Os demais métodos de controle do amadurecimento e das doenças são utilizados como complemento da redução da temperatura. Métodos como controle ou modificação da atmosfera e uso de ceras na superfície dos produtos, entre outros, não produzem bons resultados, se não forem associados ao uso de baixas temperaturas. Considerando esse fator limitante, há que se projetar a cadeia de frio visando, mais do que estocar, transladar as frutas da origem aos pontos de consumo, aumentando sua vida útil e preservando sua qualidade.

A *packing house* e os equipamentos de resfriamento têm seu dimensionamento vinculado aos volumes de frutas processadas no decorrer do ano, mês a mês. O dimensionamento deve ser estabelecido pela disponibilidade efetiva de fruta. Temperaturas acima ou abaixo das recomendações e demoras em extrair o calor do campo do produto aceleram o processo de deterioração da fruta.

A fragilidade dos frutos e seu curto período de pós-colheita fazem das operações de transporte um complexo que deve ser solucionado por operações de logística. O sucesso do uso dos vários meios de transporte para condução dos produtos até seus mercados depende sobretudo da temperatura de trânsito do produto, da utilização adequada dos veículos e de pessoal bem treinado quanto ao conhecimento da capacidade e limitações de cada tipo de equipamento, condições do equipamento de transporte, tipos de embalagens, padrões e métodos de carregamento e compatibilidade dos vários produtos transportados em cargas mistas. A falha na consideração de cada um desses fatores pode ocasionar perdas na comercialização.

Contêineres refrigerados ou isolados

É indispensável o uso de *contêineres* refrigerados quando se trata do transporte de frutas. A condição de chegada da fruta aos portos de destino tem cada vez maior importância, razão pela qual vem predominando a tendência de resguardar a carga em unidades controladas. O uso de *contêineres* atende a esse requisito, desde que a carga no seu interior se encontre bem acomodada, uma vez que é difícil sua modificação após a selagem e embarque. Por isso é determinante escolher o recipiente mais adequado, e

proceder a melhor acomodação possível do seu conteúdo.

Tratando-se do transporte de frutas, o uso de unidades controladas permite monitorar as condições de resfriamento (temperatura controlada por registradores) e de troca de ar.

III. ESTUDO DE CASO

3.1 A cadeia logística da produção a comercialização do limão siciliano *in natura* na Companhia Agrícola de Botucatu.

O presente trabalho foi realizado no município de Botucatu, localizado na Região Sul do Estado de São Paulo, em uma propriedade agrícola denominada Companhia Agrícola Botucatu, localizada na Fazenda Morrinhos.

O relevo da propriedade é plano, com superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades menores de 3%, e com altitude média de 780m.

Para o levantamento das características da cadeia logística existente na propriedade, foi aplicado um questionário para identificação da propriedade agrícola; identificação da área de cultura do limão; condução da plantação; da área de beneficiamento e armazenagem; comercialização e transporte da produção de limão respondido pela gerente de produção da propriedade.

Fundada em 1897, a Companhia Agrícola Botucatu (CAB) desenvolve sua atividade agroindustrial na Fazenda Morrinhos, em área total de 11.946 hectares, está localizada a 25 km ao sudoeste de Botucatu, cujas coordenadas geográficas

são: 22°58' de latitude sul e 48°36' de longitude oeste. O endereço da Fazenda Morrinhos é o seguinte: Caixa Postal n. 54; CEP 18603-960-Botucatu-SP.

Sob a gestão do Grupo Espírito Santo a partir de 1997, a CAB atua desde 1980 na produção de limão siciliano, seus derivados e outros cítricos, em área de 3.989 hectares, deste total 1.026 ha destinados exclusivamente para o cultivo de limão Siciliano, e 1.265 com outras variedades de limão. A empresa foi pioneira na implantação de pomares cítricos na região de Botucatu.

A Cadeia logística se inicia no reconhecimento que limões de qualidade são resultado de fatores ambientais e tecnologia. Em Botucatu, as condições de temperatura, solo e precipitação, umidade relativa e isolação formam uma excelente combinação, ideal para a cultura do limão. Localizada em um platô a 850m acima do nível do mar, Botucatu é mais frio que outras áreas de citros no Brasil, o que tem confirmado as condições de adaptabilidade climática, resistência a doenças e produtividade.

A marca Botucatu Citrus abrange todos os estágios da cadeia de produção: pesquisa, cultivo de mudas, tratamentos culturais, processamento; e a comercialização. Produz mais de um milhão de caixas de limão siciliano e outras 300 mil de laranja por ano destinadas ao mercado de frutas frescas, sucos concentrados e óleos essenciais de limão.

A preocupação com a qualidade é objetivo da empresa para isso possui seu próprio viveiro de mudas, que segundo a Secretaria da Agricultura de Botucatu é um dos melhores do Estado. As mudas são produzidas em estufas protegidas durante todo o ciclo por telado antiafídeos, o que elimina o contacto com insetos transmissores de doenças

A variedade eureka é a principal para comercialização de limão siciliano in natura. Nesta variedade, são usados porta-enxertos específicos, como o citrumelo swingle, que resultam em um fruto de acabamento melhor, casca mais fina e mais suco. Por serem plantas de qualidade, são mais resistentes a pragas e doenças comuns nos citros, ocasionando um menor emprego de defensivos agrícola no campo, tão necessário para romper possíveis barreiras fitossanitárias imposta principalmente pelo mercado Europeu. Sem contar a redução nos custos de produção.

Segundo o pesquisador José Sidnei Gonçalves, do IEA, a escolha correta de porta-enxertos e copas para a produção de mudas são fatores importantes no planejamento do cultivo. Dessa definição depende em boa parte a qualidade final do produto e a possibilidade de antecipar ou adiar a época de colheita



Figura 17 - Viveiro de mudas

A época de plantio é de outubro a janeiro. Os tratos culturais efetuados nas mudas são: adubação, calagem, desbrota e capinas e o tratamento fitossanitário efetuado é contra ferrugem, ácaro, cochonilha, gomose e melanose. Antes do plantio é feito no solo: calagem (correção do pH) e adubação química e orgânica.

Durante a condução do pomar também é feita adubação química e orgânica e aplicação de micronutrientes, utilizando solução pronta. O controle de ervas daninhas é feita: química, mecânica e manualmente. As técnicas utilizadas seguem estritamente as recomendações da EMBRAPA.



Figura 18 – Técnicas de Plantio



Figura 19 – Espaçamento entre plantas

As máquinas e implementos agrícolas utilizados pela fazenda são próprios e os de uso usual em propriedades que exercem a atividade citrícola, como: tratores, turbo atomizadores, adubadeiras, roçadeiras , e grades, pulverizadores dentre outros;

Graças as condições favoráveis já citadas anteriormente para o cultivo de limão na cidade de Botucatu, não é necessário adotar a prática da irrigação nos

pomares cultivados pela Empresa.



Figura 20 – A planta em produção

Medidas profiláticas são adotadas para combater principalmente a verrugose, ácaros, cochonilha, gomose e melanose, que consistem no monitoramento constante do pomar, aplicações de produtos naturais como óleo mineral, ou químicos como inseticidas usados tanto no solo em volta da planta, pincelados no tronco, ou pulverizados nas copas, folhas e tronco.

Em caso de necessidade, são contratadas consultorias e são realizadas por profissionais da área de citros das Universidades e Centros de Pesquisa do Estado de São Paulo.

3.1.1 Pré-Colheita, Ponto de Colheita e Colheita

O Conhecimento do ponto de colheita é um fator determinante para que os frutos produzidos pela empresa adquiram o padrão de qualidade exigido pelo consumidor europeu. Os frutos devem chegar nesse mercado com coloração amarela, com 55 % de suco e consistência firme. Portanto, é imprescindível que o produtor conheça

todas as características morfológicas, estruturais e fisiológicas dos frutos. O diferencial das frutas produzidas pela empresa está exatamente neste aspecto. Os frutos são colhidos exatamente no ponto e embora sem possuir uma câmara de desverdeamento em seu *packing-house* que controla o amadurecimento uniforme dos frutos através de tratamentos químicos, tecnologia que demanda altos investimentos, os frutos chegam na Europa nos padrões de qualidade exigidos a preços competitivos.



Figura 21 – Ponto de colheita

Os tratos culturais, bem como as técnicas de colheita dos frutos destinados à exportação são diferentes daqueles destinados a indústria, sendo certo que os frutos destinados à exportação são produzidos em talhões específicos que exigem cuidados especiais para atingir a qualidade exigida pelo mercado consumidor.

A maior dificuldade enfrentada pela empresa é a de contratar mão-de-obra qualificada para colheita e o processamento das frutas. A empresa investe em treinamento profissional para essas funções, bem como no emprego de técnicas de colheita e equipamentos adequados para preservar a integridade da planta e dos frutos visando a redução de perdas no campo, como a utilização de sacolas de colheitas com capacidade de

20 Kg, feitas de lona, com fundo falso fechado por ganchos e correias, de modo a permitir a retirada por baixo, sem danificar os frutos e também àquelas que oferece maior conforto ao trabalhador, caixas de colheita próprias, devidamente desinfetadas com capacidade para 20kg, e a utilização de escadas auto-sustentáveis para evitar que elas se apoiem nas árvores o que poderiam causar danos na mesmas. Todos os equipamentos utilizados na colheita, são próprios, fator importantíssimo no controle de pragas e doenças no pomar.



Figura 22 – Colheita dos frutos para consumo *in natura*

As práticas de colheita dos frutos destinadas para a indústria embora não exijam os mesmos cuidados técnicos que os para exportação, os cuidados com a planta, com os frutos e o controle da produtividade da mão-de-obra contratada é fundamental para o sucesso da operação. Os frutos colhidos em sacolas são depositados em *big-bags* estrategicamente colocados ao longo dos talhões de colheita, para serem recolhidos por tratores que transportarão os frutos até os caminhões contratados para o transporte dos mesmos até a indústria. Os implementos agrícolas e os equipamentos utilizados na colheita são próprios.



Figura 23 – Colheita dos frutos para a industria

3.1.2 Transporte até o Packing-house

As frutas são retiradas do talhão onde foram colhidas em caixas de 20 kgs por tratores, e carregadas em caminhões com capacidade para 360 caixas. Os caminhões utilizados este fim são alugados de empresas da região. O custo do frete depende, do volume da colheita, da distância do pomar que está sendo colhido, normalmente são baixos em virtude da grande concorrência entre as transportadoras. Esse aspecto é significativo, pois possibilita economia em investimentos de aquisição e manutenção de uma frota própria para realizar este tipo de serviço diminuindo o custo de produção. Conforme informações obtidas com empresas transportadoras que trabalham na colheita de citros, o preço do frete, além do volume da colheita e da distância percorrida varia também pelo período de contrato firmado. Os contratos podem ser semanais ou pelo período de duração da colheita. Os preços praticados para contratos semanais são de aproximadamente R\$ 200,00 por dia para uma jornada de 8 horas de trabalho diárias. Para contratos de três meses, ou seja, pela duração da colheita, os preços praticados é de aproximadamente R\$ 6.500,00 a ser pago em 03 parcelas.

A distância média entre a lavoura e a área de beneficiamento é de 05 Km e as estradas são de terra em bom estado de conservação. O transporte de frutas a

granel só é utilizado para frutos destinados à indústria. Durante o transporte do campo até o *packing-house* não há o pré-resfriamento dos frutos, pois a distância percorrida em média é pequena e não justifica a utilização dessa técnica. Os caminhões de colheita são descarregados com a ajuda de empilhadeiras que os transportam para a área de frutos não beneficiados no *Packing house*.



Figura 24 – Estrada utilizada para escoamento da produção



Figura 25 - Empilhadeira para descarregamento dos caminhões

3.1.3 *Packing-House* e embalagem

A comercialização de frutas in natura exige que o produtor possua um *packing-house*

O Packing-house da propriedade tem 1.320 m², e graças a equipamentos modernos e mão de obra treinada tem capacidade de beneficiar, selecionar, classificar e embalar 6 toneladas de frutos p/ hora. As caixas de limão são trazidas da lavoura para o *packing*, onde o limão passa por uma espécie de embelezamento. Depois de lavado, ele recebe os tratamentos fitossanitários determinados pela legislação brasileira e pelos países de destino das frutas que consisti na aplicação de produtos para eliminar fungos e uma cera para ficar bem brilhoso. Aí é feita a divisão por tamanho e por cor.



Figura 26 – Classificação e embalagem



Figura 27 – Produtos embalados no packing-house

com capacidade de 15 a 18 kgs, e rotuladas. Nos rótulos são indicados todas as informações referentes ao produto e ao produtor, bem como o nº de lote. Isto permite a rastreabilidade do produto. Problemas de natureza fitossanitaria ou em relação à qualidade, apresentado em qualquer um dos frutos é possível apontar o talhão em que foi colhido, identificar e corrigir possíveis falhas no processo de produção. Vale lembrar que se o problema for identificado já em solo europeu, todo o lote de frutos é devolvido. Logo após a rotulagem as caixas são paletizadas.

Até recentemente os frutos eram enviados para a Europa em embalagens com mais de 20 kg, porém por uma exigência daquele mercado houve a necessidade de desenvolvimento de embalagens com capacidade de carga menores para facilitar o seu manuseio, oferecer segurança e ergonomia.



Figura 28 – Produtos Embalados



Figura 29 – Produtos Embalados

Os frutos não aproveitados vão para a indústria.

3.1.4 Armazenagem e Transporte

Uma característica do *Packing-house* da empresa é não possuir câmaras frias no seu interior. Os frutos embalados são paletizados e com o auxílio empilhadeiras são colocados em container refrigerados localizados estrategicamente ao lado do *Packing-house* e transportados imediatamente para o Porto de Santos (exportação) ou CEASA, mercado interno, através de carretas com capacidade para 28 toneladas alugadas nas transportadoras da região, pelas mesmas razões dos caminhões contratados para a realização do transporte na colheita. O custo do frete praticado é de R\$ 2,50 por Km. O controle dos fluxos entre a produção, da chegada e partida de caminhões devem ser muito bem coordenados para se evitar filas ou ociosidades.

As rotas utilizadas pelas empresas transportadoras podem ser via Rodovia Marechal Rondon ou pela Rodovia Castelo Branco. Porém, na primeira rodovia só é permitido o tráfego de caminhões de até 14 toneladas e as condições das estradas são piores. A vantagem é o menor nº de pedágio. A rodovia Castelo Branco além de oferecer melhores condições de trafegabilidade, permite o tráfego de carretas de 28 toneladas e de caminhões bitrem que tem capacidade de 40 ton. As empresas que fazem o transporte de limão até o Porto de Santos se utilizam a Rodovia Castelo Branco para fazê-lo até a cidade de São Paulo e depois do complexo Anchieta/Imigrantes até o Porto de Santos.



Figura 30 - Produtos paletizados

3.1.5 Produção e Comercialização

A produção de limão é destinada para a exportação direta, indústria e mercado interno;

3.1.5.1 Indústria

As quantidades de limão enviadas para a indústria nos últimos 06 anos podem ser observadas na tabela 4

Tabela 4 – Produção enviada para a indústria

Ano	Produção	Caixas
2001	542.000	40,8 kg
2002	1.271.000	40,8 Kg
2003	1.300.000	40,8 Kg
2004	1.400.000	40,8 Kg
2.005	1.200.000	40,8 Kg
2.006	1.050.000	40,8 Kg

Todas as frutas, ou seja, 95% do total produzido pela empresa foram comercializadas com a indústria Louis Dreyfus Commodities. Tal empresa exige que os frutos comercializados estejam com o processo de desenvolvimento encerrado variando da coloração verde clara a amarelo; casca limpa; com poucos defeitos e tamanho médio. Os pagamentos se concentram durante a entrega de frutos (maio a junho) e o tipo de contrato celebrado é o contrato de venda posto em fábrica por períodos de 03 anos. As vantagens de se vender para a indústria é que ela absorve um número grande de frutos, com menor exigência de qualidade em relação ao mercado de fruta fresca. O custo de produção e colheita é menor nos frutos destinados a indústria.

De acordo com informações obtidas no setor de logística da empresa Cutrale de Araraquara, os frutos cítricos destinados a indústria, normalmente são movimentados a granel, por transportadores rodoviários autônomos (na maior parte dos casos, agregados a empresas de transporte rodoviário) que se utilizam de carretas rodoviárias com capacidade de 28 t. e que o valor do Frete praticado pelas empresa da região que realizam este tipo de transporte é de R\$ 16,00 a tonelada.

3.1.5.2 Mercado Interno

O fruto *in natura* vai para o CEAGESP, região de São Paulo, sendo que a quantidade é variável a cada ano, pois depende da demanda e a venda é a vista.

A comercialização do limão também é direta com o distribuidor ou rede de supermercados;

A quantidade da produção vendida como fruta *in natura* é variável. Cerca de 1% da produção. O mercado interno não tem hábito de consumir o limão siciliano, e sim ao Tahiti. Foram desenvolvidas campanhas publicitárias, promoções em restaurantes e confeccionado material de apoio com receitas e valor nutricional do limão.



Figura 31 – Frutos comercializados em Botucatu



Figura 32 – Preço do Limão Siciliano em Botucatu



Figura 33 – Preço do Limão Tahiti na entressafra do produto



Figura 34 - Diferenças entre as duas variedades

3.1.5.3 Mercado externo

Os principais destinos das exportações da empresa são para Portugal e Itália

As quantidades de limão exportada nos últimos 03 anos podem ser observadas na tabela 5.

Tabela 5 - Produção enviada para o exterior

Ano	Em toneladas
2004	680
2005	1.338
2006	1.814

Para a exportação do limão, é exigido: uniformidade de tamanho e cor, casca limpa, livre de doenças; caixas de papelão de 15 ou 18 Kg, aberta ou fechada. A viagem deve ser feita em containers refrigerados a 8°C; os frutos devem chegar ao mercado consumidor, com coloração amarela, com 55% de suco e consistência firme. Em termos de preços, a margem líquida da exportação chega a atingir 10% acima da margem de venda para a indústria;



Figura 35 – Padrão de qualidade exigido pelo consumidor europeu

Em função da taxa de câmbio atual será mantido em 2007 o volume exportado de limão em 2006. O sistema de contrato de venda, mais usado, é o de consignação, feito de maio a agosto, período de entressafra dos principais competidores, Espanha e Argentina. Mesmo apresentando custos de produção competitivos, em virtude da taxa de câmbio não é possível competir com esses dois países quando os mesmos colocam seus produtos no mercado. O *incoterm* utilizado varia de contrato para contrato. *Incoterm*, segundo Rota (2005), entende-se como as condições de compra e venda ou condições de entrega do bem, que compreendem o preço da mercadoria e o que nele contém, o local onde o bem será colocado à disposição do cliente e o momento em que se

dará a transferência da responsabilidade da carga. Os *incoterm* mais utilizados nos contratos de venda da empresa são FOB (*free on board*) Santos, onde o frete marítimo é pago pela empresa importadora da Europa, e o CIF (*cost, insurance and Freight*), onde a empresa exportadora arca com todos os custos pertinentes ao transporte principal, inclusive o pagamento do seguro.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Investimentos em tecnologia e logística no agronegócio contribuem para produção de produtos de qualidade, redução de custos em toda cadeia produtiva e maior potencial competitivo no mundo globalizado. Este é o diferencial entre as diversas propriedades rurais brasileiras.

A Companhia Agrícola de Botucatu ao apostar no cultivo do limão siciliano no município de Botucatu, acreditava que qualidade e competitividade só podiam ser alcançadas com investimentos, com tecnologia e com o planejamento minucioso de toda a cadeia logística, desde a produção até a comercialização dos produtos ali produzidos.

Foi pioneira no cultivo de citros em Botucatu. Hoje muitas empresas investem na expansão de pomares de plantas cítricas na região.

A aposta no cultivo do limão siciliano não foi por acaso. É uma das variedades mais plantadas no mundo e o mais consumido na Europa, portanto o potencial de vendas para aquele mercado, principalmente no período da entressafra dos principais produtores mundiais seria grande.

Planejou e montou um verdadeiro complexo agroindustrial na propriedade. Os investimentos no seu próprio viveiro de mudas, permitiram a formação de pomares de boa produtividade e de frutos de qualidade.

Embora diversificada, complexa e de difícil gerenciamento a aplicação da logística está presente em todas as etapas do processo. Desde a determinação da localização dos viveiros, nas técnicas de plantio das mudas, no planejamento de novos pomares, nas práticas de colheita, no controle de produtividade das plantas e da mão-de-obra, na escolha das empresas de prestação de serviço de transporte, até a comercialização dos frutos, pois se os custos de produção de frutos destinados à exportação são mais altos, a porcentagem de perdas na lavoura ou de frutos recusados pelo controle de qualidade tem que ser mínima, e precisam ser comercializados pelo melhor preço possível.

O *packing-house* da empresa dotado de equipamentos modernos facilita o beneficiamento, a classificação e o embalamento dos frutos ali processados. Até o seu lay-out, permite boa produtividade da mão-de-obra contratada, porém com uma única falha: Não possui em seu interior câmaras de refrigeração. Talvez seja uma estratégia da empresa, pois como a produção do limão é sazonal, não compensaria investir em câmaras frias para serem utilizadas por poucos meses de produção de limão, porém, acho que seria de grande importância, pois o produto poderia ficar estocado em caso de atrasos de navios no porto, imprevistos de qualquer natureza, ou espera de preços melhores no mercado interno.

Os esforços da Companhia Agrícola de Botucatu visam alcançar competitividade no mercado internacional de frutas *in natura*. O quadro do total de limão siciliano exportados pela empresa em 2006 sugere ser um número pequeno, porém se considerarmos que o papel do Brasil no comércio internacional de frutas cítricas é insignificante, pois apenas 0,7 % do total das frutas colhidas no país são exportadas, e que embora seja o 3º produtor mundial de frutas, seu papel no comércio internacional ainda é tímido, o total de frutas exportadas pela Companhia Agrícola de Botucatu não são tão pequenos assim, representa mais de 3% das 54 mil toneladas de frutas exportadas pelo Brasil em 2005 através do porto de Roterdã.

As altas taxas de juros praticados pelo mercado financeiro inviabilizam a captação de recursos para investimentos na formação de novos talhões e aquisição de tecnologias, os preços dos insumos agrícolas, dos derivados de petróleo, dos serviços públicos e a taxa de câmbio atual que reduz significativamente as margens de lucro, restringem o aumento da participação da Empresa no comércio internacional de frutas. O limão produzido aqui em Botucatu tem boa aceitação na Europa pela qualidade, porém só conseguimos ser competitivos na entressafra dos nossos principais concorrentes, Argentina e Espanha. Quando esses países colocam os seus produtos no mercado, o preço

cai drasticamente em virtude da grande oferta de limão e perdemos competitividade. O limão espanhol é favorecido pela proximidade dos países compradores e os da Argentina, pela grande quantidade produzida e pela taxa de câmbio mais ajustada que permite maior rentabilidade aos seus produtores.

Nas safras daqueles países o limão brasileiro é até procurado, porém acabam preteridos em virtude do preço.

Em contrapartida, há a possibilidade de se produzir somente para a indústria, afinal não há a necessidade de tantos investimentos resultando em custos de produção são menores. Para que insistir no mercado internacional diante das adversidades. Visar a produção somente para a indústria, é entrar em terreno perigoso, é um erro de planejamento, pois o produtor ficará refém dessa indústria. Todo o planejamento será determinado por ela e em função dela, estabelecerá quotas de produção e ditará as regras sempre a se favor.

É fundamental que a empresa invista na conquista de novos mercados. Na Europa, na Ásia, nos países do leste europeu, nas Américas. Buscar sempre novas tecnologias, aprimoramento constante dos processos de produção e buscar sempre a redução de custos de produção sem comprometer a qualidade dos produtos. Não é tarefa fácil. Requer um comprometimento constante de todos os envolvidos no processo.

Por fim, é de fundamental importância que a empresa invista no mercado interno, afinal é um mercado grande e promissor. Os esforços da empresa nesse mercado não são suficientemente eficientes. Afinal poucos conhecem o limão siciliano. Muitos nem sabem do que se trata. Mesmo em Botucatu não são encontrados com facilidade. A população desconhece que o município é o maior produtor da espécie no Brasil. A Empresa poderia firmar parcerias com os supermercados e comerciantes de hortifrutis da cidade e da região para comercializar o produto, afinal a safra do limão siciliano ocorre na entressafra do limão tahiti, e em virtude do preço nessa época o produto teria boa aceitação.

Finalmente, a Empresa poderia buscar a parceria com o poder público municipal e promover a Festa do Limão Siciliano de Botucatu. Essa festa poderia ser incluída no calendário oficial de festas do município. Isso ajudaria a divulgar o produto a nível regional, estadual e brasileiro, tornaria o limão siciliano mais popular e Botucatu poderia ser reconhecida além dos seus bons ares, boas indústrias e boas escolas como a capital do limão siciliano do Brasil.

Tecnologia e Logística são fundamentais para as empresas se

tornarem competitivas, porém não são garantia absoluta de sucesso. Fatores externos principalmente aqueles que envolvem o poder público tem influência decisiva nas estratégias das Empresas.

V. BIBLIOGRAFIA

ALVES, F.L. Características físicas, químicas e fisico-químicas de frutos de cultivares de limão (citrus limon Burm). 201p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1986.

AMARO, A. A. Anais da IV Semana de Citricultura, Cordeirópolis, 31 a 4 de junho, p. 71-101, 1982.

AMARO, A.A.; CASER, D. V.; DE NEGRI, J. D. Tendências na Produção e Comércio de Limão. Informações Econômicas, SP v.33, n.4, abr. 2003. disponível em <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=1012>. Acesso em 16 Ag 2006.

AMARO, A.A.; GREVE, A.; PANZANI, C.; SEVER, F. A.A. Organization of citrus sector in São Paulo. Proc. Int. Citriculture, 1984. 642p.

ANDRADE, E. N. Campanha Citrícola. Brasil Rothchild. São Paulo, 1930. 181p.

ARRUDA, D. A Logística no Agronegócio. Nov. 2004. Disponível em <http://www.empresario.com.br/artigos/artigos_html/artigo_a_131104.html. Acesso em 16 Ag 2006

BRITO, Agnaldo. Citricultura Paulista Segue para o Sul do Estado. Gazeta Mercantil, Finanças & Mercados, Campinas /SP, Jun. 2004. disponível em. <<http://www.agr.feis.unesp.br/gm14062004.php> . Acesso em 11 Set 2006.

CARVALHO, J. M. Manual de Logística, Rastreabilidade, Disponível em <<http://www.spi.pt/documents/books/hortofructicolas/Wc774d728b3cb6.asp>. Acesso em 29 Set 2006

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-Colheita de Frutos e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. 320 p.

CODEVASF, Informativo Mensal. Mar. 2006 – Disponível em <www.codevasf.gov.br/CodevasfHoje/2006/jornal_marco_2006.pdf . Acesso em 15 Set 2006.

COELHO, Y. S. Lima acida tahiti para exportação: aspectos técnicos da produção – Embrapa – SPI – FRUPEX – 1993

FAVERET FILHO, Paulo. et al. Fruticultura brasileira: a busca de um modelo exportador. BNDES, rio de Janeiro, 1999.

FIGUEIREDO, J. O. Variedades – copa de valor comercial. Citricultura Brasileira. Fundação Cargil, Campinas, v. 1, cap. 10, p. 241-278, 1980.

FOLHA DE SÃO PAULO. O Limão é doce para quem planta. São Paulo, 12 de agosto. Agrofolha, p. 9, 1986.

GASNIER, D., Logística não é só transporte. Agosto/2004 – Disponível em <www.aesetorial.com.br . Acesso em 02 Out 2006.

GONZALEZ, S. E. Clima. El Cultivo de los Agrios. Instituto Nacional de Investigaciones Agronômicas, Madrid, cap. 4, p. 111-139, 1960.

GUIVANT, Julia S. Os supermercados na oferta de alimentos orgânicos: apelando ao estilo de vida *ego-trip*. Ambiente e soc., Julho/Dez. 2003, vol.6, no.2, ISSN 1414-753X.

HODGSON, R. W. Horticultural varieties of citrus. The Citrus Industry. University of California, Los Angeles, v.1, 1967.

HOPE, Eduardo, A integração da embalagem no sistema logístico, 2004. Disponível em <<http://www.guiadelogistica.com.br> . Acesso em: 29 Set 2006.

HUET, R. Fruits. Neuvième Congres International des Jus de Fruits, Munich, n. 37, p. 479-481, 1982.

LACERDA, M. A.; LACERDA, R. D.; ASSIS, P. C. A participação da fruticultura no agronegócio Brasileiro. Revista de Biologia e Ciências da Terra. Vol. 4 – 2004. disponível em <<http://www.uepb.edu.br/eduep/rbct/sumarios/pdf/fruticultura.pdf> - Acesso em 11 Set 2006.

LAENCINA, S. J. ; CALVARANO, M.; MICHILI, B. El aceite esencial de limon Verna. Essenze, n. 50, p. 311-323, 1980.

LARACH, J.O. I. Vocabulário de Ciência do Solo. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, 89p., 1993.

LEPSCH, I. F. Influência dos fatores edáficos na produção. Ecofisiologia da Produção Agrícola, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. Piracicaba, p. 83-

100, 1987.

LUENGO, R. F. A., CALBO, A. G., JACOMINO, Â. P. Avaliação da compressão em hortaliças e frutas e seu emprego na determinação do limite físico da altura da embalagem de comercialização. *Hortic. Bras.*, Oct./Dec. 2003, vol.21, no.4, ISSN 0102-0536.

MAPA- Estudos sobre o mercado de frutas. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/page/mapa/menu_lateral/agricultura_pecuar ia/estudos_publicacoes/estudo_mercado_frutas/capa_mercado_frutas.pdf>. Acesso em 31 Ag 2006

MARQUES, R. W. C.; CAIXETA FILHO, J. V. Logística da movimentação de frutas e hortaliças no Estado de São Paulo. *Preços Agrícolas*. 167, p. 42-43, Piracicaba, Setembro/Outubro 2000. disponível em <<http://log.esalq.usp.br/home/pt/artigos.php>>. Acesso em 10 Out 2006

MONTENEGRO, H. W. S. Clima e solos. *Citricultura Brasileira*. Fundação Cargil. Campinas, v. 1, p. 226-239, 1980.

MOREIRA, S. História da citricultura no Brasil. *Citricultura Brasileira*. Fundação Cargil. Campinas, v. 1, p. 1-42, 1980.

NETTO, Ronderley Miguel. Custos Logísticos, 2004. Disponível em <<http://www.guiadelogistica.com.br>>. Acesso em: 29 Set 2006

NEVES, Marcos Fava et al . Metodologias de análise de cadeias agroindustriais: aplicação para citros. *Rev. Bras. Frutic.*, Jaboticabal, v. 26, n. 3, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 06 Out 2006.

NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da cadeia de distribuição: Estratégia, Operação e avaliação. 2001

ROBINSON, L. The lemon game is changing in the lemon industry. *Citrograph*, n.67, p. 267-270, 1980.

ROBINSON, L. Spanish lemons a growing competitor will grow even more. *Citrography*, n.68, p. 241-242, 1983.

ROBINSON, L. Lemons products a forgotten factor in the market order mess. *Citrography*, n.69, p. 85-88, 1984.

RODRIGUEZ, O. Limas e limões. *Casa da Agricultura*, n.6, p. 24-27, 1984.

RODRIGUEZ, O.; VIEGAS, F.; POMPEU JR. J.; AMARO A. A. – *Citricultura Brasileira* – Fundação Cargill - 1991.

ROSSETTI, V.; SALIBE, A. A.; CINTRA, A. F.; BONILHAS, S.; ARMBRUSTER, D. The citrus budwood certification program in the State of São Paulo. *Conf. of the I. O. C. V.*, Gainesville, Univ. Fla. Press., p. 235-240, 1965.

ROUSE, A H. Pectin distribution, significance. *Atens science and technology, nutrition, anatomy, chemical composition and biorregulation*. Westport Avi, v. 1, p. 110-207, 1977.

ROVIRA, L. A ; GARCIA, M. L.; PINTO, F. L. *El limon criollo*. Caracas: Fusagri, 1984. 64p. (folheto técnico).

SALIBE, A. A. Limões e tangerinas. *Suplemento agrícola do jornal Estado de São Paulo*, 6/12/1967.

SARDINHA, C. A. Limão. *Cafenoel Informativo*, Ano 6, 6/2/1983.

SHAW, P. E. *Essencial oils. Citrus Science and Technology; Nutrition, Anatomy, Chemical Composition and Bioregulation*. Westport Avi, v. 1, p. 427-462, 1977.

SILVA, P. C. G. *Evolução recente da cadeia de frutas frescas – Revista Cadernos de Debate – 1999 – disponível em <http://www.unicamp.br/nepa/Evolucao_recente_da_cadeia_frutas.pfd. Acesso em 10 Out 2006.*

SILVA, S. S. S. *Logística aplicada a colheita mecanizada de cereais – Dissertação(mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz Piracicaba, 2004 disponível em <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11148/tde-08102004-153330. Acesso em 10.Out 2006*

SILVA, V. *Novos rumos nas negociações internacionais – 2004. Disponível em <<http://www.iea.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=1324>. Acesso em 15 Out 2006*

SOZA, M. C. L. *A cultura do limão na região de Botucatu: inserção na exploração e comercialização a nível do Estado de São Paulo e suas perspectivas*. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1987.

SUMA ESTATÍSTICA ECONÔMICA. *Limão, produção, área plantada, rendimento*. TAMA, v.4, p. 18, 1984.

TANABE, C. S., CORTEZ, L.A.B – *Perspectiva da cadeia do frio para frutas e hortaliças no Brasil, 1998 disponível em <www.cabano.com.br/frio%20e%20frutas.html. Acesso em 30 de agosto de 2006.*

TSUNECHIRO, A.; UENO, L.H.; PONTARELLI, C.T.G. *Avaliação econômica das perdas de hortaliças e frutas no mercado varejista da cidade de São Paulo, 1991/92. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 41, n.2, fev. 1994*

VERLANGIERI, Marcos Valle. *Logística no organograma das empresas –1998- Disponível em <<http://www.guiadelogistica.com.br>. Acesso em 02 Out 2006*

WEBBER, H. J. *The comercial citrus regions of the world ther physiographic climatic and economic characters. The citrus industry*. Berkeley, v. 1, p. 71-127, 1943.

APÊNDICE

**QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS E
TRANSPORTE DA PRODUÇÃO DE LIMÃO SICILIANO NO MUNICÍPIO DE
BOTUCATU-SP**

I – IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE

01 - Nome do entrevistado _____

Função _____ Telefone _____

02 - Nome do proprietário _____

03 - Nome da propriedade _____

04 - Localização _____

05 - Área total da propriedade _____ hectare (ha)

06 - Área utilizada com a cultura do Limão Siciliano _____ hectare (ha)

07 - Topografia e altitude média da propriedade _____

08 - Há quanto tempo trabalha com Citricultura _____ anos

09 - Há quanto tempo trabalha com cultura do limão _____ anos

10 - Há quanto tempo cultiva o Limão Siciliano _____ anos

11 - Quais as principais razões que o levaram a iniciar a produção de Limão Siciliano
no Município de Botucatu _____

12 - Assistência técnica especializada para a cultura do limão (Sim, Não, Número de
vezes procurado em 2005, Tipo

Profissional Contratado _____

Casa da Agricultura _____

Fac. Ciências Agron. _____

Firmas Vend. Insumos _____

Profissional Liberal _____

Outros _____ Especialização _____

13 - Máquinas e implementos (Quantidade, Marca, Modelo)

Trator _____

Adebadeira _____

Arado _____

Grade Niveladora _____

Sulcador _____
 Caminhão Tanque _____
 Roçadeira _____
 Carreta _____
 Moto Niveladora _____
 Pulverizador de Pistola _____

16-Quais as principais razões que o levaram a iniciar a produção de limão no Município de Botucatu?

II – IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE LIMÃO

1-Formação

1.1 – Dados Gerais

Área: _____ há

Altitude: _____ m

Época de plantio: _____

Número de pés: _____

1.2 – Aquisição das Mudas

Comprada: _____ Produzida: _____

a) Se comprada:

Idade das mudas: _____

Mudas provenientes do viveiro:

Nome: _____

Local: _____

b) Se for muda produzida:

b.1. Sementes

procedência	Sim	Não
propriedade	_____	_____
outro local	_____	_____

Qual: _____

b.2. Plantio

Espaçamento _____ X _____

Tratos culturais efetuados:

	Sim	Não	Tipo	Quantidade
Adubação	_____	_____	_____	_____
Desbrota	_____	_____	_____	_____
Capinas	_____	_____	_____	_____

Tratamento fitossanitário contra:

Tombamento	_____	_____	_____	_____
Verrugose	_____	_____	_____	_____
Pulgão	_____	_____	_____	_____
Ácaro	_____	_____	_____	_____
Cochonilha	_____	_____	_____	_____
Outros	_____	_____	_____	_____
Especifique:	_____			

1.3 – Plantio

Foram aplicadas algumas técnicas que influenciam a produtividade e a época de produção do pomar? _____

Quais: _____

2.- Condução

2.1 – Tratos culturais:

a) Calagem	Sim	Não	
Antes do plantio:	_____	_____	
Durante a condução:	_____	_____	nº de vezes _____
b) Adubação	Sim	Não	
No plantio	_____	_____	
	Produto		
Química:	_____	_____	nº de vezes _____
Orgânica:	_____	_____	nº de vezes _____

Durante a condução: Sim _____ Não _____

Produto

Química: _____ n° de vezes _____

Orgânica: _____ n° de vezes _____

c) Controle de ervas daninhas

	N° de vezes p/ano	produto
Química	_____	_____
Mecânica	_____	_____
Manual	_____	_____

d) Aplicação de micronutrientes

É feita? _____ Quantas por ano? _____.

Utiliza: solução pronta _____

prepara na propriedade _____

Qual o produto usado? _____

Dose por pé _____

e) Irrigação

É feita? _____

3- Colheita

Quem faz? _____

O pessoal recebe algum treinamento _____

Como é determinado o ponto de colheita _____

Como são as técnicas de colheita utilizadas? _____

Há diferença entre as técnicas de colheita para industria e para o consumo in natura?

Quais os equipamentos de colheita utilizados? _____

De quem são? _____

Caixas de colheita

De quem são? _____

É feita a desinfecção das caixas? Sim _____ Não _____

Produto usado _____

Dispõe de instalações para beneficiamento e embalagem? Sim _____ Não _____

Qual a capacidade _____

% de perdas do fruto _____

Como é feito o escoamento da fruta da lavoura até área de beneficiamento e embalagem? _____

Qual a distância aproximada percorrida da lavoura até a área de beneficiamento _____

As condições das estradas da lavoura até a área de beneficiamento _____

Os caminhões utilizados no transporte são próprios ou alugados _____

Se alugados, Qual o custo do frete? _____

Como é feito o escoamento da produção até a indústria? _____

Os caminhões utilizados são próprios ou alugados? _____

Se alugados, Qual o custo do frete? _____

Qual a quantidade produzida nos últimos 05 anos? _____

4. AREA DE BENEFICIAMENTO E ARMAZENAGEM

Qual a área total destinada a embalagem e armazenagem? _____

Quais equipamentos de movimentação e armazenagem são utilizados? _____

Quais os tratamentos fitossanitários que o produto recebe no packing-house? _____

Existe câmara de desverdeamento? Câmaras Frias? _____

Qual a capacidade de armazenagem _____

Quanto tempo o produto permanece armazenado? _____

5. COMERCIALIZAÇÃO

Qual o destino da produção? _____

Exportação _____ Indústria _____ Mercado interno "in natura" _____

a) Exportação

Direta _____

Indireta _____ Para quem _____

Qual a quantidade exportada nos últimos 5 anos?

2001 _____ toneladas

2002 _____ toneladas

2003 _____ toneladas

2004 _____ toneladas

2005 _____ toneladas

No caso de exportação direta, quais as exigências em termos de fruto (tipo, aparência), apresentação, embalagem, armazenagem, resfriamento, maturação dos frutos, etc, feitas pelo mercado comprador e quais os países compradores desse produto?

No caso de exportação indireta, quais as exigências do comprador? _____

Nessa fase ocorre descarte? _____

Para onde vai? _____

Qual a % de descarte? _____

Qual a vantagem, em termos de preços de vender a produção para a exportação?

Qual a perspectiva de aumento da produção para atender o mercado externo?

Qual o tipo de contrato que é feito? _____

Qual a época? _____

b) Mercado Interno

b.1. Indústria

Quais indústrias?	Quanto para cada
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Qual a forma de aquisição da fruta pela indústria? _____

Quais as exigências da indústria? _____

Qual a forma de pagamento? _____

Qual a época e o tipo de contrato? _____

Quais as vantagens para vender para a indústria? _____

Qual a quantidade mandada para a indústria nos últimos 5 anos?

2001 _____ toneladas

2002 _____ toneladas

2003 _____ toneladas

2004 _____ toneladas

2005 _____ toneladas

b.2. Fruto “in natura”

Para onde vai?

CEAGESP _____ Região _____

Outros _____ Quais _____

O produtor tem box no CEAGESP ? _____

Como é feita a venda?

Quantidade _____ Safra _____

Qual o período de contrato _____

Como é feito o processo de comercialização? _____

Qual a quantidade da produção vendida como fruta “in natura” nos últimos 5 anos?

2001 _____ toneladas

2002 _____ toneladas

2003 _____ toneladas

2004 _____ toneladas

2005 _____ toneladas

Quais as vantagens de produzir na região de Botucatu, em relação aos locais mais tradicionais? _____

Quais os principais problemas enfrentados para conduzir a produção de limão na região de Botucatu? _____

5. TRANSPORTE

Como e por quem é feito o transporte do limão? _____

Os veículos são refrigerados _____

Os veículos são próprios ou alugados? _____

Se alugados, qual o custo do frete? _____

Qual a rota utilizada _____

Qual é o tipo de embalagem do produto a ser transportado _____

Botucatu, 08 de Dezembro de 2.006

Marcos Tamelini

De acordo:

Prof. Msc. Érico Daniel Ricardi Guerreiro

08 /12/ 06

Prof. Dr. Luís Fernando Nicolosi Bravin