

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

*"APROVEITAMENTO DE MATÉRIA-PRIMA NA ELABORAÇÃO
DE TEMPEROS, DOCES E COMPOTAS.
UMA ALTERNATIVA PARA O PRODUTOR CATARINENSE"*

ACADÊMICA : ANA LUCIA YWANE
ORIENTADOR : ROGÉRIO GOULART

FLORIANÓPOLIS, MAIO DE 1995.



0.282.764-2

UFSC-BU

**“NÃO HÁ BONS VENTOS
PARA OS QUE NÃO SABEM
PARA ONDE IR”**

**Seneca, Lucius Annaeus,
Filósofo, escritor e político
romano.**

138720

AGRADECIMENTOS

A minha mãe, Yolania Baldon, que não mediu esforços para que eu concluísse mais essa etapa. Ao meu pai Akira e ao meu irmão Sérgio pelo apoio que me ofereceram.

Ao professor Rogério Goulart pelo incentivo e orientação do estágio.

A todas as pessoas com as quais eu convivi esse tempo e que participaram no meu crescimento profissional e pessoal.

Ao meu querido Edson, pela pessoa especial que é, e por ter estado comigo em todos os momentos.

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho relata as atividades desenvolvidas pela acadêmica Ana Lucia Ywane durante a realização do estágio de conclusão do curso de Agronomia.

O estágio foi realizado no Departamento de Tecnologia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias de Universidade Federal de Santa Catarina, sob a orientação do professor Rogério Goulart.

O objetivo do trabalho é encontrar alternativas para um melhor aproveitamento de alguns produtos que são desperdiçados durante a safra no estado de Santa Catarina. Além disso dar subsídio aos produtores para a industrialização de seus produtos, agregando valores e abrindo uma nova forma de uso e comercialização durante a safra onde geralmente existe uma queda no preço do produto “in natura”.

O uso dessas matérias-primas na forma de doces e temperos, possibilita não só o aproveitamento mas também a obtenção dos mesmos fora da safra.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
REVISÃO	2
GOIABA	2
1. ORIGEM	2
2. BOTÂNICA	3
2.1. TAXONOMIA	3
2.2. PLANTA	3
2.3. FRUTO	4
3. MERCADOS CONSUMIDORES	4
4. AGENTES DE COMPRA E CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO	5
5. CLIMA	6
6. SOLOS	7
7. VARIEDADES	7
7.1. CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS	8
8. PROPAGAÇÃO	9
8.1. PROPAGAÇÃO SEXUADA	9
8.2. PROPAGAÇÃO ASSEXUADA	10
9. IMPLANTAÇÃO DO POMAR	10
9.1. PREPARO DO SOLO	10
9.2. ADUBAÇÃO	11
9.3. PLANTIO DAS MUDAS	11
9.4. PODA	12
10. CONTROLE DE ERVAS DANINHAS	13
11. TRATOS FITOSSANITÁRIOS	13
11.1. PRAGAS DA GOIABEIRA	13
11.2. DOENÇAS DA GOIABEIRA	14
12. COLHEITA	14
13. PRODUTIVIDADE	18
14. VALOR NUTRITIVO	18
15. PROCESSAMENTO INDUSTRIAL	19
MAÇÃ	20
1. HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA ALIMENTAR	20
1.1. HISTÓRIA	20
1.2. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	20
1.3. VALOR ALIMENTAR	21
2. BOTÂNICA	21
2.1. FLORAÇÃO	22
2.2. FENOLOGIA	22
2.3. O FRUTO	22
3. FATORES EDAFOCLIMÁTICOS	23
4. CULTIVARES	24
4.1. GALA	24
4.2. FUJI	24
4.3. GOLDEN DELICIOUS	24
5. PORTA ENXERTOS	25
5.1. CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS ESSENCIAIS PARA PORTA ENXERTOS DE MACIEIRA	25
6. POLINIZAÇÃO E FERTILIZAÇÃO	26
7. DORMÊNCIA DA MACIEIRA	28
8. PRODUÇÃO DE MUDAS	28
9. ESCOLHA E PREPARO DO TERRENO E PLANTIO	29
10. SISTEMAS DE PLANTIO	30
11. PODA	31
12. RALEIO DOS FRUTOS	31

13. PRAGAS	32
14. DOENÇAS	34
15. COLHEITA E ARMAZENAGEM	35
ALHO	37
1. BOTÂNICA	37
2. CARACTERIZAÇÃO E CULTIVARES	37
3. CLIMA	38
4. CULTIVARES	38
5. SOLO	38
6. COLHEITA E ARMAZENAMENTO	39
7. PRAGAS	40
7.1. TRIPES	40
7.2. ÁCARO DO CHOCHAMENTO	40
8. DOENÇAS	40
8.1. MANCHA PÚRPURA	40
8.2. FERRUGEM	40
CEBOLA	41
1. BOTÂNICA	41
2. CLIMA E CULTIVARES	41
3. SOLO	42
4. IRRIGAÇÃO	43
5. PRINCIPAIS PRAGAS	43
6. PRINCIPAIS DOENÇAS	43
7. COLHEITA, CURA E ARMAZENAMENTO	44
SALSA	45
CEBOLINHA	46
SAL	46
AÇÚCAR	46
PARTE EXPERIMENTAL	
TÉCNICA GERAL DE FABRICO	47
MATÉRIA-PRIMA	47
LAVAGEM	47
DESCASQUE E PICAGEM	48
DESCAROÇAMENTO	48
BRANQUEAMENTO	48
LÍQUIDO DE COBERTURA	49
EXAUSTÃO	49
FECHAMENTO	49
ESTERILIZAÇÃO	49
ESFRIAMENTO	50
ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO	50
RECIPIENTES	50
HIGIÊNE	51
PROCESSO	
COMPOTA DE GOIABA	52
DOCE CREMOSO DE GOIABA	53
TEMPEROS	
PASTA DE MAÇÃ E CEBOLA	54
PASTA DE MAÇÃ E ALHO	55
TEMPERO A BASE DE CEBOLA	56
TEMPERO A BASE DE SAL SABOR CHEIRO VERDE	57
TEMPERO A BASE DE SAL SABOR ALHO	58
CONCLUSÃO	59
ANEXOS	60
BIBLIOGRAFIA	61

INTRODUÇÃO

A conservação de alimentos é o método praticado a milhares de anos, quando tribos e civilizações passadas, mesmo sem entender porquê, costumavam enterrar animais no gelo e secar frutos colhidos. Isso mantinha a qualidade do produto sem perigo de deterioração e esse alimento era guardado para a época de carência e invernos rigorosos ou mesmo carregados por longas viagens.

O fato de dominar essa técnica era uma questão de sobrevivência. Com o aperfeiçoamento dessas técnicas, povos como os Gregos e Romanos passaram a salgar, defumar e deixar as carnes e os peixes ao sol até que secassem completamente.

Dentro deste mesmo período histórico, encontram-se ainda referências de alguns autores romanos como Plínio, Catão, Columela e Ápio, que forneceram receitas de conservas.

Catão diz que a dois séculos a.C. , havia o uso de substâncias gordurosas como conservantes.

Plínio, descreve o uso de ceras e resinas que envolvendo as frutas, as isolavam do ar e seus poluentes, conseguindo assim manterem-se inalteradas.

O século XVIII foi marcado pelas grandes viagens, caracterizadas pela presença do escorbuto, doença ocorrida em decorrência da falta de vitamina C, encontrada nas frutas e hortaliças. Essas não podiam ser transportadas meses seguidos sem a sua deterioração. Foi então que se aprimorou os métodos de conservação desses produtos.

Além disso a Europa atravessava uma época difícil e com inverno rigoroso, o que reforçava a necessidade da conservação de produtos alimentícios.

A situação era tal que o governo Francês, sem meios de alimentar seu exército, lançou uma concorrência pública onde ofereceu 12 mil francos a pessoa que apresentasse um método confiável de conservar alimentos.

Um jovem francês, incentivado pela pesquisa, Nicola Appert, iniciou um trabalho onde, após 20 anos encontrou um método ideal que é usado até hoje.

Appert descobriu que esterilizando os vidros em banho-maria, destruía os responsáveis pelas modificações e alterações dos alimentos. Aliado a completa vedação feita com parafina, evita-se a contaminação podendo conservá-los por longo período.

REVISÃO

GOIABA (*Psidium guajava* L.)

Sendo a goiababa uma fruta cuja safra se concentra no período de janeiro e fevereiro, ocorrem alguns problemas no sentido de as indústrias não estarem preparadas para trabalhar com a fruta após a colheita, devido ao fato de a goiaba ter um processo de maturação muito rápido em condições ambiente.

Assim como outras frutas de clima tropical, o uso de refrigeração controla a maturação da goiaba.

Devido ao fato da existência de plantações racionais desta fruta que pudessem suprir as necessidades industriais com o fornecimento de matéria prima de boa qualidade e em alta quantidade, seus produtos de industrialização são denominados exóticos dentro do comércio internacional.

Embora exista esta situação, no Brasil temos várias formas de aproveitamento industrial da goiaba onde as mais freqüentes são a polpa ou purê enlatado, a goiabada e os doces em pasta. Além desses temos os menos freqüentes que seriam a compota, a goiaba em calda, néctar, geléia, sorvetes, iogurtes e outros.

1. ORIGEM

Sua origem, segundo quase totalidade dos relatos sobre esta planta é a América tropical, porém encontra-se amplamente distribuída por todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo.

No Brasil, segundo PISO e MARCGRAV(1948) citados em SOUBIHE SOBRINHO (1954), era encontrada nos campos e descampados e dificilmente em montanhas e matas virgens.

As primeiras referências sobre a goiabeira foram escritas em 1526, por Gonzalo Hernandez de Oviedo em sua “ História Natural das Indias”, onde o autor relata algumas características da planta e de seus frutos, citando a existência de goiabas de polpa vermelha a branca.

2. BOTÂNICA

2.1. Taxonomia

A família *Myrtaceae*, segundo Joly (1977), da ordem *Myrtiflorae* (*Myrtales*) a qual pertence a goiabeira, compreende mais de 100 gêneros e aproximadamente 3000 espécies, distribuídas pelas regiões tropicais e subtropicais da terra, sendo o seu grande centro de dispersão a América e a Austrália.

As diferentes espécies da família *Myrtaceae* apresentam plantas de porte variável, desde grandes árvores até arbustos e trepadeiras. São cultivadas como plantas ornamentais e para a produção de madeiras, óleos, resina, goma, especiarias e frutas.

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) apresenta uma grande diversidade de formas hortícolas. As duas espécies de Linneu (MEDINA et alii, 1978), são piriferum com mesocarpo avermelhado e pomiferum com mesocarpo branco, são variedades globosas e piriformes.

2.2. Planta

A goiabeira é classificada (MEDINA et alii, 1978; POPENOE, 1974; AMARO e outros) como um arbusto cuja altura varia de 3 a 7 metros. Em condições especiais podem atingir portes maiores com grande expansão da copa.

Atualmente devido às podas anuais em culturas comerciais o porte da goiabeira tem se reduzido a alturas próximas a 3 metros. Além disso a poda da copa permite o estabelecimento de pomares com espaçamentos menores.

Suas brotações não são uniformes, razão pela qual a florada ocorre durante o período de setembro a novembro e a maturação dos frutos se dá no período de janeiro a março.

Floresce em ramos do ano e tem resposta à supressão parcial da copa, onde novos brotos podem surgir. Deste modo a goiabeira tem se prestado à produção durante todo o ano, o que é conseguido através de poda drástica (realizada em diferentes épocas do ano) associada a poda verde e irrigação.

2.3. Frutos

A maioria das goiabeiras são propagadas por sementes, segundo SOUBIHE SOBRINHO (1951), razão esta de existir uma grande variação no tamanho, forma, espessura, coloração, na acidez, no sabor e no peso dos frutos.

As goiabas podem ser classificadas em 3 grupos quanto ao seu tamanho: grandes, de 100 a 200 g ; médias, de 60 a 100 g ; pequenas, menores de 60 g. A casca é grossa ou fina e a sua coloração varia entre verde amarelada, amarela clara e amarelo avermelhada. A polpa também pode apresentar diversas cores como branca, creme, amarela, vermelho forte e rosada. O sabor varia entre doce, insípido e levemente ácido.

3. MERCADOS CONSUMIDORES

A goiaba tem dois fluxos comerciais distintos no mercado brasileiro: para consumo ao natural e para a indústria de processamento.

Aquelas que são enviadas as unidades de processamento, transformam-se em doce em massa ou goiabada, atingindo cerca de 90% do total quando se considera a fabricação artesanal. Os 10% restantes são utilizados principalmente na produção de compotas (ou em calda) e outros produtos como geléia, néctar, polpa e suco.

Devido a pesquisa feita pelo CEPED (Centro de Pesquisas e Desenvolvimento) em 1975, chegou-se à conclusão de que os processados de frutas são consumidos no Brasil como doce ou sobremesa, quase nunca substituindo frutas frescas, que graças ao nosso clima estão disponíveis o ano todo.

Os principais mercados para o produto “in natura” são os países europeus, enquanto que para a polpa e compota destacam-se os Estados Unidos e Porto Rico.

4. AGENTES DE COMPRA E CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO

Cada empresa industrial faz sua política de compra de acordo com fatores particulares. Em linhas gerais a agroindústria de conservas é dividida em dois grupos: a) o primeiro é constituído de pequenas e médias empresas cujas compras de matéria-prima são feitas pelos próprios donos, diretamente com os fornecedores. Eventualmente pode existir um diretor ou gerente que quase sempre é da família; b) o segundo grupo é aquele formado pelas grandes empresas e cujo suprimento de matéria-prima é organizado por um setor próprio.

No caso da goiaba a aquisição é representada por:

- a) produto “in natura” recebido diretamente de agricultores;
- b) produto pré-preparado, na forma de polpa enlatada.

Algumas grandes empresas possuem fazendas especializadas para produção em sistemas intensivos, em que é criado um vínculo onde os agricultores se tornam fornecedores cativos da empresa. Deste, fazem parte propriedades de diretores de empresa, amigos, e clientes especiais.

Em análise ao comportamento das empresas, existem problemas de carência de matéria-prima, ocasionando preocupações quanto ao fornecimento e estabilização de oferta.

De outro modo, a tendência dos produtores se dedicarem à produção de frutas para processamento industrial é crescente, principalmente em regiões próximas às grandes unidades fabris, onde terão garantia de colocação de seu produto sem se preocuparem em adicionar serviços de comercialização.

Os métodos adotados para compra e venda são dois:

- a) através de contratos para entrega futura a um comprador específico;
- b) compra e venda direta a preço vigente no dia da transação.

Nesse primeiro método, que é o que prevalece na agroindústria mais desenvolvida, a iniciativa de estabelecimento do vínculo produtor- indústria pode partir de qualquer uma das partes.

Porém no caso de a iniciativa partir da indústria, esse grupo conta com engenheiros agrônomos que orientarão as operações técnicas e com compradores de campo que procuram interessados em fornecerem suas produções para as fabricas.

Quanto às condições de pagamento, adotam-se prazos de 30 a mais de 60 dias, através do uso de notas promissórias rurais, além de um percentual de entrada, referente a entrega de cada mês.

5. CLIMA

Planta nativa da região tropical, a goiabeira tem grande adaptação a locais com até 1600 m de altitude (AMARO et alii, s/d), e desenvolve-se muito bem em quase todo o território nacional, sendo encontrada desde o Pará até o Rio Grande do Sul. Porém existem alguns fatores climáticos que interferem no desenvolvimento da goiabeira.

* Temperatura - são consideradas ótimas as médias anuais de 25°C. Culturas comerciais são encontradas em regiões com temperatura média anual variando de 18 a 23°C (AMARO et alii, s/d).

* Insolação - por ser uma planta tropical, exige para seu pleno desenvolvimento boa intensidade luminosa e calor. Com a falta de luz ocorre baixa frutificação e morte dos ramos no interior das copas, assim a prática de poda anual no inverno reduzindo a dimensão das copas e diminuindo a concentração de folhas no interior da mesma, propicia uma melhor distribuição de luz.

* Precipitação pluviométrica - as precipitações de 1000 mm anuais são desejáveis. A distribuição das chuvas é um fator muito importante sobretudo no período de crescimento ativo (crescimento de nova brotação, florescimento e desenvolvimento dos frutos), pois na sua ausência poderá ocorrer uma redução na produção e qualidade dos frutos.

* Umidade relativa - a ideal é de 75 a 80 %

* Geadas - as goiabeiras não toleram geadas, pois além de causarem queimas de folhas e ramos, pode se tornar inviável a reconstituição dos pomares atingidos.

6. SOLOS

Para a implantação de pomares cuja produção se destina a industrialização pode ser localizado em áreas com declividade acentuada, porém deve-se dar preferência a terrenos com topografia plana ou levemente inclinada, uma vez que a alta declividade dificultaria a exploração comercial devido ao curto período de colheita, tratos culturais e fitossanitários.

A goiabeira é pouco exigente no que diz respeito à composição química do solo, isto pode ser visto no desenvolvimento desta planta em campos com baixa fertilidade. Porém para fins comerciais é aconselhável que se mantenha um nível adequado de fertilidade.

A goiabeira é de certa forma rústica, porém sobrevive pouco tempo em condições com excesso de umidade. Assim os solos mais adequados são os bem drenados.

Segundo NAKASONE (s/d), a goiabeira pode desenvolver-se em diferentes tipos de solo, variando desde os arenosos até os argilosos. Para a implantação de pomares comerciais, deve-se dar preferência a solos de textura sílico-argilosa. Pode-se desenvolver em solos com pH variável de 4.5 a 8.0, porém o ideal é entre 5.0 e 6.5.

7. VARIEDADES

A maioria dos pomares brasileiros estão implantados com mudas obtidas através de sementes, por esse motivo apresentam grande heterogeneidade, tanto nas características dos frutos como em relação à forma das plantas, e isso se deve a alta taxa de polinização cruzada, cujo valor médio é de 35.6%. A garantia de perpetuação de plantas com características desejadas é de que as sementes provenham de frutos obtidos por autofecundação artificial em plantas homozigotas.

Os critérios de seleção de cultivares de goiabeiras diferem em função da finalidade da produção e das características das regiões de cultivo. Entre as características que se apresentam desejáveis, comuns a tipos para processamento e para mesa, temos:

- a) Tamanho grande
- b) Aroma agradável
- c) Poucas sementes
- d) Pequena cavidade central
- e) Altas produções

As características de cultivares para mesa:

- acidez baixa
- altos teores de açúcar

Caracteres desejáveis de cultivares para processamento:

- acidez elevada
- altos teores de açúcar
- cor rosada escura

As indústrias de doces preferem frutos de tamanho médio, de polpa vermelha-carregada, grossa, firme e aromáticas. Para consumo como frutas frescas, goiabas de cor branca e forma oval ou alongada.

Nos trabalhos de melhoramento se procura além das características descritas acima, uma boa resistência ao transporte e conservação.

7.1. Características desejáveis

Para que o produto a ser industrializado seja de alta qualidade e as frutas ótimas para comercialização, são solicitados o desenvolvimento de clones superiores com características favoráveis. A seleção de clones requer o estabelecimento prévio de critérios de seleção, onde para a utilização industrial temos:

- a) Acidez total titulável 1.5 a 2.0 %. Os tipos ácidos são desejáveis para os processados por permitirem melhor conservação e controle de qualidade.
- b) Cor rosada escura. Onde temos melhor aceitação pelo consumidor.
- c) Sabor e aroma característico
- d) Sólidos solúveis de 10 a 12 %
- e) Tamanho de fruto de 198 a 340 g
- f) Poucas sementes e cavidade bem cheia de polpa, com elevado aproveitamento para purê
- g) Conteúdo de vitamina C de 300 mg/100 g de peso fresco ou mais
- h) Mínimo de células petrificadas
- i) Crescimento de planta deve ser baixo e aberto
- j) Resistência a doenças e pragas
- k) Alta produção, 227 Kg/planta ano ou mais.

A elevada acidez, segundo pesquisa feita pela UNESP- Jaboticabal, não tem sido principal, pois sem dificuldade as indústrias locais tem processado compotas, massas, geléias com goiabas de baixa acidez.

8. PROPAGAÇÃO

8.1. Propagação Sexuada

Segundo relatos de NAKASOME(s/d), WEBBER (1942), RUEHLE (1953), HAMILTON & SEAGRAVE - SMITH (1959) e MALO & CAMPBELL (1972), a maioria dos pomares de goiabeira cujos frutos se destinam à industrialização, é constituída de plantas originadas de sementes (propagação sexuada).

Devido a grande variação nas características dos frutos que impossibilita a produção padronizada de produtos de alta qualidade, houve a necessidade de estabelecer um sistema de produção de mudas propagadas vegetativamente, que assegure a formação de pomares uniformes e produtivos.

A propagação das goiabeiras através de sementes, é o processo mais usual, devido ao baixo custo das mudas formadas.

As sementes são retiradas dos frutos maduros, lavadas, secas à sombra, tratadas com fungicidas e acondicionadas em sacos de papel. Assim, conserva-se em ambiente fresco por mais de um ano.

Pode ser semeada em canteiros de 1.0 m de largura e 15 cm entre linhas.

O início da germinação ocorre normalmente 20 a 30 dias após a semeadura. Quando os "seedlings" apresentarem 3 a 6 cm de altura, faz-se o transplante para sacos plásticos de 3.5 litros de volume (21 x 30 cm).

Pode-se fazer também a semeadura nos sacos plásticos, deixando-se 3 sementes / saco. Após o desenvolvimento do "seedling" faz-se o raleio deixando uma planta por recipiente.

Irrigações constantes, desbrotas periódicas, tratamento fitossanitário preventivo são indispensáveis a formação da muda de boa qualidade.

8.2. Propagação Assexuada

A multiplicação vegetativa da goiabeira pode ser realizada através de: alporquia, estaquia de raiz, enxertia (borbulhia e garfagem) e estaquia herbácea.

O processo de alporquia mostra-se bastante efetivo e permite formação de mudas em curto período (4 a 5 meses). Entretanto, uma porção considerável da planta-mãe é usada para a obtenção de uma única planta, sendo necessárias muitas plantas-matrizes para a obtenção de um grande número de mudas, o que inviabiliza seu uso em escala comercial.

A formação de mudas através de estacas de raiz é obtida com facilidade, mostrando normalmente boa percentagem de pegamento. Porém este sistema não é muito recomendado, devido aos danos causados à planta matriz.

Os processos de enxertia mais utilizados são a garfagem e a borbulhia. A garfagem deve ser realizada no período de junho a setembro, usando como garfos (enxertos), fragmentos de ramos com 8 a 10 meses de idade.

A borbulhia é o método mais utilizado de enxertia em goiabeira. As técnicas mais empregadas são T normal e invertido, sendo os meses de dezembro e fevereiro os mais indicados.

Quanto à propagação por estacas herbáceas, relatos de RUEHLE (1953), PENNOCK & MALDONADO (1963), BOURDELLES & ESTANOVE (1967) E NAKASONE (S/D), evidenciaram grandes possibilidades de propagação da goiabeira em câmaras de nebulização.

9. IMPLANTAÇÃO DO POMAR

9.1. Preparo do Solo

Para o plantio das goiabeiras, segue-se o esquema tradicional e se for necessário aplica-se calcário após aração. Em seguida deve-se proceder a abertura de covas cujas dimensões são 60 x 60 x 60 cm. O ideal é que as linhas de plantio sejam feitas em curvas de nível se assim for necessário. Se o terreno for pouco declivoso, o plantio pode ser feito em linha, onde as entrelinhas podem ser mantidas com cobertura vegetal a fim de evitar erosão.

As covas são feitas, de preferência dois meses antes do plantio, para que se efetuem as fermentações do adubo orgânico.

9.2. Adubação

É de fato complicado dar uma receita de adubação a ser feita, uma vez que devemos levar em conta, todo um contexto histórico da região, além de análises para tal estudo, como a do próprio solo. Após o reconhecimento do local, indicaremos uma adubação se necessário. Portanto tem-se obtido resultados satisfatórios com o emprego na cova, de esterco de curral adicionado a adubos fosfatados e potássicos.

Segundo AMARO et alii (s/d), pode-se adotar a seguinte recomendação para a adubação no plantio:

Esterco de curral -----	15 l/cova
Superfosfato simples -----	200 g/cova
Fosfato de araxá -----	100 g/cova
Cloreto de potássio -----	150 g/cova
Calcário dolomítico -----	500 g/cova

9.3. Plantio das Mudas

Para este processo é necessário alguns cuidados. Deve-se retirar a muda do recipiente tomando muito cuidado para não destorroá-la uma vez que desta forma teremos maior número de raízes expostas, o que prejudicaria o pegamento. Ao plantá-la deve-se observar a altura em que irá ficar, que deve ser a mesma profundidade em que estava no saco plástico.

Quanto ao espaçamento, será adequado à área em questão, que pode ser desde 6 a 11 metros entre linhas e 3 a 11 metros entre plantas. Deve-se lembrar que espaçamentos muito densos causam problemas de fechamento do pomar precocemente. Espaçamentos muito largos, em contrapartida, provocariam perdas de área baixando o rendimento por hectare.

Alguns cuidados devem ser observados após o plantio, como por exemplo, fazer um tutoramento com estacas de bambú para que a planta tenha um porte ereto e fazer irrigações constantes até o pegamento.

A dominância apical é fraca em goiabeira, fazendo com que a planta brote intensamente, desta forma é necessário fazer desbrotas periódicas, numa altura de até 35 cm, nos dois primeiros anos.

As podas dos ramos devem ser feitas para que se tenha um pomar com plantas abertas e uniformes.

Os tratos culturais, são medidas que devem ser tomadas para que se tenha uma boa condução do pomar e deve ser executado em períodos determinados, temos então:

* Calagem - onde periodicamente é efetuada uma análise de solo para se ter noção das necessidades e do tipo de calcário que deve ser aplicado para que o solo atinja o pH ideal, assim como o nível de Ca e Mg adequados.

* Adubação - é efetuada de maneira empírica, no entanto se encontra mesmo assim recomendações de adubação NPK para plantas adultas. É conveniente que na época da adubação, a aplicação deva ser parcelada em 3 vezes: pós-colheita, início de brotação e início de desenvolvimento dos frutos. A adubação nitrogenada próximo à colheita não é indicada devido a perda de resistência do fruto quanto ao manuseio e transporte.

9.4. Poda

Tem dois objetivos a poda da goiabeira adulta:

1) Limitação do desenvolvimento, uma vez que a goiabeira tem a tendência de em poucos anos se desenvolver de modo a dificultar os tratos culturais e a colheita, além de provocar o fechamento do pomar diminuindo significativamente a produção, pela falta de aeração e luminosidade. Isso tudo é evitado através da poda, que deve ser feita com critério para que não seja favorecido o crescimento vegetativo em detrimento do frutífero.

2) Limpeza e aeração, pelo motivo de a goiabeira ter frutificação em ramos do ano, sua produção de frutos limita-se a faixa exterior da planta, dessa forma a existência de vegetação no seu exterior favorece o aparecimento de pragas e doenças devido a falta de aeração e excesso de umidade nesse local. Estes ramos perdem o vigor e podem até morrer. Para isso se faz a retirada destes ramos a fim de se ter um bom tratamento fitossanitário. Esta operação deve ser realizada durante os meses de julho a agosto.

10. CONTROLE DE ERVAS DANINHAS

As ervas daninhas causam problemas como concorrência por luz, água e nutrientes além de dificultarem as vistorias no pomar e colheita. Deste modo é adequado que sejam controladas, seja química, mecânica ou manualmente. É de extrema importância que se tenha em mente a necessidade de tomar todas as precauções necessárias quando do uso de controle químico.

11. TRATOS FITOSSANITÁRIOS

11.1. Pragas da Goiabeira

* Broca das Mirtáceas (*Timocratina albella* Zeller, 1899)

A lagarta mede 25 a 35 mm de comprimento, depredam tronco e ramos. O controle deve ser feito no meio do ano, onde a superfície do tronco deve ser raspada com escova para expôr o inseto. Após a destruição do mesmo, faz-se um pincelamento no tronco com uma solução de carbaryl e fungicida cúprico.

* Moscas das Frutas *Anastrepha fraterculus* (Wied,1830), *Ceratitis capitata* (Wied,1824)

As moscas das frutas são as principais pragas que afetam a cultura da goiabeira. Assim a utilização de iscas atrativas não é muito viável uma vez que a atração da mosca pelo fruto seria mais forte do que por iscas artificiais ou até mesmo naturais.

11.2. Doenças da goiabeira

Ferrugem (*Puccinia psidi*)

Causada por *Puccinia psidi*, um fungo que afeta grande número de plantas desta mesma família. É a mais importante doença da goiabeira.

As perdas devido à incidência da ferrugem podem ser da ordem de 80 a 100 %. (Galli et alii, 1980)

Para um bom controle, é necessária a adoção de práticas às quais associadas a aplicação de fungicidas promovem o desenvolvimento de ramos e frutos isentos dos patógenos.

Algumas práticas culturais que podem ser usadas são a poda de limpeza e o controle de ervas daninhas.

Verrugose

Vem sendo observada na região de goiabas para indústria, podendo causar danos de 100 % na produção. Provocam desde deformação até queda dos frutos.

O controle pode ser feito com pulverização de fungicida cúprico em alternância com os indicados para a ferrugem.

12. COLHEITA

Nesta cultura , a colheita é uma das práticas mais delicadas a ser executada, uma vez que a maturação dos frutos ocorra de maneira muito desuniforme devido às suas varias florações, sendo assim necessário vários repasses pois os frutos bons caem ao solo devido a ação do vento e chuva.

No Brasil a colheita nas regiões produtoras, se dá entre janeiro e abril, sendo executada manualmente. Os frutos são colocados em sacolas ou baldes e em seguida vão para caixas plásticas ou de madeira, com capacidade para 20 Kg. Quanto ao estágio de maturação dos frutos colhidos varia, para mercado devem ser verdes e desenvolvidos, para indústria devem ser totalmente maduros.

As caixas, após a colheita, são retiradas do pomar e colocadas em caminhão, onde serão enviadas à indústria ou então seguem para um barracão de seleção, caso destinem-se a mercado “in natura”.

O rendimento da operação de colheita é de 30 a 40 caixas/homem/dia, quando os frutos destinam à fabricação de massa. Caso o objetivo seja a fabricação de doce em calda (compota) o rendimento cai pela metade em função das exigências quanto à sanidade, tamanho e ponto de maturação dos frutos.

Nas indústrias, os frutos passam por um sistema de classificação, que é definido pelo Comitê de Agroindústria. Segundo as normas de qualidade da goiaba para industrialização temos:

A) Objetivos

A norma tem por objetivo definir as características de qualidade da goiaba à industrialização.

B) Definição

A goiaba é um fruto proveniente de qualquer variedade de mirtacea *Psidium guajava* L.

b.1) “Goiaba para compota”: constituída de frutos apanhados “de vez” ou maduros, com diâmetro entre 30 e 50 mm, com textura da polpa firme e de cor vermelha.

b.2) “Goiaba para massa”: constituída de frutos apanhados maduros, com textura de polpa firme para mole.

b.3) “Fruto bom”: fisiologicamente desenvolvido e maduro, colhido recentemente, limpo, com textura de polpa firme e de cor avermelhada ou branca, livre de danos mecânicos, fisiológicos, de pragas e doenças, e sem pedúnculo.

b.4) Defeitos graves:

* Verde : quando está imatura, que se apresenta com mais de 50 % de sua superfície verde;

* Podre: goiaba deteriorada total ou parcialmente;

* Contaminada: Goiaba atacada por larva, fungos e as rachadas;

* Brocada ou bichada: quando detectada a presença de larvas e seus efeitos;

* Com fungo: quando existe mofo;

* Rachadas: quando existe rachaduras profundas, expondo os tecidos internos e com perda de líquidos.

b.5) Defeitos gerais na goiaba

* Passada: sem turgescência e flácida;

* Lesionada: quando, devido à ação do granizo ou outras causas mecânicas, se apresenta com ferimentos e depressões, porém sem contaminações microbiológicas;

* Descolorida: quando a casca se apresenta com zonas verdes em menos de 50 % da superfície;

* Com ferrugem: goiaba com pontuações escuras na casca atingindo ou não a polpa.

C) Classificação

De acordo com a qualidade, a goiaba será classificada em tipos como: Extra, Especial, Standard e Utilizável.

c.1) Tipos: os tipos e suas respectivas tolerâncias de defeitos estão no quadro a seguir:

Tipos e respectivas tolerâncias de defeitos de goiaba

TIPO	Tolerância em %	
	Frutos Bons	Defeitos Graves
Extra (para compota)	75,0	15,0
Especial	50,0	20,0
Padrão	30,0	30,0
I	30,0	35,0
II	30,0	40,0
III	30,0	45,0
IV	30,0	50,0

* Os tipos extra e especial, em função de prévio acordo estão sujeitos a prêmios e os tipos I, II, III, IV a descontos.

c.2) Descartes: será considerado descarte todo lote de goiaba que:

* Contiver menos de 30 % de frutos bons;

* ou contiver mais de 30 % de defeitos graves;

* ou apresentar resíduos de substâncias nocivas à saúde;

* ou apresentar cheiro ou sabor estranhos.

D) Embalagem

A goiaba destinada à industrialização deverá ser acondicionada em caixa de madeira ou plástico. A caixa deve ser limpa, seca e livre de cheiro estranho, além de não poder estar excessivamente cheia.

E) Amostragem

A tomada de amostra deve ser feita no caminhão carregado ou descarregado, conforme o quadro abaixo.

LOTE (número de vasilhames)	Número mínimo de vasilhames a retirar
01 - 50	01
51 - 100	03
101 - 300	04
301 - 500	05
501 - 600	06
601 - 800	07
801 - ou mais	08

* Para fazer a amostragem, deve-se retirar ao acaso, de cada lote ou carga de caminhão, o número de caixas indicado no quadro anterior.

F) Sistema de Classificação

A sequência operacional de classificação é:

- Derramar a goiaba na mesa de classificação;
- Separar e pesar os frutos bons;
- Fazer o mesmo processo com os frutos verdes, os passados, os contaminados, de polpa branca e os com defeitos gerais.

13. PRODUTIVIDADE

De acordo com os dados do Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo (1984), a produtividade média de pomares adultos de goiaba para indústria é de 23.338 Kg/ha, (224 plantas).

No entanto, sabemos que a produtividade de pomares de goiaba para indústria, varia com a idade e variedade das plantas, condições climáticas, tratos culturais e fitossanitários empregados. Temos então que , pomares formados através de sementes (pés formados) normalmente iniciam a produção comercial aos 2 anos, estabilizando-se aos 5 anos de idade.

Produtividades médias esperadas para pomares de goiabeiras tecnicamente conduzidos

Idade do pomar (anos)	Produtividade (ton/ha)
1	0 - 0,5
2	5 - 7
3	12 - 15
4	15 - 20
5	20 - 30
6 a 30	20 - 30

14. VALOR NUTRUTIVO

A goiaba é uma fruta com ótimas qualidades nutritivas, com altos teores de vitamina C, sendo também rica em vitamina A e B, além de regular fonte de ferro e cálcio.

Diversos fatores podem influir na composição química do fruto. No quadro abaixo estão alguns resultados obtidos no ITAL (MEDINA et alii, 1978), quando foram analisadas amostras de frutos em três estágios de maturação e das partes externas e internas do fruto.

Resultados das análises químicas de goiabas da variedade IAC - 4. Médias de três análises

Análises químicas	Região do fruto		Estágio de maturação		
	interna	externa	verde	de vez	maduro
pH	4,20	4,30	3,90	3,85	4,00
Brix	9,50	9,00	9,50	10,30	11,30
Acidez (%ác.cítrico)	0,44	0,48	0,39	0,38	0,30
Acidez redutora (%)	5,80	5,50	5,45	6,00	7,75
Acidez total (%)	6,08	5,76	5,93	6,70	8,75
Sólidos totais (%)	14,51	12,85	---	---	---
Vitamina C	---	---	130,00	112,00	107,00

Fonte: ITAL - Frutas tropicais 6- Goiaba. Campinas - SP, 1978.

De acordo com o quadro, conclui-se que a parte interna do fruto apresenta melhores valores do que a externa, sendo assim menos ácida.

15. PROCESSAMENTO INDUSTRIAL

A goiaba (*Psidium guajava* L.), com fins industriais, deverá pertencer à variedade cuja cor característica da polpa seja vermelha, estar madura, sã, inteira, limpa, sem pedúnculo, com sabor e aroma característicos.

Quanto às características do fruto "in natura" devemos ter valores entre os seguintes limites:

	Mínimo	Máximo
Resíduo ótico (BRIX)	8,0	12,0
pH	3,8	4,3
Acidez (% ác. cítrico)	0,35	0,63

O transporte para industrialização deve ser feito de modo a não causar lesões e/ou contaminação nos frutos.

A estocagem deverá ser feita em local seco, fresco e coberto, na temperatura ambiente, por no máximo 24 horas.

No momento do recebimento deve-se realizar uma amostragem para avaliação do lote para após ser encaminhada ao processamento.

MAÇÃ

1. História e Importância Alimentar

1.1 História

A evolução da macieira teve início há 25 milhões de anos, tendo como centro de origem a região entre o Cáucaso e o leste da China. Acredita-se que espécies atuais tenham iniciado seu desenvolvimento há 20.000 anos.

No império romano (200 a.C), a cultura da macieira já se achava bastante difundida.

São encontrados novamente indícios de cultivo por volta do ano 800 d.C em conventos na região do lago Constança, sul da Alemanha.

Nos séculos seguintes a nobreza e o clero impulsionaram a cultura da macieira, onde eram utilizadas variedades cada vez melhores. (KUTZELNIGG & SILBEREISEN, s.d.)

O início da pomicultura brasileira ocorreu, provavelmente no município de Valinhos, SP. Com a criação em 1928 da Estação Experimental de São Roque, em São Paulo, pelo Instituto Agrônomo de Campinas foi dado o passo inicial na pesquisa em macieira no Brasil.

Em Santa Catarina, um dos primeiros pomares a ser implantado foi em Bom Jardim da Serra. Pode-se dizer que a partir de 1963 foi implantada a pomicultura nos moldes europeus, por intermédio da Sociedade Agrícola de Fraiburgo no interior do município de mesmo nome.

1.2 Importância Econômica

A importância da maçã na fruticultura mundial se torna clara quando se verifica que o montante de dólares envolvidos no comércio internacional desta pomácea é apenas superado pela banana e pela soma da laranja e tangerina.

Os maiores importadores mundiais são a Alemanha Ocidental a Inglaterra e a Holanda. (Média dos anos de 1979, 1981 e 1983)

Na Europa, temos países como França e Itália produzindo 12,5 vezes a produção brasileira no ano de 1986. (160 mil toneladas)

Na América Latina os maiores produtores são a Argentina e o Chile.

O consumo de maçã no Brasil vem aumentando e a quantidade importada caiu em 49 % no período de 1979 a 1984.

Santa Catarina tem a produtividade média mais elevada do país, tendo atingido em 1985 15.278 Kg/ha de pomar em produção. de 1977 a 1985 a produtividade aumentou em 75 % e sem dúvida, o trabalho da pesquisa e da assistência técnica tem méritos neste aumento.

1.3 Valor Alimentar

Para o Homem, as frutas se constituem fonte indispensável de vitaminas e minerais. A maioria contém mais de 80 % de água.

Na composição da fruta, o grupo mais importante são os carboidratos, que são açúcares de baixo peso molecular (glicose, frutose e sacarose) e polímeros de elevado peso molecular (amido, hemicelulose, celulose e substâncias pécnicas). A hemicelulose, a celulose e a substância pécnica juntamente com a lignina, constituem a fibra, essencial na alimentação com efeitos diretos no trato digestivo.

Os teores de proteínas são baixos, pois na sua maioria são envolvidas no metabolismo dos frutos, no seu desenvolvimento, maturação e pós-colheita. Da mesma forma são baixos os teores de lipídeos.

Dentre os ácidos orgânicos o que predomina na maçã é o ácido málico, 80 a 90 % do total.

Quanto às vitaminas, apenas a vitamina C (ácido L-ascórbico) está presente em quantidades apreciáveis em maçãs, onde a concentração é 2 a 3 vezes maior na epiderme do que na polpa.

2. BOTÂNICA

A macieira pertence à família Rosaceae (ordem Rosales), subfamília Pomoideae (tribo=Maleae; gênero=Malus, Miller; série=Pumiliae).

Na nomenclatura científica são citados vários nomes específicos para macieira: *Pyrus malus* Lineu, *Malus pumila* Miller, *Malus sylvestris* Miller, *Malus malus* Britton, *Malus communis* Poiret e *Malus domestica* Borkhausen.

Malus domestica, segundo o Código Internacional de Nomenclatura Botânica, é a primeira denominação válida publicada para macieira cultivada.

2.1 Floração

É sabido que as giberelinas são inibidoras deste processo, mas em plantas novas é possível que o meristema apical seja a fonte principal destes hormônios para o bloqueamento do início da floração.

Todas as gemas de flor de uma macieira estão localizadas em crescimento do ano, que florescem nos terminais, mas há uma diminuição na quantidade com o aumento do comprimento, até o momento em que há limitação ao desenvolvimento de gemas de flor em partes de ramos com 5 ou mais anos.

2.2 Fenologia

A temperatura é o fator que apresenta a influência mais marcante no desenvolvimento da macieira, uma vez que ela deve estar entre determinados limites para ocorrência normal dos processos vitais. Assim, a ocorrência de geadas tardias no período de floração e frutificação efetiva pode comprometer a produção.

O ritmo de produção da macieira é condicionado pelo ciclo anual de temperatura, e no Brasil, apenas na região de São Joaquim, localizada a 1400 m acima do nível do mar, são registradas temperaturas baixas em quantidade suficiente para satisfazer as exigências de frio das cultivares.

Para as demais regiões há a necessidade da intervenção para quebrar a dormência.

2.3 O Fruto

O desenvolvimento do fruto inicia com o processo de fecundação, que é dependente das condições climáticas, ou seja, com temperaturas amenas temos vários dias da germinação do grão de pólen até atingir o interior do ovário. Em temperaturas mais elevadas esse tempo é menor podendo ser apenas um dia.

A demanda de carboidratos não é suprida pelo fruto, embora eles sejam fotossinteticamente ativos, assim ficam dependentes do aporte de assimilados das folhas.

O crescimento dos frutos é marcado pelos estádios de divisão celular, alongação das células e formação dos espaços intercelulares. O número e o tamanho das células condicionam o tamanho final dos frutos e em menor escala o comportamento na frigoconservação.

Assim, concluindo, para a obtenção de frutos de tamanho regular e com boa possibilidade de frigoconservação é mais adequado células de tamanho regular e em número suficiente, em comparação a um número baixo de células e de tamanho excessivo.

3. FATORES EDAFOCLIMÁTICOS

A macieira pode se comportar de maneira diferente dependendo do local onde temos diferenças de solo, clima e práticas culturais. Quanto ao clima, podem influenciar no crescimento da macieira a altitude, topografia, proximidade de rios, ventos e quebra-ventos, temperatura, precipitação e luminosidade. Quanto ao solo podem influenciar fatores como drenagem, textura, pH, matéria orgânica e alumínio trocável.

Os fatores climáticos são os que limitam o cultivo no sul do país, e dentre esses o mais limitante é a temperatura, a qual indiretamente é influenciada por outros como latitude, altitude, topografia, nebulosidade e ventos.

A maçã está sendo cultivada em solos com grande variabilidade química e física. A espécie se adapta, porém as variações influem no seu crescimento e frutificação.

Os solos mais adequados são os profundos, bem drenados e que permitam uma boa penetração das raízes.

4. CULTIVARES

4.1. GALA

Se adapta bem ao cultivo em locais com altitudes superiores a 1000 m.

A frutificação é precoce e a produtividade alta, não tendo problemas de alternância de produção. Esta cultivar tem apresentado bastante suscetibilidade à *Venturia inaequalis* e é pouco suscetível à *Glomerella cingulata*.

A maturação é semi-precoce nas regiões mais quentes, retardando nas mais frias e o período compreendido vai da segunda quinzena de janeiro à primeira quinzena de março.

É uma cultivar de fácil comercialização.

4.2. FUJI

É uma cultivar vigorosa e com melhor adaptação nas regiões mais frias do sul do Brasil. Não apresenta queda prematura de frutos nem alternância de produção. É moderadamente suscetível à sarna e muito suscetível à podridão amarga.

A maturação é tardia, estendendo-se até a primeira quinzena de abril.

A conservação é muito boa, chegando até 6 meses em câmaras frias.

4.3. GOLDEN DELICIOUS

A planta é de vigor mediano e adaptada às regiões mais frias da região sul do país.

É suscetível à podridão amarga, porém menos suscetível à sarna que a cultivar gala.

A maturação verifica-se a partir da segunda quinzena de fevereiro, estendendo-se até 20 de março nas localidades mais frias.

Tem boa capacidade de frigoconservação, especialmente em atmosfera controlada.

5. PORTA-ENXERTOS

A maçã era altamente explorada como alimento pelos romanos, após terem sido coletadas inúmeras espécies no oriente e introduzidas em jardins. A multiplicação por semente fez com que eles percebessem uma perda de identidade dos descendentes e com o intuito de preservar as características originais procuraram outra forma de propagação. Ao unir ramos de plantas diferentes descobriram que se ambos estivessem feridos naquele ponto, havia cicatrização e soldadura em curto espaço de tempo. Estava descoberto o mais fantástico método de propagação de frutíferas que possibilita a perpetuação de características originais da cultivar. Isso possibilitou uma manipulação de aspectos como tamanho e uniformidade das plantas nos pomares, início da frutificação, produtividade, resistência a doenças e pragas.

Os romanos iniciaram no emprego de tipos especiais de porta-enxertos onde o objetivo era controlar o vigor. Era usado então, e continuou até o início do nosso século os porta-enxertos “seedling” procedentes de sementes. Esse tipo de porta-enxerto está hoje praticamente abandonado devido à sua inferioridade em relação aos clonais hoje empregado em grande escala nos cinco continentes.

5.1. Características Agronômicas Essenciais para Porta-Enxertos de Macieira.

- * Facilidade de propagação vegetativa pelos métodos hoje preconizados, especialmente mergulhia de cepa;
- * Resistência às principais doenças e pragas do sistema radicular, especialmente a podridão do colo causada pelo fungo *Phytophthora cactorum*, Leb. & Cohn, e ao pulgão lanígero (*Eriosoma lanigerum*, Hausm).;
- * Ampla capacidade com as cultivares comerciais na enxertia;
- * Capacidade de induzir às cultivares copa produtividade elevada de frutos de alta qualidade comercial.
- * Capacidade de controlar o vigor das cultivares copa enxertada sobre eles.

6. POLINIZAÇÃO E FERTILIZAÇÃO

A fase mais importante que envolve a produção de maçã é a frutificação efetiva, que por sua vez envolve dois processos, a polinização e a fecundação. Dessa união resulta a semente.

Uma das causas frequentes da baixa frutificação efetiva são as falhas na polinização que afetam também a qualidade dos frutos, deixando-os deformados.

As cultivares de macieira na sua maioria, precisam de polinização cruzada, processo esse que depende fundamentalmente de insetos polinizadores, com destaque as abelhas.

Existem alguns fatores que interferem na polinização e dentre eles a estrutura da flor é um dos fatores internos, onde a posição das anteras de algumas cultivares, acima dos estigmas, faz com que os insetos deixem de tocá-los na sua visita.

O tipo e a localização das flores também podem afetar a polinização e a fecundação.

Dentre os fatores externos pode-se destacar os de origem climática (temperatura, chuva, umidade relativa do ar, vento), nutricional, tratamento fitossanitário e distribuição das cultivares polinizadoras e insetos polinizadores.

Em pomares implantados, onde não há adequada suplementação de pólen para que haja uma boa polinização cruzada, são necessárias medidas corretivas para que se obtenha uma boa frutificação de “bouquets” e polinização normal.

Uma vez que a polinizadora deverá ter perfeita coincidência de floração e possuir pólen compatível com a produtora e abundante floração, temos o seguinte:

Principais cultivares polinizadoras para regiões do sul do Brasil, com altitude superior a 1200 m.

Cultivar Produtora	Cultivar Polinizadora
Fuji	Gala, Golden Delicious, Belgolden, Starkrimson, Royal Red Delicious e Hawaii.
Gala	Fuji, Golden Delicious, Belgolden, Starkrimson, Royal Red Delicious e Hawaii.
Golden Delicious e Belgolden	Gala, Fuji, Starkrimson, Royal Red Delicious e Hawaii.
Orin	Willie Sharp, Hawaii, Gala e fuji.

Fonte: Manual da cultura da macieira, EMPASC - 1986

Principais cultivares polinizadoras para regiões do sul do Brasil com altitudes de 800 m a 1000m

Cultivar Produtora	Cultivar Polinizadora
Gala	BR-1 (pome-3), Fuji, Melrose, Willie Sharp, e Rainha.
Golden Delicious e Belgolden	Granny Smith, Starkrimson, Royal Red Delicious, Willie Sharp e Hawaii
Fuji	Gala, Starkrimson, Royal Red Delicio Willie Sharp
Melrose	Gala, Fuji, Willie Sharp e Granny Smith.

Fonte: Manual da cultura da macieira, EMPASC - 1986

7. DORMÊNCIA DA MACIEIRA

A Dormência é um fenômeno biológico que ocorre particularmente em sementes, tubérculos, bulbos e em gemas de plantas, principalmente nas fruteiras de clima temperado. Ocorre durante os meses em que as condições de clima são favoráveis ao crescimento dessas fruteiras. Nesse período ocorrem reações na planta que são governadas por fatores genéticos e do meio ambiente que afetam as substâncias reguladoras de crescimento, as quais controlam as trocas metabólicas que ocorrem durante a dormência. Essas trocas regulam o crescimento da planta, antes, durante e após a dormência.

A dormência pode ser então quebrada naturalmente ou através de produtos químicos, que é a forma mais eficaz de substituir a ação das baixas temperaturas.

8. PRODUÇÃO DE MUDAS

Com a exploração econômica das frutíferas, é de fundamental importância que a produção de mudas ofereça garantia de uniformidade e de produtividade aos pomares implantados.

Em macieira, as sementes não tem utilidade para a formação de árvores diferentes da planta mãe e diferentes entre si. A via gâmica é mais utilizada para criação de novas cultivares.

Outra via de multiplicação é a reprodução vegetativa ou agâmica, que se faz com a utilização de partes de uma planta (talos, raízes, folhas) para multiplicação, onde se transmitem todas as características genéticas da planta mãe.

Os porta enxertos, são multiplicados vegetativamente utilizando-se três processos distintos: mergulhia, enxertia e estaquia.

As cultivares copa se propagam através da enxertia que apenas duas são utilizadas de maneira comercial: borbulhia e garfagem.

Para que a enxertia tenha êxito, algumas condições são exigidas:

- O câmbio do porta-enxerto deve estar em íntimo contato com o câmbio do cavalo;
- Não utilizar cavalos com brotações muito adiantadas;
- Fazer a amarração com cuidado para que não se movimente;
- Depois de 10 dias da amarração do enxerto, cortar a fita para evitar estrangulamento;

- Após a enxertia evitar exposição dos enxertos à ação direta dos raios solares.

9. ESCOLHA E PREPARO DO TERRENO E PLANTIO

Na plantação de um pomar, o produtor deve tomar cuidados iniciais para que o empreendimento seja bem sucedido ao longo dos anos.

Alguns pontos devem ser estudados como a mão-de-obra e maquinária disponível para determinada extensão de terra, o mercado local e se o mercado for distante, considerar os custos de transporte e armazenagem frigorífica.

Pelo fato de a macieira dispor de grande número de cultivares copa e porta-enxerto e a sua alta adaptabilidade, a amplitude de condições ecológicas toleradas é relativamente grande. Porém sua produtividade é altamente dependente do clima e do solo.

Na região sul do Brasil, a exposição norte permite melhor insolação e evita ventos sul que são mais frios. Na prática, a exposição não é muito preocupante. No caso de exposição sul, dá-se preferência a cultivares de maior exigência em frio, que em geral apresentam uma floração mais tardia, e para as de película verde ou amarela, pois na exposição sul tem menor insolação a qual é mais importante para as de película vermelha.

O local escolhido deve ter proteção natural contra os ventos, e na sua ausência, deve implantar quebra-ventos.

Nas culturas arbóreas, as características do subsolo podem ser até mais importantes que as da camada superficial. Através do conhecimento das características físicas nas diferentes camadas no perfil do solo, pode-se evitar ou sanar problemas de impedimento mecânico para o aprofundamento das raízes ou à drenagem interna do solo. As características físicas são mais importantes que o teor de nutrientes, pois um solo com estrutura ótima tem as melhores condições de aproveitamento de nutrientes pelo sistema radicular bem desenvolvido, quer sejam nutrientes naturais do solo, quer sejam oriundos de adubação.

Os fatores limitantes de solo são: solo raso, pois não permite o desenvolvimento normal do sistema radicular; o solo compacto que diminui a ramificação e o crescimento das raízes a maior profundidade; lençol freático alto, pois a camada que pode ser explorada pelas raízes é pouco profunda; drenagem para esgotar o excesso de água em época de precipitação entre outros.

Quanto ao preparo do solo, é preferível fazê-lo com antecedência a ter que tomar medidas corretivas posteriores. Os primeiros 4 a 5 anos são muito

importantes na vida útil do pomar. Durante este ano o solo pode ser cultivado com culturas anuais ou outro tipo de cobertura verde.

Com o terreno declivoso, as operações de preparo devem ser feitas em curva de nível. Em áreas com declive superior a 10 % pode-se construir patamares porém, é oneroso, assim uma solução racional seria manter o solo com cobertura verde para evitar erosão.

O preparo do solo em faixas, normalmente é desaconselhável para plantio com mais de 600 plantas por hectare.

O preparo do solo e o plantio em covas é o método mais antigo, porém só justificável em terrenos pedregosos que não permitem o emprego de máquinas. Quando for esse o caso, deve-se abrir covas grandes, com 60 cm a 80 cm de lado e 50 cm a 60 cm de profundidade.

Quanto à densidade de plantio, depende do vigor da combinação porta-enxerto e cultivar copa. Quanto mais denso o plantio, mais rápido cada copa vai atingir seu volume final.

10. SISTEMAS DE PLANTIO

Nos terrenos planos ou com pequena declividade, pode-se usar formas geométricas de disposição das plantas definidas em quadrado, retângulo ou losângulo.

A introdução de plantas com copas pequenas, viabiliza a redução de parte dos caminhos que servem apenas para a passagem das máquinas para efeito de pulverização e roçada. Isto é possível com o emprego de filas duplas, triplas ou com plantio encanteirado. O plantio em canteiros possibilita a utilização em alta densidade atingindo o pomar em poucos anos sua capacidade máxima de produção.

As vantagens do sistema de filas duplas, triplas ou em canteiros, são que as plantas não precisam passar de 2,20 m de altura, facilitando então a poda, condução, raleio e colheita.

Para o sistema de fila simples as vantagens são que a insolação das plantas vão ser melhor, assim como a execução dos tratamentos culturais, menor consumo de herbicida e mão-de-obra, além de os custos da implantação serem menores.

Atualmente o plantio em filas simples é o mais adaptado em todos os países produtores de maçã.

11. PODA

Esta prática é importante para a formação do tipo de copa desejada, a fim de facilitar os tratos culturais, controle de pragas e doenças, colheita, capinas além de melhorar a cor e sabor dos frutos.

O encurtamento dos ramos provoca a brotação das gemas logo abaixo do corte, e o seu crescimento é mais vigoroso.

Ao contrário do encurtamento, a eliminação de um ramo inteiro não favorece a brotação de gemas distintas, uma vez que a eliminação foi total. Porém, esta eliminação inteira apresenta vantagens sobre o encurtamento no caso de formação de copa em plantas vigorosas, pois ocorre um estímulo de crescimento bem distribuído.

A melhor época para se efetuar a poda é no final do inverno.

As tesouras e serrotes devem estar em bom estado para que deixe uma superfície lisa, o que facilita a cicatrização.

Quanto a condução da copa, deve ser adaptada ao sistema de produção desde o primeiro ano. Pode ser livre que é empregada para espaçamento reduzido ou condução em espaldeira, que é outra possibilidade para alta densidade.

Na condução livre a forma preferencial da copa é a redonda, que por sua vez pode ter várias formas como vaso moderno, taça, pirâmide, líder central, líder central com copa estreita e líder central, sistema Holanda do Norte.

Na condução em espaldeira a forma da copa é obrigatoriamente longitudinal. A condução em forma apoiada, permite redução drástica do espaçamento sem prejudicar a insolação da copa resultando em produção precoce elevada e boa qualidade de fruto.

Existem muitos tipos de formas apoiadas como cordóm, forma de U, palmeta, tatura trellis, lepage, dentre outras.

12. RALEIO DOS FRUTOS

O raleio é feito para retirar os frutos que estão em excesso na planta, a fim de evitar seu desequilíbrio. O raleio tem como objetivo, aumentar o tamanho dos frutos e o controle de alternância de produção, além de aumentar a uniformidade dos frutos e melhorar a coloração.

A idade da planta também pode influenciar no tamanho dos frutos. As mais velhas, mal nutridas e que não sofreram renovação através da poda,

produzem frutos menores que aqueles produzidos em plantas que receberam poda e condução adequadas.

A permanência de frutos em número superior ao desejável prejudica o seu desenvolvimento e favorece a alternância de produção, que também está relacionada, por sua vez, com a cultivar onde em geral as cultivares tardias são menos suscetíveis à alternância que as cultivares precoces e de meia estação.

O raleio pode ser manual ou químico. Os principais raleantes químicos são: sais de dinitro(dinitro-orto-cresol DNOC), auxinas sintéticas, ácido naftaleno acético (ANA), Ethephon e Carbaryl.

O efeito dos raleantes químicos dependem de uma série de fatores que atuam na abscisão dos frutos. A queda dos frutos e o seu crescimento normal está relacionado com produto utilizado e concentração, época de aplicação, cultivar, estado nutricional, vigor, assim como das condições ambientais.

Quanto à suscetibilidade ao raleio químico, varia com a cultivar. A Gala, responde muito bem aos raleantes químicos, podendo ocorrer raleio excessivo em alguns casos. A Golden Delicious tem suscetibilidade intermediária enquanto que a Fuji é muito resistente à maioria dos raleantes químicos.

13. PRAGAS

Em Santa Catarina, as espécies associadas à macieira são a mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*) e o ácaro vermelho europeu (*Panonychus ulmi* Koch) que podem causar grandes prejuízos quando não controlados na época certa. Os danos causados pela mosca-das frutas podem passar de 90%.

* Mosca-das-Frutas - *Anastrepha* spp (diptera, tephritidae)

É praga chave na cultura da macieira. A maioria é capturada nos municípios de Caçador, Videira e São Joaquim.

A flutuação populacional da mosca-das-frutas na região do planalto catarinense tem maior ocorrência nos meses de dezembro a fevereiro.

As moscas perfuram a epiderme dos frutos com o ovopositor, depositando 5 ovos numa cavidade. A picada inicialmente é imperceptível, mas logo com a morte das células do tecido, o mesmo começa a ficar escurecido. O ataque intenso provoca queda prematura dos frutos e o prejuízo pode ser total.

Medidas que podem minimizar o prejuízo são a eliminação de plantas hospedeiras, o ensacamento dos frutos, o enterrio dos frutos infestados, além de formação de quebra ventos ao redor dos pomares. Por ocasião da colheita, os frutos caídos devem ser recolhidos por constituírem um foco potencial para a proliferação da mosca.

O controle químico deve ser efetuado à partir de um sistema de amostragem com o auxílio de caça-moscas contendo soluções atrativas. É recomendado o uso do frasco valenciano contendo como isca, suco de uva ou vinagre de vinho tinto na diluição de 25 %. As armadilhas serão instaladas no pomar a partir do início de novembro. A distribuição deve ser tal que permita detectar os principais focos de entrada da mosca no pomar. Se o pomar for menor que 2 ha usar quatro frascos. De 2 a 5 ha usar 2 frascos/ha. De 5 a 20 ha usar 10 frascos/ha. Acima de 20 ha fazer amostras de 5 ou mais pontos com 4 frascos/ponto.

* Ácaro Vermelho Europeu - *Panonychus ulmi* Kock 1836 (Ácari, tetranychidae)

No Brasil, tem-se referência que *Panonychus ulmi* ocorre nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Os principais hospedeiros são da família rosácea.

No verão o crescimento populacional é mais rápido e a época de maior ocorrência situa-se entre janeiro e março.

O ataque severo pode diminuir o tamanho do fruto, provocar queda de fruto e de folhas e ainda reduzir o crescimento de ramos.

Diversos inimigos naturais podem auxiliar no controle do *Panonychus ulmi*, como os ácaros *Typhlodromus occidentalis* Nesbitt, *Typhlodromus pyri* Scheuten, *Neoseiulus fallacis* e outros.

O manejo da vegetação sob a copa das árvores é decisivo para a manutenção das populações de predadores no inverno. Deve-se pulverizar apenas se for necessário, pois o uso de inseticida, principalmente de largo espectro, pode eliminar os inimigos naturais do ácaro, com isso a população tende a aumentar.

O controle químico deve ser feito com acaricida específico e de maior seletividade possível.

14. DOENÇAS DA MACIEIRA

As condições climáticas de Santa Catarina oferece ambiente próprio para o desenvolvimento de inúmeras doenças que podem colocar em risco a cultura da macieira.

Na região de São Joaquim, no ciclo 1989/1981, a sarna da macieira, causada pelo fungo *Venturia inaequalis*, provocou danos em 84% das folhas e 74% dos frutos. A podridão amarga, causada pelo fungo *Glomerella cingulata*, provocou perda de 50% dos frutos na safra de 1981, no Alto Vale do Rio do Peixe.

* Sarna da Macieira - *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter, 1897.

É considerada a principal doença da cultura da macieira. Em Santa Catarina a doença assume maior importância nas regiões mais altas e frias, como a de São Joaquim. A doença afeta a qualidade do fruto e provoca redução no seu tamanho. Pode causar desfolhamento prematuro, depalperamento progressivo das plantas e um fraco desenvolvimento das gemas frutíferas.

Os sintomas manifestam-se nas folhas e nos frutos podendo ocorrer ainda nos ramos e flores da macieira. As lesões desenvolvem-se radialmente e adquirem um aspecto aveludado de coloração cinza escuro. A infecção de frutos em fase de maturação da cultivar Golden Delicious, provoca o aparecimento de pontuações avermelhadas que mais tarde se tornam negras. Estas lesões também podem se desenvolver em câmara fria.

A sarna da macieira é causada pelo fungo *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter, 1897. Este tem um ciclo de vida constituído de uma fase saprofítica, desenvolvida em folhas caídas ao solo, e uma outra parasítica que se manifesta no período vegetativo da macieira.

Apesar da gravidade com que se manifesta, a sarna da macieira pode ser eficientemente controlada. Em Santa Catarina, o período crítico da doença tem início com a brotação no mês de setembro normalmente, prolongando-se até novembro.

Atualmente, o uso de fungicidas é o método mais empregado para o controle da sarna. Porém alguns produtos como Benomyl e Thiabendazole já apresentaram problemas de resistência em várias regiões, tornando-se assim necessário, um manejo adequado destes fungicidas.

O modo ideal para o controle então, seria o uso de cultivares resistentes a *Venturia inaequalis* (Prima, Liberty, Priam), no entanto as características dos frutos não são atrativas ao consumidor brasileiro.

* Podridão Amarga da Macieira - *Glomerella cingulata*

O patógeno encontra-se largamente disseminado e vive tanto parasiticamente como saprofiticamente sobre grande número de plantas.

Causa danos em regiões de clima quente e úmido sendo que é generalizada sua distribuição no sul do país. Nas regiões mais quentes, como Vale do Rio do Peixe, o prejuízo com cultivares mais suscetíveis como a Golden delicious, chegam a comprometer até 10% da produção.

Os sintomas aparecem só quando os frutos amadurecem, e manifestam-se como uma pequena mancha parda.

Os frutos atacados caem facilmente e é freqüente o apodrecimento pós-colheita e no armazenamento, além de apresentarem mau paladar e perderem o valor comercial.

No início o fungo produz um micélio hialino que rapidamente evolue para coloração parda.

Em se tratando de fonte de inóculo primário, as medidas sanitárias são ideais no controle da podridão amarga. O que se recomenda é a remoção dos frutos mumificados e a poda de ramos com cancro.

15. COLHEITA E ARMAZENAGEM

As maçãs, uma vez colhidas, em qualquer estágio de maturação, condicionam profundamente as reações subsequentes na armazenagem, e esta tem como objetivo reduzir a velocidade dos processos de maturação de modo que as maçãs atinjam a mesa do consumidor com pleno desenvolvimento das características organolépticas. Se os frutos, porém, forem colhidos em maturação avançada, alguns distúrbios fisiológicos irão ocorrer, como degenerescência da polpa e depressão lenticelar, podendo se tornar crítico na frigoconservação. Se os frutos forem colhidos muito cedo, além de estarem com tamanho reduzido, podem ainda apresentar uma coloração não muito adequada, além de estarem com os parâmetros qualitativos abaixo do desejável.

O ponto de colheita deve se basear nas modificações bioquímicas e morfológicas ocorridas durante o desenvolvimento das maçãs. Este pode ser dividido em 4 estádios distintos: divisão celular, diferenciação dos tecidos, maturação e senescência.

Os parâmetros para avaliação do ponto de colheita estão divididos em parâmetros de indicação indireta que são os dias após a plena floração, soma das temperaturas à partir dos 40 dias após plena floração e os parâmetros de

indicação direta que podem ser os sólidos solúveis totais, a acidez titulável, o diâmetro dos frutos, a coloração da polpa, liberação de etileno e complexos aromáticos.

A principal etapa no período pós-colheita, é a estocagem frigorificada que vem aumentando com a expansão da cultura, o baixo consumo mensal e a queda dos preços na safra. Nesta etapa, as modificações pós-colheita que ocorrem nas maçãs, limitam o período de armazenagem.

A qualidade e conservação de maçãs depende de fatores climáticos e de cultivo sob os quais se desenvolveram essas maçãs.

Alguns fatores que condicionam a capacidade de armazenagem são o aporte de assimilados, o período de desenvolvimento entre outros.

O crescimento dos frutos não ocorre continuamente, e normalmente aumentam de tamanho a noite e diminuem de dia, porém a amplitude desse ciclo depende diretamente das condições ambientais.

As altas temperaturas no período final do desenvolvimento dos frutos favorecem a degradação de ácidos orgânicos, que servem de substrato para a respiração.

Logo, com as condições de desenvolvimento favoráveis, há acumulação de maior volume de carboidratos e ácidos orgânicos para reservas, melhor textura da polpa e melhor desenvolvimento da cor.

ALHO (*Allium sativum*)

O alho ocupa um lugar de destaque dentre as hortaliças de maior relevância econômica no Brasil. Juntamente com a cebola é a hortaliça condimentar de mais larga utilização popular no Brasil, e no mundo.

A cultura do alho, sendo de início, possibilita fazer rotação com outras culturas de verão permitindo o uso intensivo do solo, melhor aproveitamento dos nutrientes além da mão-de-obra.

1. BOTÂNICA

O alho comum *Allium sativum*, é anual e produz uma planta herbácea que normalmente alcança 50 cm de altura. Suas folhas são lanceoladas, alongadas e estreitas, medindo 30-50 cm de comprimento, com seção em forma de “V”. São recobertas por uma espessa camada cerosa, que protege a folha contra fungos patogênicos.

As bainhas das folhas formam um pseudocaulé único, ereto e curto, cuja parte inferior, de desenvolvimento parcialmente subterrâneo, é um bulbo composto, este é formado por bulbilhos de número variável, sendo esta uma característica das cultivares. Estes bulbilhos ou “dentes” são ricos em substâncias aromáticas de alto valor condimentar.

2. CARACTERIZAÇÃO DE CULTIVARES

Quanto à caracterização das cultivares vale ter em mente que a coloração das túnicas e da película não é um critério seguro, se usado isoladamente, pois tais caracteres variam com o solo principalmente. Já o número de bulbilhos, por bulbo, é uma característica mais confiável e menos variável, dentro do mesmo clone.

Em se tratando da adaptação das cultivares, se relaciona muito com as condições ecológicas de uma localidade. Devido às incertezas quanto à adaptação recomenda-se o plantio em escala experimental inicialmente.

3. CLIMA

Os dois fatores que são limitantes à cultura do alho são o fotoperíodo e a temperatura.

O alho é uma planta comprovadamente de dia longo para a bulbificação, ou seja, somente há formação de bulbos quando os dias apresentam uma duração acima de um certo número de horas de luz, uma característica de cada clone.

É uma planta tipicamente de clima frio, suportando bem baixas temperaturas, sendo inclusive muito resistente às geadas. Ao contrário da cebola, a bulbificação em alho é influenciada pelas temperaturas às quais os bulbilhos ou as plantas foram expostas, antes da fase de iniciação do bulbo.

4. CULTIVARES

As cultivares existentes na região de Santa Catarina que apresentam bulbos de bom aspecto comercial são: Chonan, Caçador e Lavínia.

Chonan - é uma cultivar de ciclo tardio, tem boa capacidade de armazenamento dos bulbos. Os bulbilhos são graúdos e não apresentam palitos.

Caçador - também de ciclo tardio, é muito semelhante ao Chonan, tendo bulbos uniformes e bulbilhos graúdos, bom armazenamento.

Lavínia - apresenta ciclo médio, bulbos alongados, graúdos com boa capacidade de armazenamento.

5. SOLO

A aparente rusticidade do alho é enganosa, pois a planta é exigente em solo e em nutrientes. Prefere um solo de textura areno-argilosa, solto e leve para que haja um bom desenvolvimento dos bulbos. É desejável que tenha um bom teor de matéria orgânica no solo. A planta é pouco tolerante à acidez, exigindo um pH na faixa de 6,0 a 6,5 .

6. COLHEITA E ARMAZENAMENTO

O ponto ideal para colher o alho é quando estiver com um aspecto geral de amarelecimento, mas com algumas folhas ainda verdes. A colheita é normalmente manual ou semi-mecanizada.

Após a colheita, os bulbos passam pela cura a campo e em galpão, outro processo de cura é o artificial que se destina somente ao alho comercial, para a comercialização antecipada ou uniformização de secagem.

Os bulbos podem ficar no galpão de cura ou podem ser destinados à armazenagem onde são encaixotados e conservados em temperatura ambiente.

Existem alguns fatores que prejudicam a boa conservação do alho em galpão, que são chuvas ou irrigações tardias próximas à colheita; colheita de plantas ainda não bem secas; deficiência na cura inicial ao sol e na cura posterior à sombra, ou no corte prematuro da rama; carência de boro(chochamento), incidência de ácaro, traças.

Quando enrestiado o alho conserva-se bem, se as réstias forem dependuradas ao teto de um galpão, que deve ser meio escuro, seco e bem arejado. Assim o alho conserva-se bem por 6 meses. Na embalagem as caixas oitavadas são melhores que as retangulares. O alho não pode ser armazenado com outros produtos nas câmaras frigoríficas, pois podem desprender o gás etileno induzindo as gemas dormentes à brotação.

7. PRAGAS

7.1 Tripes (*Thrips tabaci*)

São insetos sugadores, muito pequenos, se alojam na bainha das folhas do alho. Quando o ataque é intenso aparecem lesões prateadas nas folhas que evoluem até causarem a seca prematura das mesmas.

No campo somente a parte aérea é atacada, porém o inseto pode viver em bulbos armazenados, havendo assim perda de qualidade.

7.2 Ácaro do chochamento (*Eriophyes tulipae*)

Não são visíveis a olho nú e permanecem nas dobras das folhas e sobre os bulbilhos.

O ataque do ácaro provoca uma deformação nas folhas, retorcimento, estrias cloróticas e secamento das folhas causando um nanismo às plantas.

Durante o armazenamento o ácaro permanece no bulbo provocando o chochamento, com muita perda de peso.

8. DOENÇAS

8.1 Mancha púrpura

Causada por *Alternaria porri*, é a mais disseminada doença do alho. Inicialmente aparecem pequenas lesões nas folhas de cor branca com formato circular e irregular, as quais evoluem para manchas elípticas, alongadas e de coloração púrpura.

8.2 Ferrugem (*Puccinia alii*)

É muito comum em alho e seu maior ou menor prejuízo está em função das condições climáticas e do estágio de desenvolvimento da cultura em que aparece a doença. Ocorre o aparecimento de numerosas pústulas pequenas e elípticas na parte aérea.

CEBOLA (*Allium cepa*)

A cebola é considerada a terceira cultura hortícola de maior importância econômica para o Brasil. Tem significativa relevância nos estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, nos quais se concentra mais de 70 % da população nacional. Em Santa Catarina, as plantações se concentram nas microregiões Colonial do Alto Itajaí e Colonial Serrana Catarinense.

1. BOTÂNICA

A cebola é uma aliácea que produz uma planta herbácea, com folhas tubulares, ocas, cilíndricas e cerosas. A parte que se usa é um bulbo tunicado, formado por bainhas carnosas das folhas, que estão sobrepostas. É envolvido por películas, sendo a externa seca, brilhante e de coloração variável que é importante característica da cultivar.

As raízes são fasciculadas e pouco ramificadas.

2. CLIMA E CULTIVARES

Os dois fatores mais importantes, que são limitantes à produção de cebola são o fotoperíodo e a temperatura, pois são eles que condicionam a formação e o desenvolvimento da parte aérea e do bulbo.

A cebola é planta de dia longo para formação de bulbo. Logo apenas haverá o estímulo hormonal para a formação do bulbo, se forem satisfeitas as exigências fotoperiódicas da cultivar, ou então a planta apenas irá desenvolver folhas sem bulbificar.

Satisfeitas as exigências fotoperiódicas, haverá formação de bulbo somente se a temperatura for favorável. A planta exige temperaturas amenas (15 a 25°C) nos 3 a 4 meses após a sementeira (fase vegetativa). Temperaturas muito elevadas antecipam a formação do bulbo, reduzindo o seu tamanho, quando muito baixas induzem o pendoamento.

Na fase de bulbificação, exige fotoperíodos maiores, temperaturas mais elevadas e adequado fornecimento de água. Na fase final (maturação) o fotoperíodo deve ser longo, temperaturas bem mais elevadas e completa ausência de chuva ou irrigação.

A cebola apresenta uma grande variação de coloração e/ou formato de bulbos. As cultivares podem ser agrupadas em precoces, médias e tardias, conforme a duração do período vegetativo. As precoces são cultivadas num período de 5 meses, apresentam paladar suave e não resistem ao armazenamento prolongado. As médias completam seu ciclo vegetativo em 6 a 7 meses, exigem dias mais longos, tem paladar suave e resistem melhor ao armazenamento do que as precoces. As tardias completam o ciclo em 7 meses, exigem dias mais longos do que as anteriores, tem sabor picante e resistem bem ao armazenamento.

3. SOLO

O local onde será feita a sementeira (canteiro) deve ser plano, de fácil acesso, com exposição solar e próximos à fonte de água. O solo por sua vez deve ter boa estrutura, aeração, drenagem além de proporcionar uma temperatura adequada à germinação das sementes e germinação das plântulas. Os solos mais adequados são os que tem alto teor de matéria orgânica. É essencial que seja friável, solto e leve, possibilitando um bom crescimento do bulbo. Quanto à acidez do solo, para cebola recomenda-se elevar o pH até 6,0 aplicando calcário dolomítico seis meses antes do preparo da sementeira. Para o plantio direto e cultivo mínimo, a correção deverá ser feita antes da implantação do sistema, através da incorporação entre 17 a 20 cm, uma vez que as aplicações superficiais não são consideradas eficientes. A próxima aplicação deverá ocorrer após cinco anos mediante análise de solo.

Quanto ao preparo do solo é recente o plantio direto para a cultura da cebola e consiste na abertura de pequenos sulcos, onde são transplantadas as mudas, permanecendo o restante da área intacta e coberta por resíduos vegetais. É recomendável que no plantio direto a cobertura do solo seja de no mínimo 50 % e a quantidade de massa seca vegetal de 5t/ha/ano.

As principais vantagens desse sistema de plantio são o controle da erosão, aumento da disponibilidade de água, diminuição de amplitudes térmicas do solo e redução de plantas daninhas.

4. IRRIGAÇÃO

A irrigação é uma prática cultural importante em Santa Catarina devido a má distribuição de chuvas. As melhores horas do dia são as primeiras da manhã e as últimas da tarde, principalmente nos canteiros de mudas. Alguns dias antes do transplante deve ser suspensa a irrigação, para que as mudas tenham mais resistência. Pouco antes do arranquio das mudas, volta-se a irrigar para evitar danos às raízes e facilitar a operação.

5. PRINCIPAIS PRAGAS

A cebola é atacada por vários insetos. O principal deles é o tripses (*Thrips tabaci* Lind), ou piolho de cobra. Vivem em colonias entre bainhas e hastes das folhas onde se alimentam de seiva e sugam células clorofiladas, causando lesões cloróticas e prateadas.

As condições favoráveis ao aparecimento do tripses são períodos secos, temperaturas elevadas e baixa umidade relativa do ar. Em Santa Catarina estas condições ocorrem normalmente nos meses de outubro e novembro. O ataque do tripses pode causar perdas de até 50 % na produção.

Uma forma de minimizar os prejuízos é usar variedades cuja fase crítica de desenvolvimento não coincida com a época de maior incidência de pragas.

Outra praga que pode ser citada é a mosca-da-cebola (*Delia platura* Meigon) e sua ocorrência tem sido observada com mais frequência, na época da formação das mudas. Conforme a intensidade do ataque, as mudas podem sobreviver, mas ao serem transplantadas elas não se desenvolvem e morrem. Para diminuir a incidência do adulto instala-se, entre os canteiros, armadilhas com plástico amarelo, untado com óleo não queimado.

6. PRINCIPAIS DOENÇAS

Uma das principais doenças da parte aérea da cebola é a mancha púrpura (*Alternaria porri*), onde as condições favoráveis ao desenvolvimento do fungo são temperaturas acima de 20°C e alta umidade relativa. Inicialmente ocorrem pequenas manchas verde-claras que posteriormente ficam de cor preta.

Outra doença também conhecida como mal-das-sete-voltas é a Antracnose foliar (*Colletotrichum gloeosporioides*) que ocorre na maioria das regiões ceboleiras do país. A umidade relativa alta favorecem a infecção. As plantas atacadas mostram retorcimento foliar. Os bulbos ficam alongados e há o desenvolvimento de uma camada rosada.

Os bulbos, após a colheita, sofrem deterioração por vários patógenos: *Pseudomonas* sp. , *Erwinia* sp. , *Fusarium* sp. , e outros. Os patógenos de maior importância para o sul do país são: *Pseudomonas cepacia*, *Erwinia carotovora*, *Fusarium oxysporum* e *Aspergillus niger*.

Para o controle de doenças pós-colheita deve-se tomar alguns cuidados como:

- * Evitar danos aos bulbos, durante a colheita, transporte e armazenamento;
- * Efetuar boa cura;
- * Armazenar em locais ventilados e secos.

7. COLHEITA, CURA E ARMAZENAMENTO

Um dos principais fatores que influi na qualidade do produto durante o armazenamento é a colheita. O bulbo deve ser colhido ao atingir a maturidade fisiológica que se manifesta através do tombamento da planta (estalo), devido ao murchamento do pseudocaule. Se o estalo não ocorre naturalmente e a cultura se apresenta bem desenvolvida, com bulbos médios e grandes, deve-se provocar o tombamento da folhagem, sem causar danos ao bulbo, para evitar o acúmulo de água no pseudocaule o que melhora o processo de cura reduzindo a incidência de doenças.

O processo de cura pode ser natural ou artificial e se trata da secagem das palículas externas e do pseudocaule, tornando bulbo mais resistente a danos, melhorando a qualidade comercial da cebola e aumentando o seu período de conservação.

No armazenamento tradicional, os bulbos são colocados a granel, em camadas de 15 a 20 cm de altura, deixando um espaço entre os ripados para passagem de ar. O armazenamento com ar forçado é feito em construções específicas onde é utilizado um conjunto de moto-ventilação que permite o controle da temperatura e umidade do armazém.

SALSA (*Petroselinum crispum miller*)

A salsa, provavelmente nativa do sul da europa, constitui a erva condimentar mais popular no Brasil, na Europa e nos Estados Unidos.

Arbusto de pequeno porte antes da floração, cujas folhas finalmente recortadas se agrupam em roseta. As variedades são com folíolos lisos ou crespos, sendo a lisa preferida, e a crespa mais usada na decoração de pratos.

A salsa é propagada por sementes e a semeadura pode ser direta ou em sementeira (6 kg semente/ha). Requer solos férteis, bem drenados e frescos.

As folhas são cortadas pela base do pecíolo e consumidas frescas, desidratadas ou congeladas. Seis quilos de salsa fresca produz meio quilo de salsa desidratada.

O valor alimentar é modesto mas o conteúdo de cálcio, fósforo, ferro, vitaminas A e C é bom. As folhas trituradas e misturadas com azeite e limão, constituem condimento clássico de carnes e peixes fervidos, saladas e legumes crus como cenouras, alcachofra, aspargo e couve-flor.

O aroma típico da salsa é devido a seu óleo essencial, extraído também em escala industrial. A planta toda contém, mas as partes verdes produzem óleo de melhor qualidade comercial. O óleo das sementes, conhecido como “apiol verde”, ou “cânfora da salsa”, e o das raízes como “apiol branco”, são ambos muito tóxicos. O óleo estéreo é abortivo, venenoso e pode causar a morte.

No Brasil a salsa é encontrada no comércio associada à cebolinha e às vezes ao coentro, formando o “cheiro verde”, que também é empregado no preparo de molhos e temperos de sopas, carnes, peixes e saladas.

CEBOLINHA (*Allium schoenoprasum* L.)

A cebolinha é cultivada em todo o mundo. A planta forma tufos densos de folhas tubulares com 25 cm de altura e sabor mais ameno que a cebola. As folhas são verde-escuras e de secção circular, com uns 5 mm de diâmetro, e as inflorescências saem em hastes de maior altura que as folhas. As flores são de cor rosa-arroxeadas. Não produz em bulbos e a base é dilatada e de cor branca.

A cebolinha é multiplicada por sementes ou mudas retiradas das touceiras. As mudas obtidas de sementes em sementeiras e as touceiras são plantadas em linhas distantes de meio metro e 20 cm entre mudas na linha.

Os cortes podem ser parciais ou totais. Atualmente as touceiras devem ser reformadas após um corte total ao nível do solo, e adubadas.

A cebolinha é consumida fresca ou congelada. Não deve ser desidratada, pois perde o sabor. É um dos componentes do “bouquet garni”, que é o tempero mais usado na cozinha francesa.

SAL

Conhecido desde a mais remota antiguidade e imprescindível à alimentação animal, o sal é explorado desde então, e a sua posse por aqueles tempos despertava ambições entre os povos.

Os estados produtores no Brasil são o Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Sergipe, Bahia, Ceará, Pernambuco e Alagoas.

Devido a larga aplicação desse produto na alimentação humana e na dos rebanhos, nos variados ramos industriais, tem feito do um gênero de necessidade imediata bastante importante.

AÇÚCAR

Por muito tempo o único adoçante utilizado era o mel. O açúcar da cana, foi introduzido na Europa somente depois do ano 1000, durante as cruzadas. Todavia era um ingrediente bastante caro e raro, tido inclusive como dote em casamentos. O seu consumo foi então popularizado só após o ano de 1800.

Desenvolveram-se então pesquisas sobre os efeitos conservantes do açúcar sobre os líquidos e polpas de frutas, criando a condensação e caldas. Hoje o processo é utilizado também como forma de melhorar o sabor.

PARTE EXPERIMENTAL

Técnica Geral de Fabrico

Matéria Prima

A preparação das diferentes conservas de frutas e hortaliças exige um certo número de operações que são comuns a todos ou quase todos estes produtos.

Os produtos a conservar devem ser submetidos a cuidadosa escolha, destinada a eliminar os que se apresentarem estragados ou com maturação excessiva. Para as conservas e compotas, principalmente para as primeiras, reservam-se os frutos mais perfeitos, frescos, nunca excessivamente maduros, a fim de suportar sem se desfazerem, as operações de fabrico. Os frutos demasiadamente maduros ou com imperfeições serão destinados a doces, polpados, geleias ou extratos, isto é, preparações em que a forma do produto não é mantida.

Como é sabido, para se efetuar qualquer conserva não se empregam produtos tal qual vem do campo, sendo necessário lavá-los, descascá-los e submetê-los a um certo número de operações preliminares. Estas, embora sendo na sua generalidade muito simples, exigem certos cuidados, dos quais, não raro, depende o êxito final.

Lavagem

É uma fase indispensável no decorrer das preparações. Qualquer fruto ou produto hortícola, tenha estado ou não em contato com a terra, trás normalmente uma camada mais ou menos fina de poeiras e resíduos, que deve ser eliminada. Do local da cultura até o consumidor, o fruto passa por diversas mãos. Por vezes acontece também, por as plantas terem sido sujeitas a tratamentos, os frutos virem revestidos de restos de produtos aplicados, geralmente tóxicos. Tais fatos, por si, justificam a lavagem.

Descasque e picagem

Raramente se conservam os frutos com a própria pele ou casca, pois esta não só é mais rija, como também modifica geralmente o paladar da conserva dando-lhe um sabor desagradável.

O fruto quando descascado com faca, fica com arestas dos cortes tornando-os menos apresentáveis, tal inconveniente pode ser eliminado alisando-os com a própria faca.

Alguns frutos podem ser pelados sob a ação da água fervente, que consiste em passá-los nesta água durante alguns segundos e em seguida mergulhá-los em água fria, o que permite facilmente descascar-lhes a pele.

Descaroçamento

Não é aconselhável conservar os frutos inteiros sem lhes tirar os caroços, pois estes transmitem gostos estranhos raramente apreciados, além do que não é agradável encontrá-los quando se consome as conservas.

Branqueamento

Consiste em mergulhar os frutos em água ebuliente, durante um espaço de tempo sempre muito curto, mas variável com a natureza da fruta e o seu grau de maturação.

Sua aplicação é normalmente para produtos que posteriormente serão enlatados, congelados ou desidratados.

Os objetivos do branqueamento são:

1) Eliminação dos gases oclusos na matéria prima : desta forma evita-se uma pressão no interior do recipiente no tratamento térmico. Tais gases se tornam inconvenientes para conseguir o vácuo desejado nas conservas.

2) Amolecimento do produto : o que permite introduzir um volume maior de material no recipiente.

3) Inativação de enzimas : as enzimas do produto podem alterá-lo durante o armazenamento, fazendo-o escurecer.

4) Facilitar o descascamento : ao amolecer a casca, facilita sua remoção.

Além desses, o branqueamento produz efeitos secundários como a lavagem e a diminuição da carga microbiana da superfície do produto.

Líquido de cobertura

Normalmente composto de um xarope de glicose ou sacarose; solução de vinagre, água e sal; sal, água e ácido e outros.

Os objetivos da utilização do líquido são:

- 1) Melhorar o sabor;
- 2) Preencher os espaços entre as fruta eliminando o ar;
- 3) Ajudar a transferência de calor durante o tratamento térmico.

Exaustão

Tem como finalidade retirar o oxigênio do interior da embalagem, produzir vácuo e evitar tensões excessivas na embalagem durante o esterilização.

Fechamento

É muito importante para conservar a qualidade da fruta. O vidro é fechado manualmente e a lata através de recravação. Tanto a tampa como a lata, tem um vedante que acopla no topo da lata ou do vidro, fechando hermeticamente.

Esterilização

É a parte mais importante no processo de conservação em altas temperaturas, porém não deve ser muito prolongada a ponto de amolecer demais a fruta. A duração varia bastante com a maturação e a variedade. O principal objetivo do tratamento térmico consiste na destruição de todos os microrganismos que existem inicialmente no interior do recipiente e dos que poderão crescer posteriormente. Devem-se eliminar especialmente os microrganismos capazes de alterar o produto e os que possam dar origem às intoxicações alimentares.

A esterilização comercial é definida como sendo uma condição alcançada pela aplicação do calor, tornando o alimento livre de formas viáveis de microrganismos de importância do aspecto de saúde pública, bem como de microrganismos que embora não patogênicos, sejam capazes de se desenvolver no produto em condições normais de armazenamento.

Além da temperatura, o pH é um fator primordial, uma vez que influi muito sobre a possibilidade de que proliferem determinados tipos especiais de microrganismos.

O pH 4,5 constitui o limite inferior para o desenvolvimento dos esporos de *clostridium botulinum*, a mais termotolerante bactéria patogênica, e de muitas outras bactérias resistentes ao calor. Assim o pH define os padrões mínimos de esterilização, onde temos uma divisão dos alimentos em :

- * Alimentos ácidos (pH < 4,5)
- * Alimentos não ácidos (pH > 4,5)

Esfriamento

Após a esterilização, os produtos tratados pelo calor devem ser esfriados até uma temperatura em que a cocção não mais se processe. (Em torno de 30 a 36°C, para que a água de superfície possa ser evaporada)

Rotulagem e Armazenamento

Após o esfriamento as embalagens são rotuladas, encaixotadas e então armazenadas. A rotulagem pode ser feita manual, mecanicamente ou impressa na própria embalagem.

Recipientes

Os recipientes podem ser de lata ou de vidro. Os vidros são mais usados para produtos industriais como polpados, geléias, picles, além de serem largamente empregados no preparo caseiro das conservas.

Os recipientes de vidro têm a vantagem de não possuir metais que possam afetar os alimentos, o seu conteúdo fica visível e ainda podem ser reutilizados, porém, tem a desvantagem de ser mais pesados e mais frágeis que o de lata.

Os recipientes de vidro destinados aos produtos alimentícios obedecem a muitos formatos e tamanhos. O mais simples é talvez, o vidro comum de geléia, de uso doméstico, embora já se encontre alguns vidros com formas mais elaboradas com o propósito de atrair o consumidor.

Os vidros ideais para armazenar produtos tipo compotas salmouras, picles, temperos são os que tem tampa com rosca ou pressão e com vedante.

Higiêne

Os produtos tipo doce em pasta, picles, salmouras, temperos ou molhos e polpas de vegetais, obedecerão os requisitos gerais de higiene não podendo:

a) Apresentar sujidades, partes de insetos, fungos, leveduras, detritos orgânicos e de outras substâncias estranhas em quantidades que indique a utilização de ingredientes em condições insatisfatórias ou tecnologia de processamento inadequada.

b) Não apresentar após 7 dias de incubação a 35°C modificações de natureza físico-química ou organoléptica assim como alterações das embalagens (estufamentos, vazamentos e corrosão).

c) Apresentar níveis de contaminação diferentes daqueles fixados pelos padrões microbiológicos vigentes.

PROCESSO

COMPOTA DE GOIABA

Definição : É o produto preparado com frutas secas, congeladas ou previamente conservadas, inteiras ou em pedaços, pré-cozidas em calda de açúcar antes de envazar, imersa ou não em líquido de cobertura adequado, podendo conter outros ingredientes comestíveis e finalmente, submetidos a adequados tratamentos antes e depois de fechados hermeticamente, a fim de assegurar sua conservação.

Composição :

- * 1,200 kg de polpa de goiaba
- * 600 g de açúcar (50 %)
- * Água até completar 1 litro

Líquido de cobertura : Calda

Processo : As goiabas usadas foram as que estavam num ponto ótimo de maturação. Após descascadas foram despulpadas e cortadas em quatro partes. Foi feito um pré-cozimento e em seguida o material colocado em vidros com o líquido de cobertura.

Fatores essenciais de qualidade :

- * Aspecto : produto em pedaço
- * Cor : própria
- * Sabor : próprio
- * Odor : próprio
- * Defeito : ausente
- * Sólidos solúveis : 29 %
- * Índice de refração : 1.377
- * pH : 4.0

Fluxograma

- Recebimento da matéria-prima
- Lavagem do produto
- Seleção
- Descascamento

- Corte
- Branqueamento
- Acondicionamento na embalagem
- Adição do líquido de cobertura
- Exaustão
- Fechamento
- Tratamento térmico
- Resfriamento
- Rotulagem

DOCE CREMOSO DE GOIABA

Definição : É o produto resultante das partes comestíveis desintegradas de vegetais, com açúcar e com ou sem adição de água, pectina, ajustador de pH e outros ingredientes e aditivos permitidos por padrões, até uma consistência apropriada. Tal produto tem uma massa homogênea e de consistência mole, não devendo oferecer resistência nem possibilidade de corte.

Composição :

- * 1,350 kg de goiaba
- * 1,100 kg de açúcar

Processo : Foi feito com as goiabas mais maduras devidamente despulpadas e descascadas. Após ter aquecido um pouco foi batida em liquidificador.

Fatores essenciais de qualidade :

- * Aspecto : cremoso
- * Cor : própria
- * Sabor : próprio
- * Odor : próprio
- * Defeito : ausente
- * Consistência : mole
- * Índice de refração : 1.479
- * Sólidos solúveis : 77.5 %
- * pH : 4.0

Fluxograma

- Recebimento da matéria-prima
- Lavagem
- Seleção do produto
- Descascamento
- Corte
- Despulpamento
- Mistura dos ingredientes
- Cozimento e concentração
- Acondicionamento em embalagens
- Fechamento
- Rotulagem

TEMPEROS

Definição : São produtos constituídos de uma ou diversas substâncias sápidas de origem natural, com ou sem valor nutritivo, empregado nos alimentos com a finalidade de modificar ou exaltar o seu sabor. Todo tempero deve ter uma base sobre a qual são adicionadas outros ingredientes. No trabalho foi usado como base a cebola, o alho e o sal, além desses usou-se a maçã como um estabilizante natural, uma vez que não interfere no gosto do produto.

PASTA DE MAÇÃ E CEBOLA

Composição :

- * 880 g de cebola
- * 270 g de maçã (30 %)

Processo : Após pesados, os ingredientes passaram por um leve aquecimento, foram batidos no liquidificador e ainda quente colocados em vidros previamente esterilizados. Os vidros são então fechados e colocados em banho-maria por 20 minutos.

Fatores essenciais de qualidade :

- * Aspecto : pastoso
- * Cor : própria
- * Odor : próprio
- * Sabor : próprio
- * Sólidos solúveis : 10 %

Fluxograma

- Recebimento da matéria-prima
- Lavagem do material
- Seleção
- Descascamento
- Corte
- Mistura dos ingredientes
- Aquecimento
- Moagem
- Acondicionamento
- Fechamento
- Esterilização
- Rotulagem

PASTA DE MAÇÃ E ALHO

Composição :

- * 360 g de alho
- * 108 g de maçã

Processo : Após pesados, os ingredientes passaram por um aquecimento, em seguida batidos no liquidificador, colocados em vidros previamente esterilizados que foram fechados e levados ao banho-maria por 20 minutos.

Fatores essenciais de qualidade :

- * Aspecto : pastoso
- * Cor : própria
- * Odor : próprio
- * Sabor : próprio
- * Sólidos solúveis : 24 %

Fluxograma

- Recebimento da matéria-prima
- Lavagem do material
- Seleção
- Descascamento
- Corte
- Mistura dos ingredientes
- Aquecimento
- Moagem
- Acondicionamento
- Fechamento da embalagem
- Esterilização
- Resfriamento
- Rotulagem

TEMPERO À BASE DE CEBOLA

Composição :

- * 450 g de Cebola
- * 140 g de maçã (30 %)
- * 14 g de sal
- * 50 g de tempero verde
- * 45 ml de vinagre

Processo : Depois de descascadas e picadas, as cebolas e as maçãs passaram pelo branqueamento, onde ainda quente foram levadas ao liquidificador com o restante dos ingredientes. Em seguida acondicionadas e esterilizadas em banho-maria.

Fatores essenciais de qualidade :

- * Aspecto : pastoso
- * Cor : própria
- * Odor : próprio
- * Sabor : próprio
- * Sólidos solúveis : 7 %
- * Acidez em ácido acético (%) : 47 %
- * Cloretos em cloreto do sódio (%) : 2.3 %

Fluxograma

- Recebimento da matéria-prima
- Lavagem do material
- Seleção e descascamento
- Corte
- Branqueamento
- Mistura dos ingredientes
- Moagem
- Acondicionamento na embalagem
- Fechamento da embalagem
- Esterilização
- Resfriamento
- Rotulagem

TEMPERO À BASE DE SAL SABOR CHEIRO VERDE

Composição :

- * 300 g de sal grosso
- * 50 g de cheiro verde picado

Processo : misturar bem o sal com o tempero verde picado, bater no liquidificador, acondicionar em vidros previamente esterilizados.

Fatores essenciais de qualidade :

- * Aspecto : cristalizado
- * Cor : própria
- * Odor : próprio
- * Sabor : próprio
- * Sal : 63.57 %

Fluxograma

- Recebimento da matéria prima
- Lavagem do material
- Seleção
- Corte
- Moagem (umidade abaixo de 10 %)
- Acondicionamento na embalagem

TEMPERO À BASE DE SAL SABOR ALHO

Composição :

- * 300 g de sal grosso
- * 50 g de alho

Processo : Misturar bem o sal com o alho picado, bater no liquidificador e acondicionar em vidros previamente esterilizados.

Fatores essenciais de qualidade :

- * Aspecto : cristalizado
- * Cor : própria
- * Odor : próprio
- * Sabor : próprio
- * Sal : 86.69 %

Fluxograma

- Recebimento da matéria-prima
- Lavagem do material
- Seleção
- Corte
- Moagem
- Acondicionamento na embalagem

CONCLUSÃO

Ao terminar esse trabalho, estou segura da viabilidade da fabricação de doces e temperos caseiros.

Num estado como Santa Catarina, onde a pequena propriedade prevalece, é de grande importância o domínio da diversificação que no presente trabalho encontra-se subsídio para tal.

A confecção de doces para melhor aproveitamento de frutas e evitando as perdas na safra, é uma alternativa ao produtor. Seguindo o mesmo raciocínio, pode-se fabricar temperos utilizando sobretudo a cebola, o alho e o tempero verde.

Quanto ao curso, sinto-me contemplada pela sua amplitude, embora eu acredite que um pouco falho numa área tão importante para nós, agrônomos, que é a filosofia e a psicologia.

Porém, sabemos que são cinco anos dos quais não esqueceremos.

ANEXOS



COMPOTA DE GOIABA



PASTA DE MAÇÃ E ALHO
TEMPERO A BASE DE SAL SABOR ALHO



DOCE CREMOSO DE GOIABA



TEMPERO A BASE DE CEBOLA

4.4. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

4.4.1. PRODUTO VEGETAL

- ALHO

TABELA 16/IV

AREA COLHIDA DE ALHO EM NIVEL MUNDIAL, NACIONAL, ESTADUAL, MICRORREGIONAL E NOS PRINCIPAIS MUNICIPIOS PRODUTORES DE SANTA CATARINA - 1989-93

NIVEL GEOGRAFICO	1989	1990	1991	1992	1993
Mundo (1.000 ha)	484	492	512	512	...
India	84	90	93	95	...
China	73	71	74	74	...
Coreia do Sul	39	44	49	52	...
Espanha	39	35	35	33	...
Tailandia	29	26	30	26	...
Ex-URSS	14	24	24	23	...
Indonesia	19	18	21	23	...
Ex-Iugoslavia	20	19	19	16	...
Brasil	14	17	19	17	...
Bangladesh	13	13	13	13	...
Outros países	140	135	135	140	...
Brasil (ha)	13.960	17.149	18.722	16.900	17.416
Santa Catarina	3.018	4.092	4.581	4.126	4.782
Minas Gerais	3.074	3.035	3.592	3.189	2.718
Rio Grande do Sul	2.269	2.800	3.424	3.223	3.361
Goiás	1.286	2.210	2.404	2.186	2.544
Paraná	1.256	1.262	1.391	1.172	1.414
Espirito Santo	770	1.458	1.084	913	873
Bahia	844	845	687	902	1.020
Sao Paulo	777	780	980	700	353
Ceará	176	157	131	155	142
Piauí	203	242	152	85	50
Outros estados	287	268	296	249	159
Santa Catarina (ha)	3.018	4.092	4.581	4.126	4.782
MRG Curitibaanos	1.498	2.010	2.089	1.885	2.421
MRG Joacaba	800	1.276	1.602	1.517	1.778
MRG Campos de Lages	259	298	311	261	221
MRG Canceinhas	122	240	289	185	100
MRG Ituporanga	80	80	87	82	67
MRG Tabuleiro	85	59	62	62	60
MRG Concordia	36	36	37	37	37
MRG Tijucas	30	30	30	30	30
MRG Rio do Sul	23	23	23	23	21
MRG Florianopolis	15	15	13	14	16
MRG Tubarao	22	10	10	15	14
MRG Xanxere	15	9	9	9	9
MRG Blumenau	6	6	6	6	6
MRG Criciuma	27	-	-	-	-
MRG Chapeco	-	-	13	-	2
Principais municipios (ha)	2.369	3.505	3.905	3.550	3.855
Curitibaanos	1.200	1.600	1.700	1.500	1.750
Fraiburgo	200	600	750	750	900
Cacador	204	250	300	300	340
Lebon Regis	200	230	320	250	240
Campos Novos	200	200	250	250	250
Ponte Alta	90	200	120	120	120
Correia Pinto	80	100	120	120	120
Itaipopolis	50	100	120	60	15
Campo Belo do Sul	70	90	90	50	40
Matos Cesta	65	65	65	80	40
Papanduva	10	70	70	70	40

Fonte: FAO (28-30); IBGE (45-46,51-58).

TABELA 17/IV

PRODUÇÃO DE ALHO EM NÍVEL MUNDIAL, NACIONAL, ESTADUAL,
MICRORREGIONAL E NOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS PRODUTORES DE
SANTA CATARINA - 1989-93

NÍVEL GEOGRÁFICO	1989	1990	1991	1992	1993
Mundo (1.000 t)	2.955	3.136	3.377	3.379	...
China	647	633	655	685	...
Coreia do Sul	357	417	481	495	...
Índia	327	356	370	380	...
Espanha	234	213	217	221	...
Egito	93	185	220	186	...
Estados Unidos	113	180	185	188	...
Indonésia	107	109	134	140	...
Tailândia	111	104	121	100	...
Turquia	88	95	95	94	...
Coreia do Norte	75	80	85	85	...
Outros países	803	764	814	805	...
Brasil (t)	62.033	71.087	85.165	78.889	86.857
Santa Catarina	16.722	19.781	22.592	23.835	29.814
Minas Gerais	13.990	13.171	16.872	14.192	12.361
Rio Grande do Sul	6.813	9.269	12.546	12.311	14.304
Goiás	6.820	9.130	12.533	10.516	12.720
Espirito Santo	4.582	6.304	6.420	5.402	5.639
Paraná	4.232	4.257	4.801	4.200	5.284
São Paulo	3.848	3.960	4.930	3.820	1.670
Bahia	2.637	2.845	2.411	2.977	3.815
Piauí	725	890	644	348	240
Ceará	663	529	367	439	322
Outros estados	1.001	951	1.049	849	688
Santa Catarina (t)	16.722	19.781	22.592	23.835	29.814
MRG Curitibaanos	9.988	10.260	9.739	11.935	17.006
MRG Joacaba	3.728	5.669	8.522	8.681	10.123
MRG Campos de Lages	1.499	1.696	1.802	1.466	1.403
MRG Canoinhas	454	1.391	1.694	910	455
MRG Tabuleiro	274	170	172	179	188
MRG Ituporanga	217	188	204	189	149
MRG Concórdia	129	106	131	132	132
MRG Rio do Sul	120	90	90	90	80
MRG Tijucas	71	75	75	90	90
MRG Tubarão	78	46	39	72	68
MRG Florianópolis	34	40	28	34	56
MRG Xanxerê	30	32	39	39	34
MRG Blumenau	18	18	18	18	18
MRG Criciúma	82	-	-	-	-
MRG Chapecó	-	-	39	-	12
Principais municípios (t)	14.285	17.673	19.960	21.490	24.735
Curitibaanos	8.400	8.000	7.650	9.750	12.250
Fraiburgo	1.000	2.700	4.500	4.500	5.400
Campos Novos	1.000	1.000	1.375	1.375	1.750
Cacador	775	938	1.500	1.500	1.700
Lebon Régis	1.000	1.035	1.280	1.375	1.320
Ponte Alta	540	1.200	600	720	720
Correia Pinto	400	500	600	600	720
Campo Belo do Sul	560	720	720	400	320
Matos Costa	390	455	455	560	280
Itaipópolis	200	600	720	360	75
Papanduva	20	525	560	350	200

Fonte: FAO (28-30); IBGE (45-46,51-58).

- CEBOLA

TABELA 27/IV

AREA COLHIDA DE CEBOLA EM NIVEL MUNDIAL, NACIONAL, ESTADUAL, MICRORREGIONAL E NOS PRINCIPAIS MUNICIPIOS PRODUTORES DE SANTA CATARINA - 1989-93

NIVEL GEOGRAFICO	1989	1990	1991	1992	1993
Mundo (1.000 ha)	1.819	1.848	1.870	1.883	1.914
India	299	297	326	335	340
China	243	248	251	256	261
Ex-URSS	187	182	188	185	187
Turquia	79	83	90	91	92
Brasil	74	75	76	76	67
Indonesia	72	70	71	76	75
Paquistao	58	59	59	61	70
Vietna	54	55	56	57	58
Estados Unidos	54	56	54	56	56
Ira	25	60	44	35	45
Outros países	674	663	655	655	663
Brasil (ha)	73.810	74.646	76.666	76.289	70.752
Santa Catarina	24.296	27.278	26.919	29.733	22.176
Rio Grande do Sul	16.692	17.271	17.152	18.643	15.505
Sao Paulo	16.285	15.680	15.562	12.470	14.510
Bahia	7.788	5.096	6.478	3.917	6.258
Parana	4.541	5.543	6.023	6.849	6.453
Pernambuco	3.230	2.750	3.517	3.581	5.844
Minas Gerais	734	781	768	890	-
Espirito Santo	79	76	73	69	-
Piaui	46	48	46	47	-
Rio Grande do Norte	25	53	38	25	-
Outros estados	94	70	90	65	6
Santa Catarina (ha)	24.296	27.278	26.919	29.733	22.176
MRG Ituporanga	9.300	11.380	11.800	12.970	10.100
MRG Rio do Sul	5.915	6.290	5.765	6.071	3.603
MRG Tabuleiro	4.340	4.590	4.760	4.860	3.810
MRG Campos de lages	1.595	1.742	1.441	1.497	1.507
MRG Tijucas	1.296	1.600	1.465	1.865	1.225
MRG Joacaba	584	576	520	1.085	850
MRG Concordia	230	230	230	273	273
MRG Canoinhas	196	205	195	305	205
MRG Curitibanos	158	175	230	272	137
MRG Tubarao	207	177	178	182	150
MRG Chapeco	230	75	77	83	83
MRG Florianopolis	130	106	115	107	70
MRG Ararangua	65	50	50	55	40
MRG Blumenau	2	23	32	32	32
MRG Criciuma	35	29	16	16	16
MRG Sao Bento do Sul	10	27	27	27	17
MRG Xanxere	-	-	15	30	55
MRG Sao Miguel Oeste	3	3	3	3	3
Principais municípios (ha)	18.440	21.120	21.400	22.870	16.600
Ituporanga	5.300	6.300	6.800	7.820	6.300
Alfredo Wagner	3.300	3.430	3.600	3.700	2.700
Aurora	3.000	2.900	3.200	3.200	1.500
Petrolandia	1.000	1.750	1.800	1.900	1.200
Bom Retiro	1.500	1.500	1.200	1.200	1.200
Imbuia	900	1.140	1.200	1.400	1.200
Vidal Ramos	1.200	1.240	1.000	800	750
Leoberto Leal	920	1.130	1.000	1.200	700
Trombudo Central	400	600	600	650	300
Atalanta	400	480	600	600	450
Agronomica	520	650	400	400	300

Fonte: FAO (28-30,71); IBGE (44-46,51-58).

TABELA 28/IV

PRODUÇÃO DE CEBOLA EM NÍVEL MUNDIAL, NACIONAL, ESTADUAL,
MICRORREGIONAL E NOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS PRODUTORES DE
SANTA CATARINA - 1989-93

NÍVEL GEOGRÁFICO	1989	1990	1991	1992	1993
Mundo (1.000 t)	27.175	28.051	28.136	28.223	29.252
China	3.826	3.931	3.986	4.040	4.432
Índia	3.070	3.149	3.400	3.500	3.550
Estados Unidos	2.173	2.394	2.300	2.459	2.400
Ex-URSS	2.506	2.200	2.200	2.100	2.200
Turquia	1.360	1.550	1.600	1.700	1.710
Japão	1.269	1.317	1.304	1.300	1.307
Íra	692	1.213	1.125	930	1.150
Espanha	996	1.101	1.019	995	950
Brasil	797	869	879	889	867
Paquistão	707	713	702	740	850
Outros países	9.779	9.614	9.621	9.570	9.836
Brasil (t)	797.325	869.067	887.728	895.951	916.515
São Paulo	283.903	275.997	296.069	247.264	290.230
Santa Catarina	207.587	306.529	288.988	309.766	231.319
Rio Grande do Sul	127.355	131.647	110.901	176.119	156.394
Bahia	107.812	68.489	86.513	50.254	81.435
Pernambuco	35.598	34.302	52.907	50.395	90.633
Paraná	27.674	44.613	43.560	52.298	66.476
Minas Gerais	5.747	5.447	6.959	8.332	-
Rio Grande do Norte	275	931	555	275	-
Espírito Santo	434	458	428	421	-
Piauí	206	227	227	220	-
Outros estados	734	427	621	607	28
Santa Catarina (t)	207.587	306.529	288.988	309.766	231.319
MRG Ituporanga	82.350	150.850	140.800	140.440	110.900
MRG Rio do Sul	52.420	58.809	58.372	64.246	37.903
MRG Tabuleiro	38.955	50.425	48.695	50.220	39.620
MRG Tijucas	11.062	15.690	14.315	18.315	11.215
MRG Campos de Lages	8.988	15.496	12.224	13.072	13.160
MRG Joacaba	4.488	5.273	4.675	10.963	8.323
MRG Concórdia	1.815	2.415	1.815	2.530	2.530
MRG Curitibanos	1.580	1.750	2.030	2.714	1.364
MRG Canoinhas	1.033	1.349	1.475	2.220	1.420
MRG Tubarão	1.376	1.327	1.354	1.445	1.317
MRG Florianópolis	1.275	1.080	1.100	1.154	910
MRG Chapeco	1.415	700	668	782	782
MRG Araranguá	468	500	460	490	400
MRG Blumenau	12	286	344	344	344
MRG Xanxerê	-	-	150	320	790
MRG São Bento do Sul	80	310	310	310	140
MRG Criciúma	255	239	174	174	174
MRG São Miguel Oeste	15	30	27	27	27
Principais municípios (t)	157.690	247.100	237.400	241.840	176.100
Ituporanga	50.350	94.500	91.800	93.840	75.600
Alfredo Wagner	28.050	37.730	36.000	37.000	27.000
Aurora	27.000	24.360	35.200	35.200	16.500
Petrolândia	8.000	19.250	16.200	19.000	12.000
Imbuia	7.200	13.680	12.000	11.900	10.200
Bom Retiro	8.250	13.500	10.800	10.800	10.800
Vidal Ramos	9.600	14.880	12.000	6.400	7.500
Leoberto Leal	7.360	11.300	10.000	12.000	6.300
Trombudo Central	3.600	6.600	4.200	6.500	3.000
Agronômica	4.680	6.500	4.400	4.400	3.000
Rancho Queimado	3.600	4.800	4.800	4.800	4.200

Fonte: FAO (28-30,71); IBGE (44-46,51-58).

TABELA 36/IV
 AREA PLANTADA DE MAÇA EM NIVEL ESTADUAL, MI-
 CRORREGIONAL E NOS PRINCIPAIS MUNICIPIOS PRO-
 DUTORES DE SANTA CATARINA - 1990-91

(ha)		
NIVEL GEOGRAFICO	1990	1991
Santa Catarina	13.464	13.483
MRG Joacaba	7.925	7.776
MRG Campos de Lages	4.299	4.469
MRG Curitibanos	1.105	1.105
MRG Xanxere	131	131
MRG Tubarao	3	2
MRG Criciuma	0	0
Principais municípios	12.206	12.279
Fraiburgo	5.597	5.569
Sao Joaquim	2.339	2.351
Lebon Regis	1.231	1.158
Campos Novos	962	962
Bom Jardim da Serra	449	450
Urubici	394	394
Agua Doce	392	392
Lages	295	474
Bom Retiro	299	298
Cacador	249	233

Fonte: Acaresc (40); Epagri (41).

TABELA 37/IV

PRODUÇÃO DE MAÇA EM NIVEL MUNDIAL, NACIONAL, ESTADUAL,
MICRORREGIONAL E NOS PRINCIPAIS MUNICIPIOS PRODUTORES DE
SANTA CATARINA - 1989-93

NIVEL GEOGRAFICO	1989	1990	1991	1992	1993
Mundo (1.000 t)	42.186	40.732	36.463	43.087	40.346
Ex-URSS	6.200	5.838	4.400	4.500	4.800
China	4.517	4.332	4.557	4.817	5.017
Estados Unidos	4.498	4.398	4.458	4.876	4.899
Alemanha	2.484	2.222	1.165	3.206	1.800
Franca	2.328	2.326	1.654	2.324	1.988
Italia	1.924	2.050	1.830	2.402	2.000
Turquia	1.850	1.900	1.900	2.000	2.100
Polonia	1.312	812	1.146	1.570	1.586
Ira	1.246	1.524	1.365	1.520	155
India	1.074	1.094	1.100	1.110	1.200
Outros paises	14.753	14.236	12.888	14.762	14.801
Brasil (t)	364.830	351.028	330.751	403.000	513.387
Santa Catarina	230.333	225.558	217.218	240.000	300.000
Rio Grande do Sul	102.000	93.750	85.276	130.000	177.087
Parana	21.497	23.720	23.257	23.000	26.300
Sao Paulo	10.000	8.000	5.000	10.000	10.000
Minas Gerais	1.000	...	...	...	...
Santa Catarina (t)	230.333	225.558	217.218	240.000	300.000
MRG Joacaba	144.752	144.574	129.663	...	...
MRG Campos de Lages	67.350	67.602	74.485	...	...
MRG Curitibanos	17.443	13.379	13.066	...	...
MRG Xanxere	788	...	...	...	...
MRG Tubarao	...	4	4	...	...
Principais municípios (t)	216.180	213.953	211.282	...	...
Fraiburgo	114.869	117.177	104.115	...	...
Sao Joaquim	40.428	37.313	52.019	...	...
Lebon Regis	19.029	16.099	15.108	...	...
Campos Novos	15.663	12.443	12.932	...	...
Bom Jardim da Serra	6.568	7.498	7.849	...	...
Urubici	4.262	5.842	4.056	...	...
Lages	4.400	5.643	3.217	...	...
Urupema	3.639	4.375	3.588	...	...
Agua Doce	3.362	3.359	3.405	...	...
Cacador	666	2.780	3.441	...	...
Correia Pinto	3.294	1.424	1.553	...	...

Fonte: FAO (28-30,71); ABPM (11); Acaresc (39-40); Epagri (41).

TABELA 38/IV

AREA PLANTADA DAS PRINCIPAIS CULTIVARES DE MACIEIRA -
SANTA CATARINA - 1991-92

(ha)

CULTIVAR	1991	1992
Fuji	4.963	5.032
Gala	5.044	5.182
Golden Delicious	1.496	1.474
Grupo Red Delicious	450	418
Belgolden	694	696
Melrose	191	191
Granny Smith	106	107
Outras	539	535

Fonte: Epagri (41).

TABELA 39/IV

DISPONIBILIDADE INTERNA DE MAÇA - BRASIL - 1989-93

(t)

DISCRIMINAÇÃO	1989	1990	1991	1992	1993
Produção nacional	364.830	351.028	330.751	403.000	513.387
Exportação	3.071	5.581	2.278	32.955	24.840
Importação	130.401	112.160	94.250	...	...
Disponibilidade interna	492.160	457.607	422.723	...	...

Fonte: ABPM (11); SRF/CIEF (25); SRF/Cotec (26-27).

TABELA 40/IV

OFERTA DE MAÇA NACIONAL E IMPORTADA - ENTREPOSTO
ATACADISTA DA CEAGESP - 1989-92

(t)

DISCRIMINAÇÃO	1989	1990	1991	1992
Nacional	98.805	84.402	75.841	85.465
Importada	76.487	87.877	57.991	64.235
Total	175.292	172.279	133.832	149.700

Fonte: Ceagesp.

TABELA 41/IV

COMÉRCIO INTERNACIONAL DE MAÇA - 1989-92

DISCRIMINAÇÃO	1989	1990	1991	1992
Quantidade exportada (t)				
Mundo	3.436.925	3.665.430	3.929.798	3.710.049
Franca	681.103	678.048	639.493	546.846
Estados Unidos	276.333	396.930	431.768	524.189
Chile	326.573	314.305	392.168	417.660
Italia	280.092	267.643	341.773	409.243
Hungria	317.684	311.905	385.000	125.000
Países Baixos	199.664	240.563	248.157	261.179
Argentina	227.226	260.650	215.694	194.889
África do Sul	143.474	202.332	197.639	252.690
Nova Zelândia	174.279	201.244	206.009	209.912
Belgica-Luxemburgo	155.725	164.262	84.792	95.029
Outros países	654.772	627.548	787.305	673.412
Valor exportado (US\$ 1000)				
Mundo	1.452.770	1.983.373	2.446.899	2.489.011
Franca	370.517	502.946	594.971	423.122
Estados Unidos	138.825	228.909	280.327	339.186
Italia	131.911	206.188	302.637	338.245
Países Baixos	115.519	204.300	233.108	236.893
Chile	110.386	107.473	153.771	245.794
Nova Zelândia	94.471	124.603	175.525	180.848
África do Sul	58.609	77.911	126.141	187.000
Belgica-Luxemburgo	88.755	137.772	77.259	68.228
Argentina	54.715	74.778	93.700	106.470
Hungria	44.814	46.804	70.000	21.000
Outros países	244.248	271.689	339.460	342.225
Quantidade importada (t)				
Mundo	3.583.784	3.684.464	3.930.656	3.729.500
Alemanha	642.135	601.717	908.326	734.513
Reino Unido	469.679	466.726	463.194	458.379
Países Baixos	245.850	252.865	312.732	287.649
Belgica-Luxemburgo	208.138	212.353	269.153	229.469
Ex-URSS	297.268	337.541	120.000	31.000
Espanha	56.436	152.032	160.214	211.482
Austria	132.027	134.831	135.654	169.183
Arábia Saudita	138.989	134.602	134.588	110.000
Franca	106.721	108.417	129.838	129.377
Estados Unidos	120.267	109.372	119.770	120.409
Outros países	1.166.274	1.174.008	1.177.187	1.248.039
Valor importado (US\$ 1000)				
Mundo	1.907.835	2.506.898	2.812.345	2.978.855
Alemanha	311.389	441.403	661.007	625.516
Reino Unido	275.594	387.353	387.617	407.051
Países Baixos	120.062	173.870	204.250	223.119
Belgica-Luxemburgo	122.349	168.061	207.019	219.752
Espanha	34.425	114.093	142.986	203.371
Ex-URSS	158.141	183.896	70.000	20.000
Franca	69.186	101.480	117.068	130.786
China	64.195	80.548	65.251	98.581
Suecia	49.233	74.196	88.064	72.747
Estados Unidos	70.182	53.266	58.383	96.398
Outros países	633.079	728.732	810.700	881.534

Fonte: FAO (32-33).

BIBLIOGRAFIA

MARTINEZ, M. J. , PEREIRA, F.M., Goiabas para industrialização. Jaboticabal : UNESP, 1986. 133 p.

EMPASC, Manual da cultura da macieira. Florianópolis : 1986. 562 p.

FILGUEIRA, F. A. R., Manual de olericultura. São Paulo : Agronômica Ceres, 1982. 357 p.

EMPASC. Sistemas de produção para alho. Florianópolis : 1980. 30 p.

EMPASC. Sistemas de produção para cebola. Florianópolis : 1991. 36 p.

SOLER, M. P. , Aprenda a fazer conservas doces. Campinas : ITAL, 1989. 150 p.

SOLER, M. P. , Industrialização caseira. Campinas : ITAL, 1982. 86 p.

GOULART, R. , MORETO, E. , ALVES, R. F. , Manual de processamento e controle de qualidade para produtos derivados de frutas. Florianópolis : BROMASC, 1986. 49 p.

SEMEDO, M. E. , SEMEDO, A. , Conservas, compotas e xaropes. São Paulo : Publicações Europa - América , 1980. 110 p.