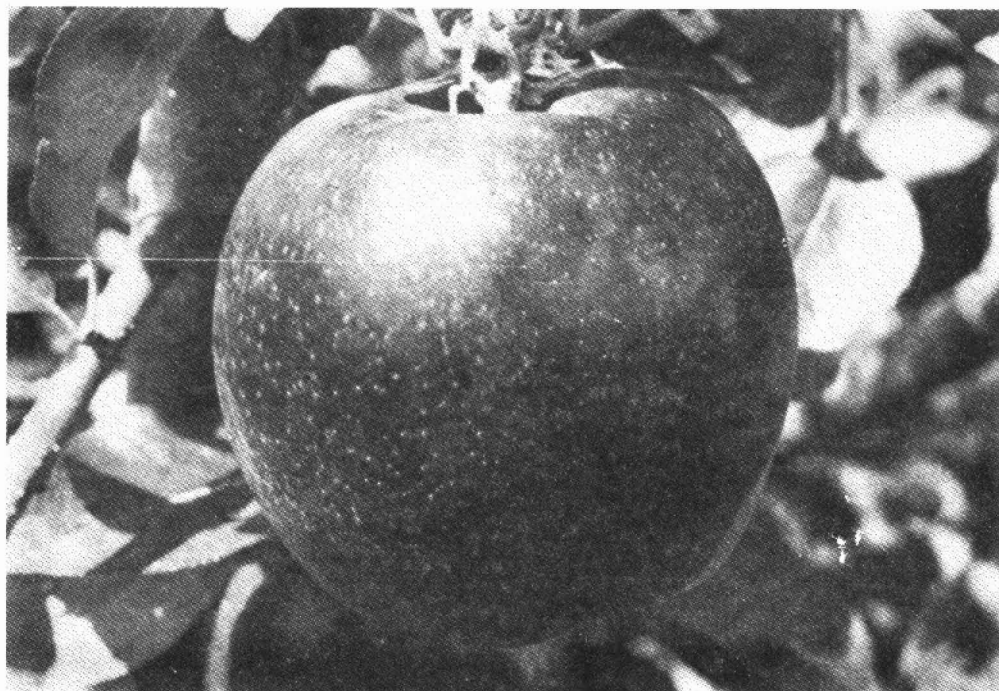




SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

MAÇÃ

(REVISÃO)

SANTA CATARINA



ACARESC - Serviço Extensão Rural



Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A.

Série Sistemas de Produção

Boletim nº 150

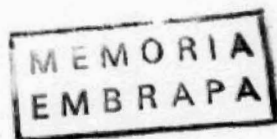
EMBRATER

Empresa Brasileira de Assistência
Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA

Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuária

Vinculadas ao Ministério da Agricultura



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

MAÇÃ (Revisão)

Regiões Nordeste de Santa Catarina, Planalto Norte, Al
to Rio do Peixe, Alto Rio Uruguai, Meio Oeste Catari
nense, Oeste de Santa Catarina e Serrana.

Florianópolis
EMPASC / ACARESC
Fevereiro - 1979

SISTEMA DE PRODUÇÃO

Boletim nº 150

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Sistema de produção para maçã (Revisão) ; regiões Nordeste de Santa Catarina, Planalto Norte, Alto Rio do Peixe, Alto Rio Uruguai, Meio Oeste Catarinense, Oeste de Santa Catarina e Serrana. Florianópolis, EMPASC/ACARESC, 1979.

75 ..p. (Sistemas de Produção, Boletim, 150).

CDU

EMPASC

Empresa Catarinense de Pesquisa
Agropecuária S.A.

ACARESC

Associação de Crédito e Assistência
Rural de Santa Catarina

Vinculadas à Secretaria de Agricultura e Abastecimento

EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária

EMBRATER

Empresa Brasileira de Assistência
Técnica e Extensão Rural

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

MAÇÃ (Revisão)

Sistemas válidos para as regiões Nordeste de Santa Cata
rina, Planalto Norte, Alto Rio do Peixe, Alto Rio Uru
guai, Meio Oeste Catarinense, Oeste de Santa Catarina
e Serrana.

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

- Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina - ACARESC
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
- Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. - EMPASC
- Produtores Rurais
- Representantes de Cooperativas
- Representantes de Empresas Particulares

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	6
CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO E DAS REGIÕES PRODUTORAS..	7
ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO.....	10
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1.....	12
OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO	12
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO....	14
COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE DO SISTEMA Nº 1....	34 e 35
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2	36
OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO	36
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO....	38
COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE DO SISTEMA Nº 2 ...	58 e 59
ANEXOS	67
PARTICIPANTES DO ENCONTRO	73
BOLETINS JÁ PUBLICADOS.....	75

APRESENTAÇÃO

Sob a coordenação da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. - EMPASC, com recursos da Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina - ACARESC e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA foi realizada em Videira, reunião a fim de revisar os Sistemas de Produção para Maçã cuja área de alcance será o Vale do Rio do Peixe e o Planalto Catarinense.

Este encontro, realizado no período de 19 a 22 de Fevereiro, contou com a participação de Pesquisadores, Agentes de Assistência Técnica e Produtores.

Os "Sistemas" elaborados são uma tentativa de somar a tecnologia às experiências locais de extensão rural, da pesquisa e produtores, aovinciarem em suas propriedades todas as fases da cultura, para promover o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, tornando cada vez mais úteis e aplicáveis os resultados da pesquisa e experimentação agropecuária.

Como resultado final do consenso, houve a elaboração de dois "Sistemas de Produção" que visam, em última instância, a enfocar e listar tecnologias que, postas em prática, a nível de propriedade, deverão concorrer para a incrementação da produção e da produtividade.

Dentro desse enfoque, este documento tem o despretencioso propósito de ser útil às Instituições de Assistência Técnica, Extensão Rural e a outras Instituições interessadas, certo de que, em assim sendo, irá beneficiar aquele que se configura como a principal razão da concepção destes "Sistemas de Produção", o produtor rural.

A dedicação dos Pesquisadores Agentes de Assistência Técnica e Produtores viabilizou o alcance satisfatório dos objetivos.

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO E DAS REGIÕES PRODUTORAS

I. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta poucas regiões com características climáticas favoráveis ao cultivo da macieira. Santa Catarina além de deter uma grande área com condições ecológicas favoráveis à produção de maçãs de boa qualidade, conta com decisivo apoio do setor Público, através da Pesquisa e da Assistência Técnica, o que faz do Estado Catarinense não só o centro tecnológico desta pomácea como também o maior produtor de maçã do Brasil. As áreas produtoras no Estado localizam-se principalmente na região do Vale do Rio do Peixe e no Planalto Catarinense.

II. PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E CONSUMO BRASILEIRO

A seguir são apresentados os Estados produtores, a área plantada, a produção e o percentual de participação na produção Brasileira de maçã.

Área cultivada e produção de maçã nos três últimos anos em Santa Catarina.

ANO AGRÍCOLA	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (t)
1976/77	3.796	12.354
1977/78	5.156	10.854
1978/79	6.336	21.410

FONTE: ACARESC

Área cultivada, produção e participação percentual dos principais estados produtores de maçã no Brasil - 1977.

ESTADO	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (ton)	PARTICIPAÇÃO %
SANTA CATARINA	3.796	12.354	50,8
SÃO PAULO	1.500	8.900	36,8
RIO GRANDE DO SUL	1.500	1.500	6,2
PARANÁ	1.000	1.500	6,2
TOTAL	9.000	24.200	100

Fonte: HENTSCKE, R. 1978. Fruticultura de clima temperado no Brasil : Situação e Perspectivas, Florianópolis.

As importações brasileiras em 1977, segundo dados da CACEX, registram 202.565 toneladas de maçã, no valor de US\$ 69,895,190.00 FOB, colocando o Brasil como o 4º importador mundial, e o 1º importador do hemisfério Sul.

III. COMERCIALIZAÇÃO DA MAÇÃ NACIONAL

Embora o consumo nacional de maçã tenha aumentado nos últimos anos, a média de consumo per capita continua baixo quando comparada com outros países, principalmente aqueles produtores tradicionais. O consumo per capita passou de 1,34 kg/habitante em 1970, para 1,92kg/habitante em 1976, apresentando um incremento médio anual de 6,2%. O consumo total neste período foi de 124.718 toneladas e 221.697 toneladas respectivamente, tendo um crescimento médio de 9,2 % ao ano.

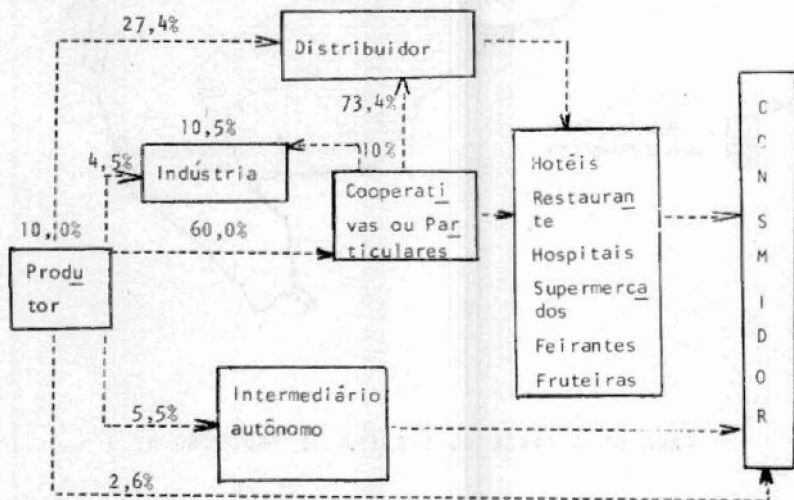
De acordo com as estimativas do PROFIT (programa da ACARESC específico para fruticultura temperada), o Estado de Santa Catarina terá um aumento da área plantada da ordem de 1.000 ha/ano para os próximos anos.

A medida que a área e a produção de maçãs evoluem, aproveitando as dimensões do mercado interno e as condições climáticas favoráveis do sul do país, a comercialização da maçã nacional apresenta alguns entraves, tais como: concorrência com a maçã Argentina, agravada pela baixa capacidade

de armazenamento a frio e pelo elevado custo de produção da nossa maçã; preferência do consumidor tradicional por maçãs "tipo exportação"; inexistência de padrões de classificação e embalagens para o produto nacional.

O fluxo de comercialização, de acordo com a ACARESC, no ano agrícola 1975/76 processou-se da seguinte maneira:

FUNDO DE COMERCIALIZAÇÃO DA MAÇÃ, SAFRA 1975/76



FONTE: ACARESC

ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO



ÁREA DE ALCANCE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

REGIÃO DO PLANALTO NORTE

- Porto União (parte)

REGIÃO DO ALTO RIO DO PEIXE

- Matos Costa
- Caçador (parte)

REGIÃO MEIO OESTE CATARINENSE

- Água Doce (parte)

REGIÃO SERRANA

- Bom Jardim da Serra
- São Joaquim
- Lages (parte)
- Urubici (parte)

ÁREA DE ALCANCE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2

REGIÃO NORDESTE DE SANTA CATARINA

- Campo Alegre (parte)
- Rio Negrinho (parte)
- São Bento do Sul (parte)

REGIÃO DO PLANALTO NORTE

- Canoinhas
- Irineópolis
- Major Vieira
- Monte Castelo
- Três Barras
- Mafra (parte)
- Papanduva (parte)
- Porto União (parte)

REGIÃO DO ALTO RIO DO PEIXE

- Arroio Trinta
- Curitibaanos
- Fraiburgo
- Lebon Regis
- Rio Das Antas
- Salto Veloso
- Santa Cecília
- Videira
- Caçador (parte)

REGIÃO DO ALTO RIO URUGUAI

- Concórdia (parte)
- Irani (parte)

REGIÃO MEIO OESTE CATARINENSE

- Campos Novos
- Catanduvas
- Herval Velho
- Pinheiro Preto
- Ponte Serrada
- Tangará
- Treze Tilhas
- Água Doce (parte)
- Erval D'Oeste (parte)
- Ibicaré (parte)

REGIÃO OESTE DE SANTA CATARINA

- Abelardo Luz
- Galvão
- São Lourenço do Oeste (parte)
- Vargeão (parte)
- Xanxerê (parte)
- Fachinal dos Guedes (parte)
- São Domingos (parte)

REGIÃO SERRANA

- Anita Garibaldi
- Bom Retiro
- Campo Belo do Sul
- Ponte Alta
- São José do Cerrito
- Lages (parte)
- Urubici (parte)

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

I - CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

O presente Sistema de Produção destina-se a produtores que tenham suas propriedades localizadas na região I do Zoneamento Agroclimático de Santa Catarina (1), que tenham na cultura da macieira uma atividade econômica, e que sejam receptivos a novas tecnologias.

Por ser a cultura da macieira uma exploração intensiva e concentrada, a propriedade deverá dispor de máquinas, equipamentos e instalações adequadas, assim como estar ligada a uma infra-estrutura de comercialização.

A grande maioria dos produtores são proprietários e possuem um nível de instrução superior a média da região. A mão de obra utilizada na exploração normalmente, é familiar. Nos períodos de maior concentração de trabalho contratam serviço de terceiros.

Com a aplicação desta tecnologia prevê-se um rendimento por hectare de 2 toneladas no 3º ano; 7 toneladas no 4º ano; 12 toneladas no 5º ano; 18 toneladas no 6º ano e 25 toneladas no 7º ano, quando se prevê a estabilização da produção.

II - OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO

A - FASE DE IMPLANTAÇÃO

- 1) Escolha do terreno
- 2) Coleta de amostra de solo
- 3) Preparo do solo
- 4) Correção da acidez e da fertilidade do solo
- 5) Cultivares, porta-enxerto
- 6) Espaçamento
- 7) Marcação do pomar e conservação do solo
- 8) Formação de quebra-ventos
- 9) Prevenção ao ataque da lebre
- 10) Plantio

- (1) EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Macieira In:--. Zoneamento agroclimático do Estado de Santa Catarina; resumo. Porto Alegre; Pallotti, 1978, p.28-31, mapa 6.

3 - Preparo do solo:

Iniciar o preparo do solo no mínimo 90 dias antes do plantio, da seguinte maneira:

- a) Subsolar o terreno atingindo uma profundidade mínima de 40 cm;
- b) Limpar o terreno retirando raízes, tocos e pedras; caso necessário gradear a fim de facilitar a aplicação do calcário;
- c) Aplicar o calcário, total ou metade da dose;
- d) Fazer a primeira lavração para incorporar o calcário a no mínimo 40 cm.
- e) Gradear o terreno, para facilitar a aplicação da outra metade da dose de calcário (quando houver parcelamento) e os adubos corretivos;
- f) Fazer a segunda lavração, também profunda, incorporando a segunda dose de calcário e os adubos corretivos;
- g) Antes do plantio, gradear o terreno, para destorroamento;

As operações para o preparo do solo deverão ser executadas em curva de nível.

4 - Correção da acidez e da fertilidade do solo

Consiste na aplicação de calcário, para a correção da acidez e de fósforo, potássio e boro, para correção da fertilidade do solo.

Os corretivos recomendados pelos métodos de análises de solos prevêm a correção da camada superficial (20 cm) do solo. Como o sistema radicular da macieira explora o solo a profundidades maiores, deve-se dobrar a recomendação prevendo a correção até 40 cm de profundidade. Havendo disponibilidade de equipamentos para incorporação mais profunda, as doses recomendadas pelo laboratório, devem ser aumentadas proporcionalmente à esta profundidade de correção pretendida. Em locais onde for necessário o preparo de solo e o plantio em faixas (trincheiras de 3 metros de largura), aplicar a quantidade de corretivos e fertilizantes proporcionalmente à área a ser corrigida, observando os mesmos critérios quanto à profundidade de incorporação. A área entre-trincheiras deverá, paulatinamente, ser preparada e corrigida, até o 3º ano. Também, por ocasião da correção do solo, recomenda-se acrescentar às quantidades normais de fertilizantes para correção, 80 kg de P₂O₅ e 60 kg de K₂O por hectare com o objetivo de fornecer nutrientes para manutenção das plantas nos três primeiros anos do pomar.

4.1. Correção da acidez

Aplicar o calcário uniformemente em toda a área a ser corrigida, no mínimo 90 dias antes do plantio, utilizar calcário dolomítico, corrigindo-se a quantidade para PRNT (poder relativo de neutralização total) 100%. Para recomendações de calcário superiores a 6 t/ha, dividir a quantidade total, e fazer a aplicação e a incorporação em duas etapas.

4.2. Correção da fertilidade do solo

A correção da fertilidade do solo deve ser feita com fósforo e potássio, conforme a análise de solo.

Distribuir o fósforo, potássio e boro, uniformemente em toda a área a ser corrigida, incorporando-os ao solo através de uma lavração. Usar fosfatos naturais como fonte de fósforo, cloreto de potássio como fonte de potássio, e 30 kg de Borax como fonte de boro.

5 - Cultivares e porta-enxerto

a) - Cultivares

As cultivares recomendadas, com as respectivas polinizadoras são as seguintes:

Produtoras	Polinizadoras
Fuji	Golden ou Gala ou Starkrimson ou Hawaii
Gala	Fuji ou Blackjon ou Golden ou Hawaii ou Starkrimson
Golden Delicious	Gala ou Fuji ou Starkrimson ou Hawaii

As cultivares Starkrimson, Blackjon e Hawaii são recomendadas exclusivamente como polinizadoras, devendo, portanto, ser utilizadas em apenas 12% em relação à cultivar produtora.

Estas polinizadoras devem ser distribuídas no pomar de maneira tal que possibilitem a polinização de todas as plantas produtoras como exemplo:

X	X	0	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	0	X	X
X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X
X	0	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X

0 = Polinizadoras

X = Produtoras

11,1% de Polinizadoras em relação as produtoras

Obs: A polinização da macieira não é perfeita mesmo quando recebe pólen de outra planta da mesma cultivar. Portanto, na implantação do pomar deve-se plantar mais do que uma cultivar. Na escolha das cultivares é importante observar que, na região, haja coincidência de floração entre a cultivar produtora e a polinizadora

b) - Porta-enxerto

Os porta-enxertos recomendados são os seguintes:

- Anões : EM-26
- Semi-anões : EM-VII, MM-106
- Semi-vigorosos : MM-III, EM-II
- Vigorosos : MI-793, EM-XXV

Notas: O porta-enxerto EM-26 somente deve ser usado com ultivares vigorosas, e em sistema de condução apoiado, devido, ao seu fraco sistema radicular. Da mesma forma, cultivares vigorosas não devem ser empregadas com porta-enxertos vigorosos e semi vigorosos. Na escolha do porta-enxerto devem ser consideradas as seguintes condições de solo:

- Solos sujeitos a secas esporádicas: MI-793, EM-XXV
- Solos com fertilidade e unidade média: preferencialmente MM-III, EM-II e EM-VII podendo ser usado também MI-793, EM-XXV
- Solos férteis com boa umidade: preferencialmente MM-106 e EM-26 podendo ser usados também MI-793, EM-XXV, MM-III, EM-II e EM-VII.

6 - Espaçamento

O espaçamento varia em função da declividade do terreno, da cultivar e do porta-enxerto. Em função destes fatores os espaçamentos recomendados são os seguintes:

Porta enxerto Cultivar	Anões	Semi-anões	Semi-vigoro- sos	Vigorosos
Standard	4,0 x 1,5	5,0 x 2,5	5,0 x 3,0	6,0 x 3,0
Vigorosa	5,0 x 2,5	6,0 x 3,0	- -	- -

Obs: Quando a declividade for superior a 10%, aumentar 0,5 metros entre as fileiras.

Cultivares:

Standard : Golden Delicious e Gala

Vigorosas: Fuji

7 - Marcação do pomar e conservação do solo

Em terrenos com declividade de até 3% - a marcação poderá ser feita em linhas retas. Em áreas com declividade entre 3% e 20%, a marcação deverá ser feita em curva de nível, com gradiente de 1%. Em casos de pomar extenso, dividi-lo em quadras para favorecer o manejo.

Sempre que possível evitar ao máximo as "linhas mortas", (linhas de plantas descontínuas no meio do pomar) para facilitar as operações de manejo do pomar. As estradas internas devem ser localizadas de forma a facilitarem ao máximo a movimentação de veículos, podendo servirem como divisores de águas. Sempre que possível locar estradas também seguindo o perímetro do pomar.

Na marcação de pomares em curvas de nível, as curvas mestras deverão ser marcadas de 30 em 30 metros, à partir da linha de maior declividade do terreno.

Para conservação do solo recomenda-se abrir, paralelamente a 1 metro acima de cada linha de plantas, um sulco com o arado, para o controle da erosão. Estes sulcos devem ser mantidos até o estabelecimento da cultura permanente entre as linhas de plantas.

8 - Formação de quebra-ventos

Em pomares em que não exista proteção natural contra os ventos dominantes, devem ser formadas cortinas vegetais para quebra-ventos. Utilizar preferencialmente espécies de rápido crescimento vertical.

O quebra-ventos deve ser implantado por ocasião da instalação do pomar, levando-se em conta que cada metro de altura do quebra-ventos protege cerca de 10 metros lineares de pomar.

O quebra-ventos deve ser instalado de forma a proteger o pomar dos ventos dominantes.

A área destinada à formação dos quebra-ventos deverá receber os mesmos cuidados de preparo e fertilização do terreno do pomar.

9 - Prevenção ao ataque da lebre

Em regiões onde o ataque de lebre é problemático, construir ao redor do pomar uma cerca de tela de arame, com 60cm de altura, e mais 3 fios de arame na parte imediatamente superior, distanciados aproximadamente 8 cm um do outro.

10 - Plantio

A época de plantio abrange os meses de junho a agosto.

Usar mudas que se enquadrem dentro dos padrões estabelecidos pelo órgão fiscalizador de sementes e mudas.

As mudas serão plantadas em pequenas covas, devendo ficar com o enxerto a 10 cm acima do nível do solo, e o calo de enxerto voltado para o lado sul. Ao colocar as mudas nas covas, cuidar para não deixar raízes dobradas e bolsas de ar. Logo após, fazer o coroamento e irrigar com 15-20 litros d'água de uma só vez, por planta. Caso haja estiagem nos dias subsequentes, irrigar novamente.

B - FASE INICIAL

1º ANO DO POMAR

1 - Quebra de dormência

O tratamento de quebra de dormência deve ser feito em todas as cultivares (produtoras e polinizadoras) nos locais com altitude inferior a 1.200 metros.

Aplicar próximo do início da brotação - ESTÁDIO C : óleo mineral 4% + DNOG ou DNBP 0,16%. Nos anos em que a quantidade de frio não ultrapassar 500 horas com temperatura inferior a 7,2°C, aumentar a dose de óleo mineral para 6%.

Sempre que necessário, efetuar a incisão anelar em gemas previamente selecionadas, visando à melhor formação da planta.

A incisão será feita por ocasião da brotação.

Obs: O tratamento com óleo mineral + DNOG ou DNBP, deverá ser preferencialmente aplicado por pincelamento. Caso seja feito por pulverização, molhar bem toda a planta.

2 - Adubação

Aplicar somente adubo nitrogenado na quantidade de 15 kg por hectare de Nitrogênio, assim parcelados:

Kg/ha	Época
5	30 dias após a brotação
5	60 dias após a 1a. aplicação
5	45 dias após a 2a. aplicação

Quando for usada uréia como fonte de Nitrogênio, para evitar perdas, recomenda-se a sua incorporação.

A aplicação do adubo deve ser em torno da planta, no local onde exista maior concentração de raízes absorventes.

Deficiência de magnésio

Pode ocorrer a partir dos meses de dezembro e janeiro, principalmente em plantas novas, embora tenha sido feita a correção do solo com calcário dolomítico. O sintoma se manifesta nas folhas velhas através de manchas cloróticas ao longo das margens do limbo, que a medida que evoluem tornam-se necróticas, causando o desfolhamento precoce. A correção desta deficiência é feita com pulverizações de Sulfato de Magnésio 2% a 3% em 4 aplicações a partir da primeira quinzena de dezembro e espaçadas de 15 dias uma da outra. As pulverizações também poderão ser efetuadas juntamente com os tratamentos fitossanitários.

Uma vez detectada a deficiência de magnésio no pomar, a correção deverá ser feita anualmente.

3 - Tratamentos fitossanitários

Vide tabela anexa para tratamentos nos primeiros anos do pomar.

4 - Condução e poda da planta

A planta deverá ser conduzida, objetivando-se obter a forma piramidal com líder central. A inserção do primeiro ramo (pernada) deverá ficar pelo menos a 40 cm do nível do solo, sendo os demais distanciados um do outro no mínimo de 10 centímetros, e distribuídos ao redor do líder central.

Esses ramos laterais deverão ter um ângulo de 45°-60° com o líder central. O diâmetro destes ramos não deverão ultrapassar a metade do diâmetro do líder central, no ponto de inserção com o mesmo.

A poda verde deverá ser feita, sempre que necessária, para equilibrar o crescimento dos ramos.

No inverno, eliminar os ramos mal colocados, superpostos, doentes ou defeituosos. Encurtar o lançamento novo, que prolonga o líder central, deixando-o com 2/3 de seu comprimento inicial. (Figura 1).

5 - Manejo do solo

Poderão ser plantadas culturas intercalares, como gramíneas de inverno (trigo, cevada) e leguminosas de verão (soja, feijão), reservando-se uma faixa limpa de 1 metro de largura de cada lado da fila de plantas. A limpeza desta faixa poderá ser feita com o auxílio de enxadas ou com o emprego de herbicidas de pós-emergência: paraquat-0,4 a 0,8 l/ha ou glifosato - 0,41 a 1,23 l/ha, tendo-se o cuidado de não atingir a parte aérea das plantas. Em áreas onde se constatar a ocorrência de fungos causadores de podridões das raízes como roselineose (Rosellinia spp), evitar o plantio de leguminosas.

A cultura intercalar deverá receber a sua própria adubação de manutenção.

6 - Esladramento e desfranqueamento

Esta prática deverá ser feita sempre que houver brotação do porta-enxerto, e/ou emissão de raízes pelo cavaleiro.

1 - Quebra de dormência

O tratamento de quebra de dormência deve ser feito em todas as cultivares (produtoras e polinizadoras) nos locais com altitude inferior a 1.200 metros. Aplicar próximo do início da brotação ESTADIO C - : óleo mineral 4% + DNO₂C ou DNBP 0,16%. Nos anos em que a quantidade de frio não ultrapassar 500 horas com temperatura inferior a 7,2°C, aumentar a dose de óleo mineral para 6%.

No 2º ano, a quebra de dormência deverá ser feita sob a forma de pulverização, tendo-se o cuidado de molhar toda a planta até o início do gotejamento.

2 - Adubação

Aplicar somente adubo nitrogenado, na base de 20kg por hectare de nitrogênio, assim parcelados:

Kg/ha de N	Época
6	Próximo ao inchamento das gemas (ESTADIO B)
7	60 dias após a primeira aplicação
7	45 dias após a segunda aplicação

Quando for usada uréia como fonte de N, para evitar perdas, recomenda-se a sua incorporação.

Ocorrendo deficiência de magnésio no 1º ano do pomar fazer pulverizações com Sulfato de Magnésio 2% a 3%, em 4 aplicações, a partir da primeira quinzena de dezembro e espaçadas de 15 dias uma da outra.

3 - Tratamentos fitossanitários

Vide tabela dos tratamentos fitossanitários nos primeiros anos do pomar (em produção).

4 - Condução e poda da planta

Aumentar o nº de pernadas de forma que cada uma delas fique distanciada no mínimo 20 cm uma da outra e bem distribuídas ao redor do líder central. Caso haja necessidade, usar a prática da incisão anelar para a melhor distribuição destas pernadas.

Efetuar a poda verde, fazendo-se o desponte dos ramos mais desenvolvidos para equilibrar o crescimento da planta. Fazer a condução dos ramos que estejam com ângulo muito fechado, corrigindo para 45° - 60° com líder central. No inverno eliminar ramos mal colocados, superpostos, doentes e defeituosos. Encurtar o prolongamento do líder central, caso este apresentar vigor insuficiente.

5 - Manejo do solo

Poderão ser plantadas culturas intercalares, como gramíneas de inverno (trigo, cevada) e leguminosas de verão (soja, feijão), reservando-se uma faixa limpa de 1 metro de largura de cada lado da fila de plantas.

A limpeza desta faixa poderá ser feita com o auxílio de enxadas ou com o emprego de herbicidas de pós-emergência: paraquat - 0,4 a 0,8 l/ha ou glifosate - 0,4 l a 1,23 l/ha, tendo-se o cuidado de não atingir a parte aérea das plantas.

Em áreas onde se constatar a ocorrência de fungos causadores de podridões das raízes como roselineose (Rosellinea spp), evitar o plantio de leguminosas.

A cultura intercalar deverá receber a sua própria adubação de manutenção.

6 - Esladramento e desfranqueamento

Esta prática deverá ser feita sempre que houver brotação do porta-enxerto, e/ou emissão de raízes pelo cavaleiro.

7 - Eliminação de frutos

Para não comprometer o crescimento da planta, todos os frutos deverão ser eliminados até o ESTÁDIO J.

3º ANO DO POMAR

1 - Quebra de dormência

O tratamento de quebra de dormência deve ser feito em todas as cultivares (produtoras e polinizadoras) nos locais com altitude inferior a 1.200 metros.

Aplicar óleo mineral 4% + DNOC ou DNBP 0,12%, no início do inchamento das gemas (ESTÁDIO B), através de pulverizações, tendo-se o cuidado de molhar toda a planta, até o início do gotejamento.

Nos anos em que a quantidade de frio não ultrapassar 500 horas com temperatura inferior a 7,2°C, aumentar a dose de óleo mineral para 6% e DNOC ou DNBP para 0,16%.

2 - Adubação

Aplicar somente adubo nitrogenado, na quantidade de 25kg por hectare de Nitrogênio, assim parcelados:

Kg/ha de N	Época
11	Próximo ao inchamento das gemas (ESTÁDIO B)
7	Na queda das pétalas (ESTÁDIO H)
7	Logo após a colheita

Quando a uréia for usada como fonte de N, para evitar perdas, recomenda-se a sua incorporação.

Ocorrendo deficiência de magnésio nos primeiros anos, fazer pulverizações com sulfato de magnésio 2% a 3%, em 4 aplicações, a partir da primeira quinzena de dezembro e espaçadas de 15 dias uma da outra.

3 - Tratamentos fitossanitários

Vide tabela de controle às pragas e doenças dos pomares em produção.

4 - Condução e poda da planta

A forma desejada da planta é a piramidal com líder central. O diâmetro das pernas deve ser sempre inferior a metade do diâmetro do líder central, no seu ponto de inserção.

O número de pernas deverá ser completado, selecionando-se os ramos melhor colocados.

A poda verde deverá ser usada sempre que for necessária para equilibrar o crescimento dos ramos, despontando-se o ramo mais vigoroso.

No inverno, eliminar os ramos mal colocados, superpostos, doentes e defeituosos.

5 - Manejo do solo

Poderão ser plantadas culturas intercalares como gramíneas de inverno (trigo, cevada) e leguminosas de verão (soja, feijão). Em áreas onde se constatar a ocorrência de fungos causadores de podridões das raízes como roseliníose (Rosellinia spp), evitar o plantio de leguminosas.

A cultura intercalar deverá receber a sua própria adubação de manutenção, para evitar a concorrência em nutrientes com as plantas do pomar,

Uma faixa de 1 metro de largura de cada lado da fila de plantas deverá ser mantida limpa. A limpeza desta faixa poderá ser feita mecanicamente com auxílio de enxadas ou com herbicidas de pós-emergência: paraquat 0,4 a 0,8 l/ha ou glifosate 0,4l a 1,23 l/ha tendo-se o cuidado de não atingir a parte aérea das plantas. Para aplicações de pré-emergência recomenda-se o diuron 2 kg/ha, no máximo duas aplicações por ano.

6 - Esladramento e Desfranqueamento

Esta prática deverá ser empregada sempre que houver brotação do porta-enxerto e/ou emissão de raízes pelo cavaleiro.

7 - Raleio

O raleio consiste na retirada do excesso de frutos, deixando os remanescentes bem distribuídos em toda a planta. O objetivo desta prática é minimizar a alternância de produção, melhorar a qualidade dos frutos e permitir um perfeito desenvolvimento da planta.

Este é o primeiro ano de produção, porém de forma alguma esta produção deverá prejudicar ou retardar o crescimento das plantas.

A intensidade do raleio vai depender do vigor de cada planta. Em média, deixar apenas 20 frutos, bem distribuídos, por planta. A época mais adequada para o raleio é no ESTÁDIO J.

8 - Colheita e Transporte

A colheita deverá ser feita quando os frutos alcançarem pleno desenvolvimento. A determinação deste estágio poderá ser

feita levando em consideração o número de dias transcorridos desde a plena floração, dado este que é específico para cada cultivar (vide quadro anexo). Outro indicador são as sementes que tomam a coloração castanho-escuro quando a fruta atingir pleno desenvolvimento.

A mudança da coloração de fundo da epiderme e da polpa também são indicadores da maturação.

Deve-se ter o máximo cuidado na colheita e transporte. Batidas e machucaduras reduzem a conservabilidade dos frutos. Para minimizar este problema recomenda-se o uso de sacolas especiais de colheita.

Normalmente são feitos 2 a 3 repasses no pomar, colhendo-se somente os frutos que estiverem no ponto de colheita. Os frutos devem ser colhidos com o pé dunculo, e colocados com cuidado em caixas (20 a 25 kg) ou em caixões (bins) com capacidade para 350 a 400 kg.

Na colheita deve-se fazer uma seleção, separando os frutos bons daqueles machucados e/ou com início de podridão. O transporte deverá ser feito com cuidado, evitando-se danos mecânicos.

Seleção e classificação

Não existe ainda, no Brasil legislação específica com relação a padrões de seleção e classificação de maçãs.

9 - Processamento de frutos:

a - Tratamento Pós-Colheita

Consideráveis perdas na fase de conservação e comercialização são devidas ao aparecimento de podridões causadas por fungos dos gêneros: Penicillium sp, Rhizopus sp, Glomerella sp, Alternaria sp e outros menos comuns.

Como prevenção ao aparecimento destes fungos recomenda-se:

- Manipular os frutos com cuidado, evitando lesões.
- Efetuar a desinfecção de caixas de colheita, equipamentos e instalações.
- Efetuar o tratamento dos frutos.

A desinfecção de caixas de colheita, equipamentos e instalações pode ser feita utilizando-se fungicidas (como Captan) na dose recomendada para os tratamentos fitossanitários ou soluções detergentes à base de cloro, (como hipoclorito de sódio 0,02%).

O tratamento dos frutos pode ser realizado por aspersão ou imersão usando benomyl + dicloran ou TBZ + dicloran ou thiophanate nas dosagens normais recomendadas para os tratamentos fitossanitários.

Quando se desejar armazenar os frutos por períodos superiores a 4 meses, deve-se acrescentar ao tratamento pós-colheita, cloreto de cálcio, na dose de 2 a 4% por imersão, durante 3 minutos, para reduzir o aparecimento de "bitter pit", no período de armazenagem e comercialização.

b - Frigorificação

A conservação dos frutos pode ser prolongada, retardando-se seus processos fisiológicos, através do resfriamento. Um aspecto importante para a frigorigeração é o abaixamento da temperatura da fruta, o mais rapidamente possível, após a colheita, através do pré-resfriamento. A temperatura utilizada varia de 0 a 3°C.

A maioria das cultivares conserva-se bem a 0°C. A umidade relativa, na câmara de conservação, deve ser mantida acima de 92% para todas as cultivares.

Durante a frigorigeração é aconselhável proceder à renovação periódica do ar na câmara, evitando acúmulo excessivo de produtos que aceleram a maturação, e são tóxicos aos frutos.

c - Embalagem

As embalagens padrão de mercado, para maçã, têm as dimensões internas de 468 x 290 x 270mm. Levam normalmente um revestimento interno de papelão e as maçãs posicionadas em bandejas moldadas. As bandejas podem ser substituídas por lâminas de papelão ou "colméias".

4º ANO DO POMAR EM DIANTE

1 - Condução e poda da planta

Efetuar a abertura das pernadas de forma que estas man tenham um ângulo de 45º - 60º com o líder central.

A poda verde deverá ser feita sempre que necessária pa ra equilibrar o crescimento dos ramos.

No inverno eliminar os ramos mal colocados, superpostos, doentes ou defeituosos.

Os ramos de frutificação de dois ou mais anos serão en curtados de maneira a proporcionar uma carga compatível com o seu vigor e promover novos lançamentos.

2 - Adubação de manutenção

A adubação de manutenção está em função da produção prevista conforme quadro abaixo:

PRODUÇÃO PREVISTA t/ha	FÓRMULA 20-10-20 kg/ha	ADUBAÇÃO NITROGENADA PÓS COLHEITA(kg/ha)
5	100	5
10	200	10
20	300	15
30	400	20
40	500	25

A quantidade anual do adubo de manutenção da fórmula 20-10-20 deve ser dividida em duas parcelas, sendo 2/3 no inchamento das gemas (ESTÁDIO B) e 1/3 na que da das pétalas (ESTÁDIO H).

Aplicar o adubo em faixa à partir de 20 centímetros afastado do tronco até 50 centímetros além da linha de projeção da copa, incorporando-o mediante escari ficação superficial do solo.

Manchas de cortiça

Nas cultivares em que é frequente o aparecimento de manchas de cortiça ("cork spot" e "bitter pitt") fa zer 5 pulverizações com cloreto de cálcio 0,6% a in tervalos de 15 dias, iniciando-se no ESTÁDIO J. Es tas pulverizações podem ser feitas junto aos trata mentos fitossanitários.

Ocorrendo deficiência de magnésio nos primeiros a nos fazer pulverizações com sulfato de magnésio 2% a 3%, em 4 aplicações, a partir da 1ª quinzena de de zembro e espaçadas de 15 dias uma da outra.

3 - Quebra de dormência

O tratamento de quebra de dormência deve ser feito em todas as cultivares (produtoras e polinizadoras), nos locais com altitude inferior a 1.200 metros. Aplicar óleo mineral 4% + DNOC ou DNBP 0,12% no i nício de inchamento das gemas (ESTÁGIO B), através de pulverizações, tendo-se o cuidado de molhar toda a planta até o início do gotejamento.

Nos anos em que a quantidade de frio não ultrapassa a 500 horas com temperatura inferior a 7,2°C aumentar a dosagem de óleo mineral para 6% e do DNOC ou DNBP pa ra 0,16%.

4 - Tratamentos fitossanitários

- Vide tabela de controle às pragas e doenças dos poma res em produção.

5 - Polinização

Quando houver deficiência de polinizadoras, no caso de pomares já implantados, uma maneira prática de resol ver este problema é a sobre-enxertia de um ramo por planta, no terço médio da mesma, com uma cultivar po linizadas com floradas coincidentes. É interessante que a sobre-enxertia fique sempre do mesmo lado das plan tas, dentro da fila. A ação dos insetos, especialmen te da abelha, é imprescindível para uma boa poliniza ção. Recomenda-se localizar dentro ou próximo ao po mar, no mínimo duas colméias por hectare.

Durante o período de floração da macieira dever-se-á ter o cuidado de não permitir a floração de outras es pécies dentro ou próximo do pomar.

6 - Manejo do solo

A partir do 4º ano manter limpa uma faixa de 1,5 me tros de cada lado da fila de plantas, desde o inchen to da gema até a adubação de pós-colheita. No restan

te da área deverá permanecer uma leguminosa ou gramínea rasteira que atinja no máximo 20 centímetros de altura. O produto da ceifa, desta gramínea ou leguminosa, poderá ser usado como "mulch".

A limpeza da faixa poderá ser feita mecanicamente com auxílio de enxada, ou quimicamente com o emprego dos seguintes herbicidas: paraquat - 0,4 a 0,8 l/ha ou glifosate 0,41 a 1,23 l/ha em pós-emergência, tendo-se o cuidado de não atingir a parte aérea das plantas. Para aplicações de pré-emergência recomenda-se o diuron - 2 kg/ha, no máximo duas aplicações por ano.

7 - Esladramento e desfranqueamento

Esta prática deverá ser feita sempre que houver brotação no porta-enxerto, e/ou emissão de raízes pelo cavaleiro.

8 - Raleio

O raleio consiste na retirada do excesso de frutos, deixando os remanescentes bem distribuídos em toda a planta.

O objetivo desta prática é minimizar o problema da alternância de produção, melhorar a qualidade dos frutos e permitir um perfeito desenvolvimento da planta.

A intensidade do raleio poderá variar de ano para ano. Em anos de produção normal deixar um fruto por "cachopa", distanciados no mínimo 10 centímetros um fruto do outro.

A época adequada para o raleio é o ESTÂDIO J. Caso houver necessidade de outro repasse, fazê-lo após a queda natural de frutos jovens.

No caso das cultivares do grupo Spur (Starkrimson e Golden Spur) deixar apenas 1 fruto para cada 3 terminais.

9 - Controle à queda prematura dos frutos

Próximo à colheita é comum ocorrer queda de frutos, causando sérios prejuízos ao fruticultor. Os frutos se deterioram rapidamente devido às lesões recebidas no momento da queda. Este fenômeno é comum em regiões mais quentes e nas cultivares precoces.

Para minimizar este problema, recomenda-se aplicar, no momento da queda dos primeiros frutos sadios, os produtos: 2, 4, 5 - TP (ácido tricloro fenoxipropiônico) na concen

tração de 20 ppm; ou ANA (ácido naftaleno acético) - 20ppm. 0 2, 4, 5 - TP tem efeito mais prolongado (3 a 4 semanas) do que ANA (1 a 2 semanas).

10 - Colheita e transporte

A colheita deverá ser feita quando os frutos alcançarem pleno desenvolvimento. A determinação deste estágio poderá ser feita levando em consideração o número de dias transcorridos desde a plena floração, dado este que é específico para cultivar (vide quadro anexo). Outro indicador são as sementes que tomam a coloração castanho escura quando a fruta atingir pleno desenvolvimento.

A mudança da coloração de fundo da epiderme e da polpa também são indicadores da maturação.

Deve-se ter o máximo de cuidado na colheita e transporte. Batidas e machucaduras reduzem a conservabilidade dos frutos. Para minimizar este problema recomenda-se o uso de sacolas, especiais de colheita.

Normalmente são feitos 2 a 3 repasses no pomar, colhendo-se somente os frutos que estiverem no ponto de colheita. Os frutos devem ser colhidos com o pedúnculo, e descarregados com cuidado em caixas (20 a 25 kg) ou em caixões (bins) com capacidade para 350 a 400 kg.

Na colheita deve-se fazer uma seleção, separando os frutos bons daqueles machucados e/ou com início de podridão. O transporte deverá ser feito com cuidado, evitando-se danos mecânicos.

Seleção e classificação

Não existe ainda, no Brasil legislação específica com relação a padrões de seleção e classificação de maçãs.

11 - Processamento de frutos

a - Tratamento pós-colheita

Consideráveis perdas na fase de conservação e comercialização são devidas ao aparecimento de podridões causadas por fungos dos gêneros: Penicillium sp, Rhizopus sp, Glomerella sp, Alternaria sp e outros menos comuns.

Como prevenção ao aparecimento destes fungos recomen
da-se:

- Manipular os frutos com cuidado, evitando lesões.
- Efetuar a desinfecção de caixas de colheita, equipamentos e instalações.
- Efetuar o tratamento dos frutos.

A desinfecção de caixas de colheita, equipamentos e instalações pode ser feita utilizando-se fungicidas (como Captan) na dose recomendada para os tratamentos fitossanitários, ou soluções detergentes à base de cloro, (como hipoclorito de sódio a 0,02%).

O tratamento dos frutos pode ser realizado por aspersão ou imersão usando benomyl + dicloran ou TBZ + dicloran ou thiophanate nas dosagens normais, recomen
dadas para os tratamentos fitossanitários.

Quando se desejar armazenar os frutos por períodos superiores a 4 meses, deve-se acrescentar ao tratamento pós-colheita, cloreto de cálcio na dose de 2 a 4%, por imersão, durante 3 minutos, para reduzir o aparecimento de "bitter pit" no período de armazenagem e comercialização.

b - Frigorificação

A conservação dos frutos pode ser prolongada, retardando -se seu processo fisiológicos, através do resfriamento. Um aspecto importante para a frigorificação é o abaixamento da temperatura da fruta, o mais rapidamente possível, após a colheita, através do pré-resfriamento. A temperatura utilizada varia de 0 a 3°C.

A maioria das cultivares conserva-se bem a 0°C. A umidade relativa, na câmara de conservação, deve ser mantida acima de 92% para todas as cultivares. Durante a frigorificação é aconselhável proceder à renovação periódica do ar da câmara, evitando acúmulo excessivo de produtos que aceleram a maturação e são tóxicos aos frutos.

c - Embalagem

As embalagens padrão de mercado, para maçã, têm as dimensões internas de 468 x 290 x 270mm. Levam normalmente, um

revestimento interno de papelão e as maçãs posicionadas em bandejas moldadas. As bandejas podem ser substituídas por lâminas de papelão ou "colméia".

12 - Recorreção do solo

A cada 4 anos fazer nova análise do solo, visando a recorreção. Os corretivos necessários poderão ser aplicados a cada 2 anos, em faixas alternadas.

A incorporação dos corretivos será feita a uma profundidade mínima de 10 centímetros, na fase de repouso da planta. Evitar lavrações profundas para não prejudicar o sistema radicular das plantas.

COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE DO SISTEMA Nº 1

- IMPLANTAÇÃO -

E S P E C I F I C A Ç Ã O	UNID	Q U A N T I D A D E		
		1º Ano	2º Ano	3º Ano
I - INSUMOS				
Mudas + % replantio	nº	800	30	-
Fertilizantes				
N	kg	15	20	25
P ₂ O ₅	kg	240	-	-
K ₂ O	kg	60	-	-
Calcário com PANT 100%	t	25	-	-
Borax	kg	30	-	-
Inseticida				
Óleo Mineral	l	11	25	50
Inseticidas diversos	l	0,5	5	8
Formicida	kg	5	5	5
Fungicida	kg	2,3	6,3	13
Herbicida	l	-	3	3
II - PREPARO DO SOLO E PLANTIO				
Roçada	D/H	8	-	-
Queimada	D/H	1	-	-
Retirada de pedras e raízes	h/tr	4	3	3
Retirada de pedras e raízes	D/H	10	7	7
Subsolagem	h/tr	4	2	2
Arações (3)	h/tr	6	2	2
Gradagens (3)	h/tr	7	2	2
Marcação do pomar	D/H	5	-	-
Covameento e plantio	D/H	12	-	-
Rega, Tutoramento, Mulch	D/H	10	1	1
Terraceamento	h/tr	2	0,5	0,5
III - TRATOS CULTURAIS				
Aplicação de calcário	D/H	2,5	-	-
	h/tr	10	-	-
Aplicação de fertilizante	D/H	3	4	5
Aplicação de adubos corretivos	D/H	0,5	-	-
	h/tr	5	-	-
Aplicação de formicidas	D/H	6	6	6
Cultivo mecânico	h/tr	6	9	9
Cultivo manual	D/H	6	12	18
Aplicação de herbicidas	h/tr	-	6	6
Aplicação de inseticidas	D/H	-	10	20
Aplicação de fungicidas	D/H	4	10	25
Poda e condução	D/H	0,5	20	20
Raleio	D/H	-	2	6
IV - COLHEITA				
Colheita manual	D/H	-	-	3
V - OUTROS				
Transporte de insumos	D/H	4	-	-
	h/tr	10	-	-
Transporte de produção	h/tr	-	-	1

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1 POR HECTARE

- MANUTENÇÃO -

E S P E C I F I C A Ç Ã O	UNID	Q U A N T I D A D E		
		4º Ano	5º Ano	6º Ano
<u>I - INSUMOS</u>				
Fertilizantes				
N	kg	7	11	13
Adubo (20-10-20)	kg	140	220	250
Ca Cl ₂	kg	50	50	50
Mg (SO ₄) ₂	kg	150	150	150
Calcário	t	2	-	2
Inseticida				
Óleo Mineral	l	90	90	90
Inseticidas diversos	l	12	12	12
Formicida	kg	5	5	5
Herbicidas	l	3	3	3
Fungicidas	kg	36	36	36
<u>II - TRATOS CULTURAIS</u>				
Aplicação de calcário	D/H	0,5	-	0,5
	h/tr	2	-	2,0
Cultivo mecanico	h/tr	8	8	8
Cultivo manual	D/H	6	6	6
Poda e condução	D/H	10	10	10
Aplicação fertilizantes	D/H	5	5	5
Aplicação formicida	D/H	6	6	6
Aplicação de inseticidas	h/tr	10	10	10
Aplicação de fungicidas	h/tr	10	15	15
Aplicação de herbicidas	h/tr	6	6	6
Raleio	D/H	10	12	15
<u>III - COLHEITA</u>				
Manual	D/H	11	16	27
<u>IV - OUTROS</u>				
Transporte de insumos	D/H	1	0,5	1
	h/tr	2	1	2
Transporte de produção	h/tr	4	6	9

I - CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

O presente sistema de produção destina-se a produtores que tenham suas propriedades localizadas nas regiões II, III, IV do Zoneamento Agroclimático de Santa Catarina (1), que tenham na cultura da macieira uma atividade econômica e que sejam receptivos à novas tecnologias.

Por ser a cultura de macieira uma exploração intensiva e concentrada, a propriedade deverá dispor de máquinas, equipamentos e instalações adequadas, assim como estar ligada a uma infra-estrutura de comercialização.

A grande maioria dos produtores são proprietários, possuem um nível de instrução superior à média da região, e comumente utilizam mão de obra familiar.

Com a aplicação dessa tecnologia prevê-se um rendimento por hectare de 1,5 toneladas no 3º ano, 5 toneladas no 4º ano, 10 toneladas no 5º ano, 15 toneladas no 6º ano e 20 toneladas no 7º ano, quando estima-se a estabilização da produção.

II - OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO

A - FASE DE IMPLANTAÇÃO

- 1) Escolha do terreno
- 2) Coleta de amostra de solo
- 3) Preparo do solo
- 4) Correção da acidez e da fertilidade do solo
- 5) Cultivares, porta-enxerto
- 6) Espaçamento
- 7) Marcação do pomar e conservação do solo
- 8) Formação de quebra-ventos
- 9) Prevenção ao ataque da lebre
- 10) Plantio

(1) EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Macieira.

In: -- Zoneamento agroclimático do Estado de Santa Catarina ; resumo. Porto Alegre, Palloti, 1978
p.28-31, mapa 6.

B - FASE INICIAL

1º ANO DO POMAR

- 1) Quebra de dormência
- 2) Adubação
- 3) Tratamentos fitossanitários
- 4) Condução e poda
- 5) Manejo do solo
- 6) Esladramento e desfranqueamento

2º ANO DO POMAR

- 1) Quebra de dormência
- 2) Adubação
- 3) Tratamentos fitossanitários
- 4) Condução e poda
- 5) Manejo do solo
- 6) Esladramento e desfranqueamento
- 7) Eliminação dos frutos

C - FASE DE PRODUÇÃO

3º ANO DO POMAR

- 1) Quebra de dormência
- 2) Adubação
- 3) Tratamentos fitossanitários
- 4) Condução e poda
- 5) Manejo do solo
- 6) Esladramento e desfranqueamento
- 7) Raleio
- 8) Colheita e transporte
- 9) Processamento de frutas

4º ANO DO POMAR EM DIANTE

- 1) Condução e poda
- 2) Adubação de manutenção
- 3) Quebra de dormência
- 4) Tratamentos fitossanitários
- 5) Polinização
- 6) Manejo do solo
- 7) Esladramento e desfranqueamento

- 8) Raleio
- 9) Controle à queda dos frutos
- 10) Colheita e transporte
- 11) Processamento de frutos
- 12) Recorreção do solo

III - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO

A - FASE DE IMPLANTAÇÃO

1 - Escolha do terreno

Os solos devem ser profundos, com boa fertilidade, bem drenados, se possível já cultivados, ou terrenos de campo, e com declividade até 20%. Em terrenos de mato, após a destoca, plantar gramíneas anuais, preferencialmente durante 2 anos, antes do plantio das mudas.

Quanto à exposição sempre que possível dar prioridade à Norte e Leste.

Escolher locais que tenham proteção natural contra os ventos dominantes ou fazer quebra-ventos. Deve haver facilidade de acesso ao pomar, e disponibilidade de água próximo ao mesmo.

Evitar as áreas onde frequentemente ocorre granizo.

2 - Coleta de amostra de solo

Coletar a amostra de solo até a profundidade de 40 cm ou 60 cm, de acordo com a profundidade de preparo do solo. Esta coleta deve ser feita no mínimo 6 meses antes do plantio. O número de amostras de solo varia de acordo com o tamanho e a homogeneidade do terreno. Para tal, subdividir a área total em blocos homogêneos, em função da declividade, aparência do solo e observações do comportamento de cultivos anteriores. Em cada bloco aparentemente homogêneo, coletar uma amostra, que deverá ser composta por um mínimo de 5 sub-amostras.

3 - Preparo do solo

Iniciar o preparo do solo no mínimo 90 dias antes do plantio da seguinte maneira:

- a) Subsolar o terreno atingindo uma profundidade mínima de 40cm.
- b) Limpar o terreno retirando raízes, tocos e pedras, caso necessário gradear afim de facilitar a aplicação do calcário.
- c) Aplicar o calcário, total ou metade da dose.
- d) Fazer a primeira lavração para incorporar o calcário a no mínimo 40 cm;
- e) Gradear o terreno, para facilitar a aplicação da outra metade da dose de calcário (quando houver parcelamento), e os adubos corretivos.
- f) Fazer a segunda lavração também profunda incorporando a segunda dose de calcário e os adubos corretivos.

As operações para o preparo do solo deverão ser executadas em curvas de nível.

4 - Correção da acidez e da fertilidade do solo

Consiste na aplicação de calcário, para a correção da acidez, e de fósforo, potássio e boro, para correção de fertilidade do solo. Os corretivos recomendados pelos métodos de análise de solos prevêm a correção da camada superficial (20 cm) do solo. Como o sistema radicular da macieira explora o solo a profundidade maiores, deve-se dobrar a recomendação prevendo a correção até 40 cm de profundidade. Havendo disponibilidade de equipamentos para incorporação mais profunda, as doses recomendadas pelo laboratório, devem ser aumentadas proporcionalmente à esta profundidade de correção pretendida. Também, por ocasião da correção do solo, recomenda-se acrescentar às quantidades normais de fertilizantes para correção, 80 kg de P_2O_5 e 60 kg de K_2O por hectare com o objetivo de fornecer nutrientes para manutenção das plantas nos três primeiros anos do pomar.

4.1. Correção da acidez

Aplicar o calcário uniformemente em toda a área a ser corrigida, no mínimo 90 dias antes do plantio. Utilizar calcário dolomítico, corrigindo-se a quantidade para PRNT (poder relativo de neutralização total) 100%.

Para recomendações de calcário superior a 6 t/ha, dividir a quantidade total, e fazer a aplicação e a incorporação em duas etapas.

4.2. Correção da fertilidade do solo

A correção da fertilidade do solo deverá ser feita com fósforo e potássio, conforme a análise do solo.

Distribuir o fósforo, potássio e boro, uniformemente em toda a área a ser corrigida, incorporando-os ao solo, através de uma lavração.

Usar fosfatos naturais como fonte de fósforo, cloreto de potássio como fonte de potássio, e 30 kg de Bórax como fonte de boro.

5 - Cultivares e porta-enxertos

a) Cultivares

As cultivares recomendadas, com as respectivas polinizadoras são as seguintes:

Produtora	Polinizadora
Gala	Pome-3 ou Blackjon ou Fuji ou Willie Sharp ou Delcon
Golden Delicious e Bel Golden	Granny Smith ou Delcon ou Starkrimson
Fuji	Gala ou Blackjon ou Starkrimson ou Willie Sharp
Pome - 3	Gala ou Blackjon ou Willie Sharp

As cultivares exclusivamente polinizadoras são as seguintes: Granny Smith, Delcon, Starkrimson, Blackjon e Willie Sharp. Estas cultivares polinizadoras deverão ser utilizadas em apenas 12% em relação a cultivar produtora.

Estas polinizadoras devem ser distribuídas no pomar de maneira tal que possibilitem a polinização de todas as plantas produtoras, como exemplo :

```
X X X X O X X X X X X X O X X X X
X X X X X X X O X X X X X X X O X
X O X X X X X X X X O X X X X X X X
X X X X O X X X X X X X X O X X X X
```

O = Polinizadoras

X = Produtoras

11,1% De polinizadoras em relação às produtoras

Obs: A polinização da macieira não é perfeita mesmo quando recebe pólen de outras plantas da mesma cultivar. Portanto, na implantação do pomar deve-se plantar mais do que uma cultivar. Na escolha das cultivares é importante observar que na região haja coincidência de floração entre a cultivar produtora e a polinizadora.

b) Porta-enxerto

Os porta-enxertos recomendados são os seguintes:

Anões : EM-26

Semi-anões : EM-VII, MM-106

Semi-vigorosos : MM-111, EM-II

Vigorosos : MI-793, EM-XXV

Notas: O porta-enxerto EM-26 somente deve ser usado com cultivares vigorosas, e em sistema de condução apoiado, devido ao seu fraco sistema radicular. Da mesma forma, cultivares vigorosas não devem ser empregadas com porta-enxertos vigorosos e semi-vigorosos.

Na escolha do porta-enxerto devem ser consideradas as seguintes condições de solo:

- Solos sujeitos a secas esporádicas: MI-793, EM-XXV
- Solos com fertilidade e umidade média: preferencialmente MM-111, EM-II e EM-VII, podendo ser usados também MI-793, EM-XXV;
- Solos férteis com boa umidade: preferencialmente MM-106 e EM-26 podendo ser usado também MI-793, EM-XXV, MM-111, EM-II e EM-VII

6 - Espaçamento

O espaçamento varia em função da declividade do terreno, da cultivar e do porta-enxerto. Em função destes fatores os espaçamentos recomendados são os seguintes:

Porta-enxerto Cultivar	Anões	Semi-anões	Semi-vigoro- sos	Vigorosos
Standard	4,0 x 1,5	5,0 x 2,5	5,0 x 3,0	6,0 x 3,0
Vigorosa	5,0 x 2,5	6,0 x 3,0	-	-

Obs: Quando a declividade for superior a 10% aumentar 0,5 me-
tros entre as fileiras

Cultivares:

Standard: Golden Delicious, Bel Golden, Pome-3 e Gala

Vigorosas: Fuji

7 - Marcação do pomar e conservação do solo

Em terrenos com declividade de até 3%, a marcação poderá ser feita em linhas retas. Em áreas com declividade entre 3% e 20%, a marcação deverá ser feita em curva de nível, com gradiente de 1%. Em casos de pomar extenso, dividi-lo em quadras para favorecer o manejo.

Sempre que possível evitar ao máximo as "linhas mortas," (linhas de plantas descontínuas no meio do pomar) para facilitar as operações de manejo do pomar. As estradas internas devem ser localizadas de forma a facilitarem ao máximo a movimentação de veículos, podendo servirem como divisores de águas. Sempre que possível as estradas deverão seguir o perímetro do pomar.

Na marcação dos pomares em curvas de nível, as curvas mestras deverão ser marcadas de 30 em 30 metros, a partir da linha de maior declividade do terreno.

Para conservação do solo recomenda-se abrir, paralelamente a 1 metro acima de cada linha de planta, um sulco com o arado, para o controle da erosão. Estes sulcos devem ser mantidos até o estabelecimento da cultura permanente entre as linhas de plantas.

8 - Formação de quebra-ventos

Em pomares em que não exista proteção natural contra os ventos dominantes, devem ser formadas cortinas vegetais para quebra-ventos. Utilizar preferencialmente espécies de rápido crescimento vertical.

O quebra ventos deve ser implantado por ocasião da instalação do pomar, levando-se em conta que cada metro de altura do quebra-ventos protege cerca de 10 metros lineares de pomar.

O quebra-ventos deve ser instalado de forma a proteger o pomar dos ventos dominantes.

A área destinada à formação dos quebra-ventos deverá receber os mesmos cuidados de preparo e fertilização do terreno do pomar.

9 - Prevenção ao ataque da lebre

Em regiões onde o ataque de lebre é problemático, construir ao redor do pomar uma cerca de tela de arame com 60 cm de altura, e mais 3 fios de arame na parte imediatamente superior, distanciados aproximadamente 8 cm um do outro.

10 - Plantio

A época de plantio abrange os meses de junho a agosto.

Usar mudas que se enquadrem dentro dos padrões estabelecidos pelo órgão fiscalizador de semente e mudas.

As mudas serão plantadas em pequenas covas, devendo ficar com o enxerto a 10 cm acima do nível do solo, e o calo do enxerto voltado para o lado sul. Ao colocar as mudas nas covas, cuidar para não deixar raízes dobradas e bolsas de ar. Logo após, fazer o coroamento e irrigar com 15-20 litros d'água de uma só vez, por planta. Caso haja estiagem nos dias subsequentes, irrigar novamente.

B - FASE INICIAL

1º ANO DO POMAR

1 - Quebra de dormência

O tratamento de quebra de dormência deve ser feito em todas as cultivares tanto produtoras como polinizadoras.

Aplicar próximo do início da brotação (ESTÁDIO C) óleo mineral 4% + DNOC ou DNBP 0,16%. Nos anos em que a quantidade de frio não ultrapassar 500 horas com temperatura inferior a 7,2°C, aumentar a dose de óleo mineral para 6%.

Sempre que necessário efetuar a incisão anelar em gemas previamente selecionadas, visando a melhor formação da planta. A incisão será feita por ocasião da brotação.

Obs. O tratamento com óleo mineral mais DNOC ou DNBP deverá ser preferencialmente aplicado por pincelamento. Caso seja feito pulverização, molhar bem toda a planta.

2 - Adubação

Aplicar somente adubo nitrogenado na quantidade 15kg por hectare de Nitrogênio, assim parcelados:

Kg/ha	Época
5	30 dias após a brotação
5	60 dias após a 1a. aplicação
5	45 dias após a 2a. aplicação

Quando for usada uréia como fonte de nitrogênio, para evitar perdas, recomenda-se a sua incorporação.

A aplicação do adubo deve ser em torno da planta, no local onde exista maior concentração de raízes absorventes.

Deficiência de Magnésio

Pode ocorrer a partir do mês de janeiro, principalmente em plantas novas, embora tenha sido feita a correção do solo com calcário dolomítico. O sintoma se manifesta nas folhas velhas através de manchas cloróticas ao longo das margens do limbo, que a medida que evoluem tornam-se necróticas, causando o desfolhamento precoce. A correção desta deficiência é feita com pulverizações, de sulfato de magnésio 2% a 3%, em 4 aplicações, a partir de dezembro e espaçadas de 15 dias uma da outra. As pulverizações também poderão ser efetuadas juntamente com os tratamentos fitossanitários. Uma vez detectada a deficiência de magnésio no pomar, a correção deverá ser feita anualmente.

3 - Tratamentos fitossanitários

Vide tabela anexa para tratamentos nos primeiros anos do pomar.

4 - Condução e poda da planta

A planta deverá ser conduzida, objetivando-se obter a forma piramidal com líder central. A inserção do primeiro ramo (pernada) deverá ficar pelo menos a 40 cm do nível do solo, sendo os demais distanciados um do outro no mínimo de 10 centímetros, e distribuídos ao redor do líder central.

Esses ramos laterais deverão ter um ângulo de 45° - 60° com o líder central. O diâmetro destes ramos não deverá ultrapassar a metade do diâmetro do líder central, no ponto de inserção com o mesmo.

A poda verde deverá ser feita, sempre que necessária, para equilibrar o crescimento dos ramos.

No inverno, eliminar os ramos mal colocados, superpostos, doentes ou defeituosos. Encurtar o lançamento novo que prolonga o líder central, deixando-o com 2/3 de seu comprimento inicial. (FIGURA 1).

5 - Manejo do solo

Poderão ser plantadas culturas, como gramíneas de inverno (trigo, cevada) e leguminosas de verão (soja, feijão), reservando-se uma faixa limpa de um metro de largura de cada lado da fila de plantas. A limpeza desta faixa poderá ser feita com o auxílio de enxadas ou com o emprego de herbicidas de pós-emergência: paraquat - 0,4 a 0,8 - l/ha ou glifosate - 0,41 a 1,23 l/ha, tendo-se o cuidado de não atingir a parte aérea das plantas.

Em áreas onde se constatar a ocorrência de fungos causadores de podridões das raízes, como roselineose (Rosellinia spp) evitar o plantio de leguminosas. A cultura em tercalar deverá receber a sua própria adubação de manutenção.

6 - Esladramento e desfranqueamento

Esta prática deverá ser feita sempre que houver brotação do porta-enxerto, e/ou emissão de raízes pelo cavaleiro.

2º ANO DO POMAR

1 - Quebra de dormência

Aplicar próximo do início da brotação - ESTÁDIO C - : óleo mineral 4% + DNOC ou DNBP 0,16%. Nos anos em que a quantidade de frio não ultrapassar 500 horas com temperatura inferior a 7,2°C, aumentar a dose de óleo mineral para 6%.

No 2º ano, a quebra de dormência deverá ser feita sob a forma de pulverização, tendo-se o cuidado de molhar toda a planta, até o início do gotejamento.

2 - Adubação

Aplicar somente adubo nitrogenado, na base de 20 kg por hectare de nitrogênio, assim parcelados:

Kg/ha de N	Época
6	Próximo ao inchamento das gemas (ESTÁDIO B)
7	60 dias após a primeira aplicação
7	45 dias após a segunda aplicação

Quando for usada uréia como fonte de N, para evitar perdas, recomenda-se a sua incorporação.

Ocorrendo deficiência de magnésio no 1º ano do pomar, fazer pulverizações com sulfato de magnésio 2% a 3%, em 4 aplicações, a partir de dezembro e espaçadas de 15 dias uma da outra.

3 - Tratamentos fitossanitários

Vide tabela dos tratamentos fitossanitários nos 1º anos de pomar (em produção).

4 - Condução e poda da planta

Aumentar o nº de pernas de forma que cada uma delas fique distanciada no mínimo 20 cm uma da outra e bem distribuídas ao redor do líder central. Caso haja necessidade, usar a prática da incisão anelar para a melhor distribuição destas pernas.

Efetuar a poda verde, fazendo-se o desponte dos ramos - mais desenvolvidos para equilibrar o crescimento da planta. Fazer a condução dos ramos que estejam com ângulo muito fechado, corrigindo para 45º-60º com o líder central. No inverno eliminar ramos mal colocados, superpostos, doentes e defeituosos. Encurtar o prolongamento do líder central, caso este apresentar vigor insuficiente.

5 - Manejo do solo

Poderão ser plantadas culturas intercalares como gramíneas de inverno (trigo, cevada) e leguminosas de verão (soja, feijão), reservando-se uma faixa limpa de um metro de largura de cada lado da fila de plantas. A limpeza desta faixa poderá ser feita com o auxílio de enxadas ou com o emprego de herbicidas de pós-emergência: paraquat - 0,4 a 0,8 l/ha ou glifosate - 0,41 a 1,23 l/ha, tendo-se o cuidado de não atingir a parte aérea das plantas. Em áreas onde se constatar a ocorrência de fungos causadores de podridões das raízes como rosetineose (Rosellinia spp), evitar o uso de leguminosas. A cultura intercalar deverá receber a sua própria adubação de manutenção.

6 - Esladramento e desfranqueamento

Esta prática deverá ser feita sempre que houver brotação do porta-enxerto, e/ou emissão de raízes pelo cavaleiro.

7 - Eliminação de frutos

Para não comprometer o crescimento da planta, todos os frutos deverão ser eliminados até o ESTÁDIO J.

1 - Quebra de dormência

O tratamento de quebra de dormência deve ser feito em todas as cultivares (produtoras e polinizadoras). Aplicar óleo mineral 4% mais DNOC ou DNBP 0,12% no início de inchamento das gemas (ESTÁDIO B), através de pulverizações, tendo-se o cuidado de molhar toda a planta, até o início do gotejamento.

Nos anos em que a quantidade de frio não ultrapassar 500 horas com temperatura inferior a 7,2°C, aumentar a dosagem de óleo mineral para 6% e do DNOC ou DNBP para 0,16%.

2 - Adubação

Aplicar somente adubo nitrogenado, na quantidade de 25kg por hectare de Nitrogênio, assim parcelados:

Kg/ha de N	Época
11	Próximo ao inchamento das gemas (ESTÁDIO B)
7	Na queda das pétalas (ESTÁDIO H)
7	Logo após a colheita

Quando a uréia for usada como fonte de N, para evitar perdas, recomenda-se a sua incorporação. Ocorrendo de ficiência de magnésio nos primeiros anos, fazer pulverizações com sulfato de magnésio 2% a 3%, em 4 aplicações, a partir de dezembro e espaçadas de 15 dias uma da outra.

3 - Tratamentos fitossanitários

Vide tabela de controle às pragas e doenças dos pomares em produção.

4 - Condução - poda da planta

A forma desejada da planta é a piramidal com líder central. O diâmetro das pernadas deve ser sempre inferior a metade do diâmetro do líder central, no seu ponto de inserção.

O número de pernadas deverá ser completado, selecionando-se os ramos melhor colocados.

A poda verde deverá ser usada sempre que for necessária para equilibrar o crescimento dos ramos, despontando-se o ramo mais vigoroso.

No inverno, eliminar os ramos mal colocados, superpostos, doentes e defeituosos.

5 - Manejo do solo

Poderão ser plantadas culturas intercalares como gramíneas de inverno (trigo, cevada) e leguminosas de verão (soja, feijão). Em áreas onde se constatar a ocorrência de fungos causadores de podridões das raízes como rosellíneose (Rosellinia spp), evitar o plantio de leguminosas. A cultura intercalar deverá receber a sua própria adubação de manutenção, para se evitar a concorrência em nutrientes com as plantas do pomar.

Uma faixa de 1 metro de largura de cada lado da fila de plantas deve ser mantida limpa. A limpeza desta faixa poderá ser feita mecanicamente com auxílio de enxadas, ou quimicamente com o emprego dos seguintes herbicidas :

Paraquat 0,4 a 0,8 l/ha ou glifosate 0,41 a 1,23 l/ha em pós-emergência, tendo-se o cuidado de não atingir a parte área das plantas.

Para aplicações de pré-emergência recomenda-se o diuron 2kg/ha, no máximo duas aplicações por ano.

6 - Esladramento e desfranqueamento

Esta prática deverá ser empregada sempre que houver brotação do porta-enxerto e/ou emissão de raízes pelo cavaleiro.

7 - Raleio

O raleio consiste na retirada do excesso de frutos, deixando os remanescentes bem distribuídos em toda a planta. O objetivo desta prática é minimizar a alternância de produção, melhorar a qualidade dos frutos e permitir um pequeno desenvolvimento da planta.

Este é o primeiro ano da produção, porém de forma alguma esta deverá prejudicar ou retardar o crescimento das plantas.

A intensidade do raleio vai depender do vigor de cada planta. Em média deixar apenas 15 frutos bem distribuídos, por planta. A época mais adequada para o raleio é o ESTÁDIO J.

8 - Colheita e transporte

A colheita deverá ser feita quando os frutos alcançarem pleno desenvolvimento. A determinação deste estãdio poderá ser feita levando em consideração o número de dias transcorridos desde a plena floração, dado este que é específico para cada cultivar (vide quadro anexo). Outro indicador são as sementes que tomam a coloração castanho-escura quando a fruta atingir pleno desenvolvimento. A mudança da coloração de fundo da epiderme e da polpa também são indicadores da maturação. Deve-se ter o máximo cuidado na colheita e transporte. Batidas e machucaduras reduzem a conservabilidade dos frutos. Para minimizar este problema recomendar-se o uso de sacolas especiais de colheita. Normalmente são feitos 2 a 3 repasses no pomar, colhendo-se somente os frutos que estiverem no ponto de colheita. Os frutos devem ser colhidos com o pedúnculo, e colocados com cuidado em caixas (20 a 25kg) ou em caixões (bins) com capacidade para 350 a 400 kg.

Na colheita deve-se fazer uma seleção, separando os frutos bons daqueles machucados e/ou com início de podridão. O transporte deverá ser feito com cuidado, evitando-se danos mecânicos.

Seleção e Classificação

Não existe ainda, no Brasil legislação específica com relação a padrões de seleção e classificação de maçãs.

9 - Processamento de frutos:

a - Tratamento pós-colheita

Consideráveis perdas na fase de conservação e comercialização são devidas ao aparecimento de podridões causadas por fungos dos gêneros:

Penicillium sp, Rhizopus sp, Glomerella sp, Alternaria sp e outros menos comuns.

Como prevenção ao aparecimento destes fungos recomenda-se:

- Manipular os frutos com cuidado, evitando lesões.
- Efetuar a desinfecção de caixas de colheita, equipamentos e instalações.
- Efetuar o tratamento dos frutos.

A desinfecção de caixas de colheita, equipamentos e instalações pode ser feita utilizando-se fungicidas (como Captan) na dose recomendada para os tratamentos fitossanitários, ou soluções detergentes à base de cloro, (como hipoclorito de sódio a 0,02%)

O tratamento dos frutos pode ser realizado por imersão ou por aspersão usando benomyl + dicloran ou TBZ + dicloran ou thiophanate nas dosagens recomendadas para os tratamentos fitossanitários. Quando se desejar armazenar os frutos por períodos superiores a 4 meses, deve-se acrescentar, ao tratamento pós colheita, cloreto de cálcio na dose de 2 a 4%, por imersão, durante 3 minutos, para reduzir o aparecimento de "Bitter pit" no período de armazenagem e comercialização.

b - Frigorificação

A conservação dos frutos pode ser prolongada, retardando-se seus processos fisiológicos, através do resfriamento.

Um aspecto importante para a frigorificação é o abaixamento da temperatura da fruta, o mais rapidamente possível, após a colheita, através do pré-resfriamento.

A temperatura utilizada varia de 0 a 32°C.

A maioria das cultivares conservam-se bem a 0°C. A umidade relativa, na câmara de conservação, deve ser mantida acima de 92% para todas as cultivares.

Durante a frigorificação é aconselhável proceder à renovação periódica do ar da câmara, evitando o acúmulo excessivo de produtos que aceleram a maturação e são tóxicos aos frutos.

c - Embalagem

As embalagens padrão de mercado, para maçã têm as dimensões internas de 468 x 290 x 270mm. Levam normalmente um revestimento interno de papelão e as maçãs posicionadas em bandejas moldadas. As bandejas podem ser substituídas por lâminas de papelão ou "colmeia".

4º ANO DO POMAR EM DIANTE

1 - Condução e poda da planta

Efetuar a abertura das pernadas de forma a que estas mantenham um ângulo de 45º - 60º com o líder central.

A poda verde deverá ser feita sempre que necessária para equilibrar o crescimento dos ramos.

No inverno eliminar os ramos mal colocados, superpostos, doentes ou defeituosos.

Os ramos de frutificação de dois ou mais anos serão encurtados de maneira a proporcionar uma carga compatível com o seu vigor e promover novos lançamentos.

2 - Adubação e manutenção

A adubação de manutenção está em função da produção prevista conforme quadro abaixo:

PRODUÇÃO PREVISTA t/ha	FÓRMULA 20-10-20 kg/ha	ADUBAÇÃO NITROGENADA NA PÓS-COLHEITA kg/ha
5	100	5
10	200	10
20	300	15
30	400	20
40	500	25

A quantidade anual do adubo de manutenção da fórmula 20-10-20 deve ser dividida em duas parcelas, sendo 2/3 no inchamento das gemas (ESTÁDIO B) e 1/3 na queda das pétalas (ESTÁDIO H). Aplicar o adubo em faixas, a partir de 20 centímetros afastado do tronco até 50 centímetros além da linha de projeção da copa, incorporando-o mediante escarificação superficial do solo.

Manchas de cortiça

Nas cultivares em que é frequente o aparecimento de manchas de cortiça ("cork spot" e "bitterpit") fazer 5 pulverizações com cloreto de cálcio 0,6% a intervalos de 15 dias, iniciando-se no ESTADIO J. Estas pulverizações podem ser feitas junto com os tratamentos fitossanitários.

Ocorrendo deficiência de magnésio nos primeiros anos, fazer pulverizações com sulfato de magnésio 2% a 3%, em 4 aplicações, a partir de dezembro, e espaçadas de 15 dias uma da outra.

3 - Quebra de dormência

O tratamento de quebra de dormência deve ser feito em todas as cultivares (produtoras e polinizadoras). Aplicar óleo mineral 4% + DNOC ou DNBP 0,12% no início de inchamento das gemas (ESTADIO B), através de pulverizações, tendo-se o cuidado de molhar toda a planta até o início do gotejamento.

Nos anos em que a quantidade de frio não ultrapassa a 500 horas com temperatura inferior a 7,2°C, aumentar a dosagem de óleo mineral para 6% e do DNOC ou DNBP para 0,16%.

4 - Tratamentos fitossanitários

Ver tabela de controle às pragas e doenças dos pomares em produção.

5 - Polinização

Quando houver deficiência de polinizadoras, no caso de pomares já implantados, uma maneira prática de resolver este problema é a sobre-enxertia de um ramo por planta, no terço médio da mesma, com uma cultivar polinizadora com floradas coincidente. É interessante que a sobre-enxertia fique sempre do mesmo lado das plantas, dentro da fila.

A ação dos insetos, especialmente da abelha, é imprescindível para uma boa polinização. Recomenda-se localizar dentro ou próximo ao pomar, no mínimo duas colméias por hectare.

Durante o período de floração da macieira deve-se ter o cuidado de não permitir a floração de outras espécies dentro ou próximo do pomar.

6 - Manejo do solo

A partir do 4º ano manter limpa uma faixa de 1,5 metros de cada lado da fila de plantas, desde o inchamento da gema até a adubação de pós-colheita.

No restante da área deverá permanecer uma leguminosa ou gramínea rasteira que atinja o máximo de 20 centímetros de altura. O produto da ceifa desta gramínea ou leguminosa poderá ser usado como "mulch".

A limpeza da faixa poderá ser feita mecanicamente com auxílio de enxada, ou quimicamente com o emprego dos seguintes herbicidas: paraquat- 0,4 a 0,8 l/ha ou glifosate 0,4 l a 1,23 l/ha em pós-emergência, tendo-se o cuidado de não atingir a parte aérea das plantas.

Para aplicações de pré-emergência recomenda-se o diuron 2kg/ha, no máximo duas aplicações por ano.

7 - Esladramento e desfranqueamento

Esta prática deverá ser feita sempre que houver brotação no porta-enxerto, e/ou emissão de raízes pelo cavaleiro.

8 - Raleio

A intensidade do raleio poderá variar de ano para ano. Em anos de produção normal deixar um fruto por cachopa, distanciados no mínimo 10 centímetros um fruto do outro. Pode-se deixar 2 frutos por cachopa em anos de pouca produção.

A época adequada para o raleio é o ESTÁDIO J. Caso houver necessidade de outro repasse, fazê-lo após a queda natural de frutos jovens.

No caso de cultivares do grupo Spur (Starkrimson e Golden Spur) deixar um fruto para cada 3 terminais.

9 - Controle à queda prematura dos frutos

Próximo à colheita é comum ocorrer queda de frutos, causando sérios prejuízos ao fruticultor. Os frutos se deterioram rapidamente, devido às lesões recebidas no momento da queda. Este fenômeno é comum em regiões mais quentes e nas cultivares precoces.

Para minimizar este problema, recomenda-se aplicar, no momento da queda dos primeiros frutos sadios, os produtos: 2, 4, 5-TP (ácido tricloro fenoxipropiônico) na concentração de 20 ppm, ou ANA (ácido naftaleno acético) 20 ppm. O 2, 4,5 - TP tem efeito mais prolongado (3 a 4 semanas) do que o ANA (1 a 2 semanas).

10 - Colheita e transporte

A colheita deverá ser feita quando os frutos alcançarem pleno desenvolvimento. A determinação deste estágio pode ser feita, levando em consideração o número de dias transcorridos desde a plena floração, dado este que é específico para cada cultivar (vide quadro anexo). Outro indicador são as sementes que tomam a coloração castanho-escuro quando a fruta atingir pleno desenvolvimento.

A mudança da coloração de fundo da epiderme e da polpa também são indicadores da maturação.

Deve-se ter o máximo cuidado na colheita e transporte. Batidas e machucaduras reduzem a conservabilidade dos frutos. Para minimizar este problema recomenda-se o uso de sacolas especiais de colheita.

Normalmente são feitos 2 a 3 repasses no pomar, colhendo-se somente os frutos que estiverem no ponto de colheita.

Os frutos devem ser colhidos com o pedúnculo, e descarregados com cuidado em caixas (20 a 25 kg) ou em caixões (bins) com capacidade para 350 a 400 kg.

Na colheita deve-se fazer uma seleção, separando os frutos bons daqueles machucados e/ou com início de podridão. O transporte deverá ser feito com cuidado, evitando-se danos mecânicos.

Seleção e classificação

Não existe ainda, no Brasil legislação específica com relação a padrões de seleção e classificação de maçãs.

11 - Processamento de frutos:

a - Tratamento pós-colheita

Consideráveis perdas na fase de conservação e comercialização são devidas ao aparecimento de podridões causadas por fungos dos gêneros: Penicillium sp, Rhizopus sp, Glomerella sp, Alternaria sp e outros menos comuns.

Como prevenção ao aparecimento destes fungos recomenda-se:

- Manipular os frutos com cuidado, evitando lesões.
- Efetuar a desinfecção de caixas de colheita, equipamentos e instalações.
- Efetuar o tratamento dos frutos.

A desinfecção de caixas de colheita, equipamentos e instalações pode ser feita utilizando-se fungicidas (como Captan) na dose recomendada para os tratamentos fitossanitários ou soluções detergentes à base de cloro, (como hipoclorito de sódio a 0,02%).

O tratamento dos frutos pode ser realizado por imersão ou por aspersão usando (benomyl + dicloran ou TBZ + dicloran ou thiophanate) nas dosagens recomendadas para os tratamentos fitossanitários.

Quando se desejar armazenar os frutos por período superiores a 4 meses, deve-se acrescentar, ao tratamento pós-colheita, cloreto de cálcio na dose de 2 a 4% por imersão, durante 3 minutos, para reduzir o aparecimento de "bitter pit" no período de armazenagem e comercialização.

b - Frigorificação

A conservação dos frutos pode ser prolongada, retardando-se seus processos fisiológicos, através do resfriamento.

Um aspecto importante para a frigorificação, é o abaixamento da temperatura da fruta, o mais rapidamente possível, após a colheita, através do pré-resfriamento.

A temperatura utilizada varia de 0 a 3°C.

A maioria das cultivares conservam-se bem a 0°C. A umidade relativa, na câmara de conservação, deve ser mantida acima de 92% para todas as cultivares.

Durante a frigorificação é aconselhável proceder à renovação periódica do ar da câmara, evitando o acúmulo excessivo de produtos que aceleram a maturação e são tóxicos aos frutos.

c - Embalagem

As embalagens padrão de mercado, para maçã, têm as dimensões internas de 468 x 290 x 270mm. Levam normalmente um revestimento interno de papelão e as maçãs posicionadas em bandejas moldadas. As bandejas podem ser substituídas por lâminas de papelão ou "colméias".

12 - Recorreção do solo

A cada 4 anos fazer nova análise do solo, visando a recorreção. Os corretivos necessários poderão ser aplicados a cada 2 anos, em faixas alternadas.

A incorporação dos corretivos será feita a uma profundidade mínima de 10 centímetros, na fase de repouso da planta. Evitar lavrações profundas para não prejudicar o sistema radicular.

COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE DO SISTEMA Nº 2

- IMPLANTAÇÃO -

E S P E C I F I C A Ç Ã O	UNID	Q U A N T I D A D E		
		1º Ano	2º Ano	3º Ano
I - INSUMOS				
Mudas + ½ plantio	nº	800	30	-
Fertilizantes				
N	kg	15	20	25
P ₂ O ₅	kg	240	-	-
K ₂ O	kg	60	-	-
Calcário com PRNT 100%	t	25	-	-
Borax	kg	30	-	-
Inseticidas				
Óleo Mineral	l	11	25	50
Inseticidas diversos	l	0,5	5	8
Formicida	kg	5	5	5
Fungicida	kg	2,3	6,3	13
Herbicida	l	-	3,0	3
(I) - PREPARO DO SOLO E PLANTIO				
Roçada	D/H	8	-	-
Queimada	D/H	1	-	-
Retirada de pedras e raízes	h/tr	4	-	-
Retirada de pedras e raízes	D/H	10	-	-
Subsolação	h/tr	5	-	-
Arações (2)	h/tr	8	-	-
Gradagens (3)	h/tr	9	-	-
Marcação do Pomar	D/H	5	-	-
Coveamento e Plantio	D/H	12	-	-
Raça, Tutoramento e Mulch	D/H	10	1	1
Terraceamento	h/tr	1	0,5	0,5
III - TRATOS CULTURAIS				
Aplicação de calcário	D/H	2,5	-	-
	h/tr	10	-	-
Aplicação de adubos corretivos	D/H	0,5	-	-
	h/tr	5	-	-
Aplicação de fertilizantes	D/H	2	4	5
Aplicação de formicidas	D/H	6	6	6
Aplicação de herbicida	h/tr	-	6	6
Aplicação de inseticida	D/H	3	10	20
Aplicação de fungicida	D/H	4	10	25
Cultivo mecânico	h/tr	6	9	9
Cultivo manual	D/H	6	12	18
Raleio	D/H	-	2	6
	D/H	1,5	20	20
Poda e condução	h/tr	10	-	-
IV - COLHEITA	D/H	-	-	2
V - OUTROS				
Transporte de insumos	h/tr	10	-	-
	D/H	4	-	-
Transporte de produção	h/tr	-	-	0,8

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2 POR HECTARE

- MANUTENÇÃO -

E S P E C I F I C A Ç Ã O	UNID	Q U A N T I D A D E S		
		4º Ano	5º Ano	6º Ano
I - <u>INSUMOS</u>				
Fertilizantes				
N	kg	7	11	13
Adubo 20-10-20	kg	140	200	250
Ca Cl ₂	kg	50	50	50
Mg (SO ₄) ₂	kg	150	150	150
Calcário	t	2	-	2
Inseticidas				
Oleo Mineral	l	90	90	90
Inseticidas diversos	l	12	12	12
Formicida	kg	5	5	5
Fungicidas	kg	36	36	36
Herbicidas	l	3	3	3
II - <u>TRATOS CULTURAIS</u>				
Aplicação de calcário	D/H	0,5	-	0,5
	h/tr	2	-	2
Cultivo mecânico	h/tr	8	8	8
Cultivo manual	D/H	6	6	6
Poda e condução	D/H	10	10	10
Aplicação fertilizantes	D/H	5	5	5
Aplicação de formicida	D/H	6	6	6
Aplicação de inseticida	h/tr	10	10	10
Aplicação de fungicida	h/tr	15	15	15
Aplicação de herbicida	h/tr	6	6	6
Raleio	D/H	10	12	15
III - <u>COLHEITA</u>				
Manual	D/H	7	13	20
IV - <u>OUTROS</u>				
Transporte de insumos	h/tr	2	1	2
	D/H	1	0,5	1
Transporte da produção	h/tr	2,5	5	7,5

TABELA

DOENÇAS: ÉPOCA DE OCORRÊNCIA E FORMA DE CONTROLE ATÉ O
POMAR ENTRAR EM PRODUÇÃO, PARA OS SISTEMAS 1 e 2

ÉPOCA		DOENÇAS	CONTROLE			OBSERVAÇÕES
Período	Fase		Ingrediente Ativo(A.I.)	Dose de (I.A.) alto volume	Frequência	
OUTONO	Pouco antes da queda das folhas	SARNA	Óleo mineral (100%) + Benomyl (50%) ou Methiltiofanato (70%) ou Tiabendazole (60%)	1% + 0,05% 0,07% 0,06%	1 aplicação	Para erradicação do patógeno, no caso deste já ser resistente ao benomyl ou ao methiltiofanato usar o captan a 0,1%
INVERNO	Após a queda das folhas	Desinfecção da planta	Polissulfeto de cálcio ou Polissulfeto de Bário ou P.C.P.Na (90%) ou Calda Bordaleza	4,0 Bê 3% 0,27% 2:2:100	1 aplicação	Este tratamento deverá ser feito após uma chuva. A quebra de dormência quando feita com DNOC ou DRBP substitui o tratamento de inverno
PRIMAVERA	ESTÁDIO C a G	SARNA	Dodine (65%) ou Folpet (50%) ou Captan (50%) ou Captafol (50%) ou Chlorothalonil (75%) ou Thiophanato metílico + Chlorothalonil	0,05% 0,1% 0,1% 0,12% 0,125% 0,028% + 0,075%	1 aplicação de 8 em 8 dias	O dodine só deve ser aplicado <u>uma vez</u> no estágio C.
PRIMAVERA E VERÃO	ESTÁDIO G em diante	SARNA	Thiophanato metílico + Chlorothalonil ou Folpet (50%) ou Captan (50%) ou Captafol (50%) ou Chlorothalonil (75%)	0,28% + 0,075% 0,1% 0,1% 0,12% 0,125%	De 10 em 10 dias até fins de dezembro, e de 15 em 15 dias até fins de fevereiro.	

OBS: Para o controle da queda antecipada de folhas de macieira, nas variedades suscetíveis utilizar o Óxido de Zinco 0,1% a partir de início de dezembro de 15 em 15 dias.

Dos produtos recomendados optar sempre pelos mais econômicos.

TABELA

ÉPOCA		DOENÇAS	CONTROLE			OBSERVAÇÕES
Período	Fase		Ingrediente Ativo(I.A.)	Dose de I.A. Alto volume	Frequência	
OUTONO	Pouco antes da queda das folhas	SARNA	Óleo mineral + Benomyl ou Tiofanato Metílico ou Tiabendazole	1% + 0,05% 0,07% 0,06%	1 aplicação	Para a erradicação do patógeno, no caso deste já ser resistente ao benomyl e ou tiofanato metílico, usar o captan 0,1%.
INVERNO	Após a queda das folhas	desinfecção da planta	Polissulfato de Cálcio ou Polissulfato de Bário ou P.C.P. Na (90%) ou Calda Bordaleza	4,0 Bé 3% 0,27% 2:2:100	1 aplicação	Este tratamento deverá ser feito após a chuva. A quebra de dormência quando feita com DNOC ou DNBP substitui o tratamento de inverno.
INVERNO E PRIMAVERA	A partir do ESTÁDIO C até o F2	SARNA	Folpet (50%) ou Captan (50%) ou Captafol (50%) ou Chlorothalonil (75%) ou Dodine (65%)	0,10% 0,10% 0,12% 0,125% 0,058%	de 8 em 8 dias	No caso de emprego do dodine, efetuar apenas <u>uma aplicação</u> no ESTÁDIO C
	A partir do ESTÁDIO G até 25 dias após	SARNA	Captan (50%) ou Folpet (50%)	0,10% 0,10%	de 8 em 8 dias	Realizar aplicação de cloreto de cálcio conforme o item "Adubação de Manutenção".
INVERNO E PRIMAVERA	Crescimento dos frutos e maturação	SARNA	Folpet (50%) ou Captan (50%) ou Captafol (50%) ou Chlorothalonil (75%) + Tiofanato Metílico (75%) ou Chlorothalonil (75%)	0,10% 0,10% 0,12% 0,075%+ 0,028% 0,125%	de 10 em 10 dias até fins de dezembro, e, de 15 em 15 dias até fins de fevereiro.	Realizar aplicações de sulfato de magnésio, conforme item "Adubação de Manutenção".

OBS: Para o controle da queda antecipada das folhas nas cultivares de macieira GOLDEN DELICIOUS e GOLDEN SPUR usar o óxido de zinco a 0,10 ou ziram de 0,18% a 0,20% de 15 em 15 dias a partir do início de dezembro.
Dos produtos recomendados, optar sempre pelos mais econômicos.

DOENÇAS: ÉPOCAS DE OCORRÊNCIA E FORMA DE CONTROLE
EM POMARES EM PRODUÇÃO

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2

TABELA

ÉPOCA		DOENÇAS	CONTROLE			OBSERVAÇÕES
Período	Fase		Ingrediente Ativo(IA)	Dose de l.A. Alto volume	Frequência	
OUTONO	Pouco antes da queda das folhas	SARNA	Óleo Mineral + Benomyl (50%) ou Thiofanato Metílico (70%) ou Tiabendazole	1,0% 0,5% 0,07% 0,06%	1 aplicação	Para erradicação do patógeno, no caso deste já ser resistente ao benomyl e ou thiofanato metílico, usar o captan a 0,1%.
INVERNO	Após a queda das folhas	Desinfecção da planta	Calda bordaleza ou P.C.P. Na (90%) ou Polissulfeto de Cálcio ou Polissulfeto de Bário	2:2:100 0,27 Bé 4,0. Bé 3%	1 aplicação	Este tratamento deverá ser feito após a chuva. A quebra de dormência quando feita com DNOC ou DNBP, substitui o tratamento de inverno.
PRIMAVERA	ESTÁDIO C até F	SARNA	Captan (50%) ou Captafol (50%) ou Folpet (50%) ou Dodine (65%)	0,1% 0,12% 0,1% 0,058%	3-4 aplicações de 8 em 8 dias	Nas cultivares susceptíveis ao "russetting" usar o Captan ou folpet. No caso do emprego de dodine, efetuar apenas <u>uma aplicação</u> no ESTÁDIO C
	ESTÁDIO G, H, I	SARNA Podridão amarga	Folpet ou Captan	0,1% 0,1%	De 10 em 10 dias	Realizar as pulverizações com cloreto de cálcio, conforme o item "Adubação de Manutenção".
PRIMAVERA	Crescimento dos frutos até a maturação	Podridão amarga	Captafol (50%) ou Folpet (50%) ou Chlorothalonil (75%) ou Captan (50%) ou	0,12% 0,1% 0,15% 0,2%	De 10 em 10 dias	Realizar as pulverizações com sulfato de magnésio conforme o item "Adubação de Manutenção".
VERÃO	Pré-Colheita	P. amarga Podridão dos frutos	Folpet (50%) ou Captafol (50%) ou Chlorothalonil ou Captan (50%) ou	0,1% 0,12% 0,15% 0,1%	1 aplicação	Aplicar 15 dias antes da colheita
	Pós-Colheita	Desinfecção da planta	Calda Bordaleza	1:1:100	1 aplicação	Aplicar depois da colheita

OBS: Para o controle à queda antecipada de folhas nas cultivares de macieira "GOLDEN DELICIOUS" ou "GOLDEN SPUR" usa-se óxido de zinco 0,1% ou ziram de 0,18 a 0,20% a partir do início de dezembro (Estádios susceptíveis do Russetting G a I). Dos produtos recomendados, optar sempre pelos mais econômicos.

PRAGAS	RECONHECIMENTO	CONTROLE
- Mosca das frutas <u>Anastrepha fratercula</u> , Wied. (1830).	Polpa das frutas atacadas por lagvas vermiformes, apodas de coloração branca	Distribuir estrategicamente no pomar vidros caça-mosca, contendo uma diluição a 25% de suco de uva concentrado ou vinagre de vinho tinto, para determinar a ocorrência da mosca. Constatando-se 1 mosca/frasco/dia, iniciar a pulverização com fenthion. A partir do estágio J, usar sistematicamente uma das seguintes iscas atrativas: Proteínas hidrolizadas 0,50% + malathion 0,25%; açúcar 5% + malathion 0,25%; ou açúcar 5% + trichlorphon 0,3% - aplicadas semanalmente nas plantas e na vegetação ao redor do pomar, em pulverizações de baixa pressão de modo a formar gotículas maiores.
- Coleópteros: <u>Scolytus regulosus</u> Ratzenburg, (1837). - <u>Xyleborus saxenii</u> Ratzenburg, (1837). - <u>Corthylus abbreviatus</u> Eichhoff, (1960).	Furos em troncos e ramos. Murcha da planta em poucos dias.	No início do ataque, pulverizar com fungicidas sistêmicos mais inseticidas de ação de profundidade. benomyl + fenthion; thiabendazole + fenthion
- Vagulinha: <u>Diabrotica speciosa</u> Germ. (1824)	Besouros atacando folhas e flores. São de coloração esverdeada com manchas anelares.	Durante a floração: endossulfan, ethion, phozalone. Após a floração: fosforado de baixa toxicidade. Ex: Fenitrothion.
- Pulgões	Insetos pequenos, causando enrugamento na folha	Inseticidas sistêmicos: vamidothion, dimetoato, formathion, fenthion. Devido à alta toxicidade do vamidothion usá-lo apenas no aparecimento de pulgão lanífero.
- Cochonilha branca: <u>Pseudanilacaspis pentagona</u> (Terg-Tozz) - Pinho de São José <u>Quadraspidiotus perniciosus</u> (Comst)	Troncos e ramos atacados por insetos pequenos, com revestimento branco. Troncos e ramos com insetos de coloração escura.	Pulverização com supracid ou diazinon, no verão, e misturados com óleo mineral 2 a 3% no inverno. Raspagem dos ramos com escova.
- Ácaros: <u>Panonychus ulmi</u> Koch, (1836)	Folhas bronzeadas ou espalhadas, pequenas manchas na face inferior da folha	Dicofol, bromopropilato, binapacril. Nos locais onde não for feita a quebra de dormência fazer o controle com óleo mineral 3% (ESTÁDIO B)
- Pulgão lanífero <u>Eryosoma lanigerus</u> Hausm, (1802)	Colônias de insetos com penugem branca nas raízes e ramos. Formação de nódulos.	Inseticidas sistêmicos: vamidothion.
- Mariposa Oriental <u>Grapholita molesta</u> Busck, (1916)	Broqueamento de frutos e queda prematura	Pulverização com fenthion, trichlorphon, malathion, fenitrothion. (idem controle da mosca das frutas)

Obs: A dosagem dos produtos químicos será de acordo com o indicado na tabela anexa. Ácaros: Quando for observado ovos de inverno em tronco, ramos e galhos, fazer um tratamento com óleo mineral a 3%, no Estádio B. O ácaro adquire rapidamente resistência, então recomenda-se a alternância de produtos.

TABELA DE DEFENSIVOS, CARACTERIZANDO O PERÍODO DE CARÊNCIA E A DOSE LETAL

PRODUTOS				PERÍODO DE CARÊNCIA (1) (em dias)	DL 50 (2) P/RA TOS POR INGES TÃO (EM mg/kg)
NOME COMUM	CONCENTRAÇÃO DE I.A.	NOME COMERCIAL	DOSAGEM DO P.C Alto volume		
Benomyl	(50%)	Benlate PM 50, Benomyl 50	C.T.	14	10.000
Brometo de metila	(98%)	Brometo de metila, formicida branco	759/2	x	x
Captan	(50%)	Captan PM 50, Captan 75 PM, Merpan			
		75 PM, Orthocide 50 PM	C.T.	2 a 10	9.000-15.000
Bromopropylate	(25%)	Neuron 250 E	200 cm ³	x	x
Binapacryl	(50%)	Acricid 50 PM	100 g	7 a 22	120 a 168
Polissulfeto de cálcio	(x)	Calda sulfio-cálcica	C.T.	x	x
Captafol	(50%)	Difolatan PM 50, Ortho difolatan 80 PM	C.T.	x	5.000
Chlorothalonil	(75%)	Daconil 2787 PM 75%	C.T.	7	10.000
Diazinon (F)	(60%)	Diazinon	100 a 120 cm ³	15- 21	194
Dinocap	(45%) (25%)	Karathane WD, Dinofun	C.T.	7 a 45	1.190- 8.000
Dicloran	(50%)	Alisan 50 PM	C.T.	x	1.500- 4.000
Dinoseb	(40%)	Gebutox-40, Premerg, Preplant	C.T.	x	50
D.N.O.C.	(87%) (50%)	EK-54 PS 40, EK-54, E46, EK-54, L50, DNOC			
		URSO 50, DNOC URSO 87.	C.T.	x	25 a 40
Dimethoate (FS)	(40%)	Quinthon E 50, Beltion, Perfektion,			
		Dimethoato	100 cm ³	7-15-21	130
Dodine	(65%)	Melprex 65 M, Venturol PM-65	C.T.	x	1.000- 2.000
Dicofol (A)	(18,5%)	Kelthane MF E-42, Kelthane L-60,			
		Kelthane E-18,5, Acarin CE-48, Acarin			
		CE-18,6, Acarin PM - 16,5, Acrane E-			
		18,5	150 a 200 cm ³	15	660
Endosulfan (C.F.)	(35%)	Thiodan, Malix, Endosulfan, Thionex	150 a 200 cm ³	15	50-110
Enxofre	(80 a 85%)	Thiovit, Cosan, Etosal, Klimulus, M			
		crothiol 81, Sulfan	x	7 a 20	x
Ethion	(50%)	Ethion L-50, Ethiol E-10, Ethion Rhodia			
		CE-50	180 a 200 cm ³	x	86
Fenitrothion (F)	(50%)	Sumithion, Fenitrothion, Agrifenil,			
		Novafen	100 a 200 cm ³	15	500
Fenthion (F)	(50%)	Lebaycid E 50,	100 a 200 cm ³	15 -21	190
Formothion	(40%)	Anthio 40	100 a 120 cm ³	7-15-21	400
Folpet	(50%)	Folpet 50 M, Ortho Phaltan 50 PM,			
		Folpan 50 PM	C.T.	x	10.000
Hidrolizado de proteína (Atrativo)	(x)	Hidrolizado de proteína	C.T.	x	x

P R O D U T O S				PERÍODO DE CARENÇA (1)	DL 50 (2)P/RATOS
NOME COMUM	CONCENTRAÇÃO DE I.A.	NOME COMERCIAL	DOSAGEM DO P.C. Alto volume	(EM DIAS)	POR INGESTÃO EM mg/kg
Malathion (F)	(50%)	Malatol E 50, Malathion, Cerathion, Nitrogen, Cythion	150 a 250 cm ³	7	1.375-1.500
Melaço	(x)	Melaço	x	x	x
Óxido de zinco	(x)	Óxido de Zinco	C.T.	x	x
Óleo mineral	(80%)	Triona 8, Shell Spray Oil nº 3, Apolo Óleo spray, Citrion 80, Emulsiol, Gravicide, Óleo Emulsionável Fertiza, Petronasa Óleo spray E, Sana Planta Óleo Emulsionável 84,5%, Versoil 87	2000 a 3000 cm ³	x	x
Omethoate (F)	(100%)	Folimat 1000	80 a 100 cm ³	21	50
Oxicloreto de cobre	(35 a 50%)	Cuprantol, Cobre azul, Coprantol, Cupravit verde, Cobre Sandoz, Viricobre 50, Hokko Cu pra Super 50%.	C.T.	x	10.000
Pyrazophos (F)	(30%)	Afugan	x	7	140
P.C.P. Na	(x)	Dowcide C	C.T.	x	x
Polissulfato de bário	(70%)	Solabar	C.T.	x	500
Phozalone (CF)	(35%)	Zolone	150 a 200 cm ³	15-21	135
Sulfato de cobre + cal	(x)	Calda Bordaleza	C.T.	x	300
Supracid (F)	(40%)	Supracid E 40	200 cm ³	x	25-43
Quinomethionate	(x)	Morestan	x	x	x
Thiophanate Methyl	(70%)	Cercobin M 70	C.T.	7 a 15	3.400-7.500
Thiabendazole	(60%)e(40%)	Tecto 60, Tecto 40 F	C.T.	x	3.300
Thrichlorphon (CF)	(80%)	Dipterex PM 80, Danex 80, Biprex 80, Phytorex 80, Triclorex 80, Trifocide 80.	100 a 200g	7	450-630
Vamidothion (FS)	(40%)	Kilval	200 cm ³	30	150
Ziram	(50 a 90%)	Fungitox 90, Pomarsol Z forte, Carbazinc, Rodizan (forma oleosa do Ziram)	C.T.	x	1.400

C.T. = Observar recomendação do calendário de tratamento

P.A. = Princípio Ativo

P.C. = Produto Comercial

Observações:

Os fungicidas como por exemplo: thiabendazole, benomyl, thiophanate e o dodine, controlam a sarna (*Venturia inaequalis*). O uso constante provoca resistência de V. inaequalis a estes fungicidas. Recomenda-se, em locais onde não ocorreu resistência, o uso intercalado com os fungicidas recomendados no calendário de tratamentos.

Espalhante adesivos:

Novapal, Sandovit, Esapon, Iharaguem e Haiten

Obs:

F = Fosforado

FS = Fosforado sistêmico

CF = Cloro fosforado

C = Carbamato

CL = Clorado

A = Acaricida

X = Consultar as instruções da embalagem

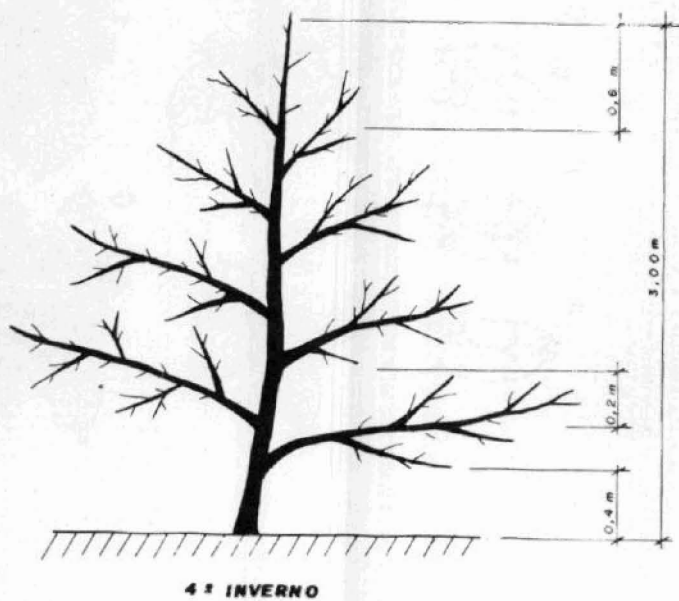
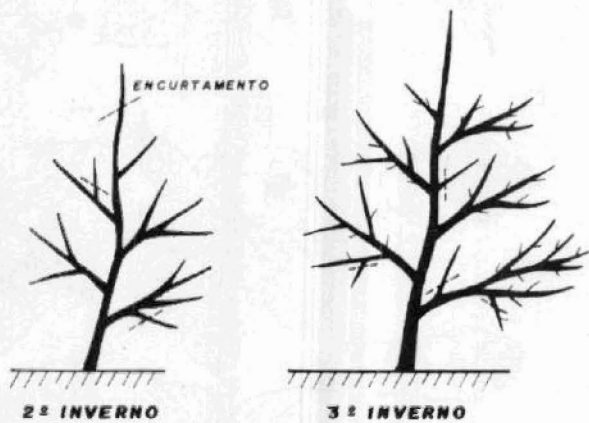
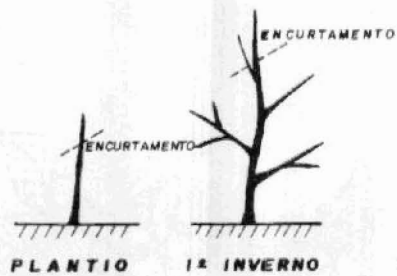
(1) = Período de carência: Período, em dias, entre a última aplicação e a primeira colheita.

(2) = DL 50: Indica a quantidade e princípio ativo do produto que é letal para 50% dos casos. Expresso mg/kg de peso do corpo vivo. Quanto menor o valor, mais tóxico é o produto.

No envenenamento com fosforados, cloro-fosforados e carbamatos usar como antídoto sulfato de atropina.

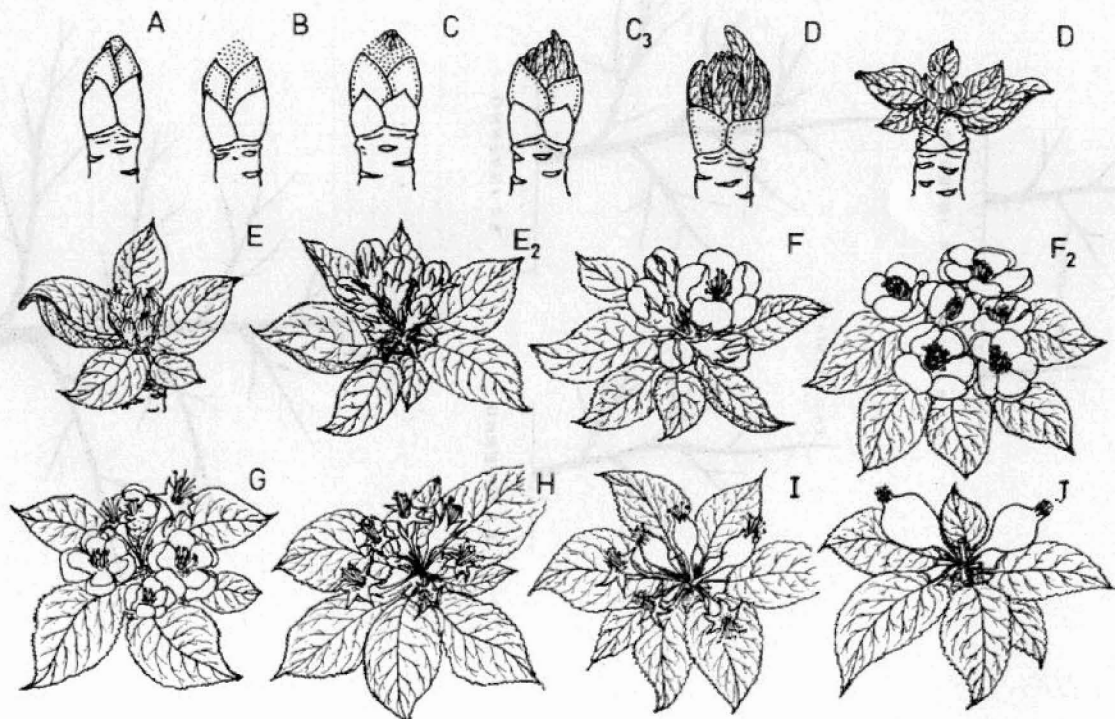
No envenenamento de clorados: Nunca usar sulfato de atropina, morfina e seus derivados com riscos letais para a vítima. Usar doses repetidas de barbitúricos (Gardenal ou Luminal).

Não tomar leite em nenhum dos casos.

ANEXO 1

ANEXO 2

ESTÁDIOS FENOLÓGICOS DA MAÇÃ



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE ALGUMAS CULTIVARES

CULTIVARES	FUJI	GALA	GOLDEN DELICIOUS	STARK RIMÓN	BLACK JON	HAWAII
1. ADAPTAÇÃO						
a - Mã			b			
b - Regular	c	c		c	c	c
c - Boa						
2. VIGOR						
a - Pequeno				a		
b - Médio			b		b	b
c - Grande	c	c				
3. FLORAÇÃO						
a - 2ª quinzena de agosto						
b - 1ª quinzena de setembro						
c - 2ª quinzena de setembro	c	c		c	c	c
d - 1ª quinzena de outubro	d	d	d	d	d	d
e - 2ª quinzena de outubro	e	e	e			
f - 1ª quinzena de novembro						
4. MATURAÇÃO						
a - 1ª quinzena de janeiro						
b - 2ª quinzena de janeiro						
c - 1ª quinzena de fevereiro						
d - 2ª quinzena de fevereiro						
e - 1ª quinzena de março		e			e	e
f - 2ª quinzena de março			f	f	f	f
g - 1ª quinzena de abril	g			g		
h - 2ª quinzena de abril	h					
5. PRODUTIVIDADE						
a - Alta	a	a	a			a
b - Média					b	
c - Baixa				c		
6. COLORAÇÃO DO FRUTO						
a - Vermelha escura				a	a	
b - Vermelha escura rajada	b					
c - Vermelha clara						
d - Vermelha clara rajada		d				
e - Verde						
f - Verde amarela			f			f
g - Verde escura						
7. COLORAÇÃO DA POLPA						
a - Branca						
b - Creme		b	b			b
c - Amarela	c			c		
8. SUCULENCIA						
a - Suculenta	a	a	a			a
b - Média				b	b	
c - Farinhosa						

CILTIVARES	FUJI	GALA	GOLDEN DELICIOUS	STARK- RIMSON	BLACKJON	HAWAII
CARACTERÍSTICAS						
9. APARENCIA DO FRUTO						
a - Ótima		a			a	a
b - Boa	b		b	b		
c - Regular						
d - Ruim						
10. SABOR						
a - Doce	a	a	a	a		a
b - Semi-ácido					b	
c - Ácido						
11. CONSERVAÇÃO						
a - Boa	a					
b - Média				b		
c - Fraca		c	c		c	c
12. DIAS DECORRIDOS ENTRE A PLENA FLORAÇÃO E A MATURAÇÃO	165-186	121-150	134-162	134-184	141-167	155-163

CULTIVARES	GALA	GOLDEN DELICIOUS	BEL BOLDEN	FUJI	POME-3	BLACKJON	WILIE SHARP	DELCON	STARK - RIMSON	GRANNY SMITH
1. ADAPTAÇÃO										
a - Má		a	a							
b - Regular	b			b	b	b	b	b	b	b
c - Boa										
2. VIGOR										
a - Pequeno								a	a	
b - Médio		b	b			b	b			
c - Grande	c			c	c					c
3. FLORAÇÃO*										
a - 2ª quinzena de agosto					b		b			
b - 1ª quinzena de setembro										
c - 2ª quinzena de setembro				c	c	c	c	c	c	
d - 1ª quinzena de outubro	d	d	d	d		d	d	d	d	d
e - 2ª quinzena de outubro	e	e	e	e			e	e	e	e
f - 1ª quinzena de novembro		f	f					f		f
4. MATURACÃO*										
a - 1ª quinzena de janeiro							a			
b - 2ª quinzena de janeiro	b				b		b			
c - 1ª quinzena de fevereiro	c	c	c		c	c	c			
d - 2ª quinzena de fevereiro		d	d			d		d		
e - 1ª quinzena de março		e	e					e	e	
f - 2ª quinzena de março				f				f	f	
g - 1ª quinzena de abril				g						
h - 2ª quinzena de abril										h
5. PRODUTIVIDADE										
a - Alta	a	a	a	a	a		a	a	a	a
b - Média						b				b
c - Baixa										

* Pode variar de acordo com as condições do ano.

continuação

CULTIVARES	GALA	GOLDEN DE LICIUS	BEL GOLDEN	FUJI	POME-3	BLACKJON	WILLIE SHARP	DELCON	STARK RIMSON	GRANNY SMITH
CARACTERÍSTICAS										
6. COLORAÇÃO DO FRUTO										
a - Vermelha escura									a	
b - Vermelha escura rajada				b		b				
c - Vermelha clara										
d - Vermelha clara rajada	d							d		
e - Verde					e		e			
f - Verde amarelada		f	f							
g - Verde escura										g
7. COLORAÇÃO DA POLPA										
a - Branca					a	a				a
b - Creme	b	b	b				b	b	b	
c - Amarela				c						
8. SUCULÊNCIA										
a - Suculenta	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
b - Média										
c - Farinhosa						c				
9. APARENCIA DO FRUTO										
a - Ótima	a									
b - Boa		b	b	b	b			b	b	b
c - Regular						c	c			
d - Ruim										
10. SABOR										
a - Doce	a	a	a	a	a		a		a	
b - Semi-ácido						b		b		b
c - Ácido										
11. CONSERVAÇÃO										
a - Boa				a						a
b - Média									b	
c - Fraca	c	c	c		c	c	c	c		
12. DIAS DECORRIDOS ENTRE A PLE NA FLORAÇÃO E A NATURAÇÃO	93-115	116-136	96-123	153-154	93-117	101-135	83-97	145-156	135-156	175-195

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

Anísio Pedro Camilo	EMPASC - Caçador
Clori Basso	EMPASC - Caçador
Gerson Renan de Lucas Fortes	EMPASC - Videira
Hiroshi Tanaka	EMPASC - São Joaquim
Jean-Pierre H.J. Ducroquet	EMPASC - Videira
Jorge Bleicher	EMPASC - Caçador
José Luiz Petri	EMPASC - Videira
Marília Hammel Tassinari	EMPASC - Florianópolis
Moacir Antonio Schiocchet	EMPASC - Florianópolis
Moacir Pasqual	EMPASC - Caçador
Pedro de Alcantara Ribeiro	EMPASC - São Joaquim
Alcides José Molinari	ACARESC - Joaçaba
Antonio Oliveira Lessa	ACARESC - Lages
Antonio Valmor Bunn	ACARESC - Água Doce
João Carlos Seben	ACARESC - Lages
Roque Hentschke	ACARESC - Videira
Valério Pietro Mondin	ACARESC - Videira
Yukio Otaki	ACARESC - Lages
Alcides H. Penno	Tec.Reflorestamento-Fraiburgo
Ernesto Gaio	Produtor - Fraiburgo
Jorge Pellicoli	Produtor - Água Doce
Oswaldo Chaves Lima	Produtor - Videira
Ruy Martorano	Produtor - São Joaquim
Coordenadores	
Moacir Antonio Schiocchet	EMPASC - Florianópolis
Roque Hentschke	ACARESC - Videira

BOLETINS JÁ PUBLICADOS

1. Pacotes Tecnológicos para o Trigo e a Soja
Circular nº 07 - Novembro de 1974
2. Sistemas de Produção para Maçã
Circular nº 19 - Junho de 1975
3. Sistemas de Produção para Milho
Circular nº 22 - Junho de 1975
4. Sistemas de Produção para Arroz Irrigado
Circular nº 25 - Junho de 1975
5. Sistemas de Produção para Mandioca
Circular nº 104 - Abril de 1976
6. Sistemas de Produção para o Feijão
Boletim nº 61 - Dezembro de 1976
7. Sistemas de Produção para Milho (Revisão)
Boletim nº 104 - Junho de 1977
8. Sistemas de Produção para Soja (Revisão)
Boletim nº 95 - Julho de 1977
9. Sistemas de Produção para Arroz Irrigado (Revisão)
Boletim nº 107 - Setembro de 1977
10. Sistemas de Produção para Gado Leiteiro
Boletim nº 122 - Julho de 1978
11. Normas Técnicas da cultura da Cebola (Revisão)
Boletim Técnico nº 2 - Junho de 1978.
12. Sistemas de Produção para Videira
Boletim nº 146 - Novembro de 1978