



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR



ARLINDO RECH FILHO

**A PRODUÇÃO E O PROCESSAMENTO DE
MAÇÃ NA MODERNA AGROINDÚSTRIA
CATARINENSE: ESTUDO DE CASO DA
EMPRESA FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA**

Trabalho de conclusão de curso,
um dos requisitos para a
obtenção do título de Engenheiro
Agrônomo

Orientador: Miguel Pedro Guerra

Supervisores (Eng. Agr.): Albino Bongioiolo Neto
Claudio da Costa Ferreira
Marcondes Aurélio Moser

FLORIANÓPOLIS-SC, MARÇO DE 2002

**A PRODUÇÃO E O PROCESSAMENTO DE MAÇÃ NA MODERNA
AGROINDUSTRIA CATARINENSE: ESTUDO DE CASO DA EMPRESA
FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA.**


Por:

ARLINDO RECH FILHO

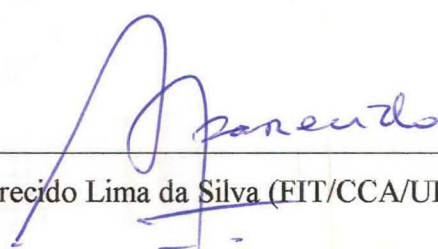
Trabalho de conclusão de curso
julgado e aprovado em sua forma
final pelo Orientador e membros da
Comissão Examinadora.



Prof. Miguel Pedro Guerra (FIT/CCA/UFSC)



Prof. Lineu Schneider (FIT/CCA/UFSC)



Prof. Aparecido Lima da Silva (FIT/CCA/UFSC)

FLORIANÓPOLIS-SC, MARÇO DE 2002.

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho refere-se à disciplina de estágio curricular de conclusão do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina, requisito para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Nele são abordadas as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular, desenvolvido pelo acadêmico Arlindo Rech Filho, na Empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda, situada a Rodovia SC 453 Km 24, no município de Fraiburgo, no Estado de Santa Catarina.

O estágio foi realizado no período de 22 de janeiro de 2001 à 23 de fevereiro de 2001, sendo dividido em duas etapas: uma a campo com 182,25 horas e outra no Packing House da empresa com 39,50 horas, compreendendo um total de **221,75** horas de estágio.

A orientação do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina ficou sob responsabilidade do Prof. Miguel Pedro Guerra. A supervisão na Empresa ficou sob responsabilidade do Sr. Claudio da Costa Ferreira, a campo e do Sr. Marcondes Aurélio Moser no Packing House, tendo como supervisor geral o Sr. Albino Bongioiolo Neto, todos Engenheiros Agrônomos.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	i
LISTA DE TABELAS	iii
LISTA DE FIGURAS	iii
RESUMO	iv
1. INTRODUÇÃO	01
2. OBJETIVO	02
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	02
3.1. HISTÓRIA	02
3.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS	03
3.2.1. CUTIVARES	04
3.2.1.1. Gala	05
3.2.1.4. Fuji	06
3.3. IMPORTÂNCIA, PROPRIEDADES E UTILIZAÇÃO	06
3.4. SISTEMA DE PRODUÇÃO EM ALTA DENSIDADE	07
3.5. PODA VERDE	08
3.6. PRAGAS E DOENÇAS	08
3.7. COLHEITA	09
3.8. CONTROLE DE QUALIDADE	10
3.9. ARMAZENAGEM E CONSERVAÇÃO	10
3.10. O GRUPO FISCHER	14
3.10.1. A Empresa FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA	14
3.10.2. Packing House	16
3.10.3. Tecnologia	17
3.10.4. Exportações	17
4. DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO	18
4.1. ATIVIDADES A CAMPO	18
4.1.1. Colheita	18
4.1.2. Poda verde	18
4.1.3. Controle biológico do ácaro vermelho europeu (<i>Panonychus ulmi</i>)	19
4.1.4. Levantamento fitossanitário	19
4.1.5. Tratamento fitossanitário	20
4.1.6. Sistema de produção em alta densidade	21
4.2. ATIVIDADES NO PAKING HOUSE	21
4.2.1. Controle de qualidade	21
4.2.2. Armazenagem e Conservação	22
4.2.3. Administração	24
5. DISCUSSÃO	24
5.1. ATIVIDADES A CAMPO	24
5.1.1. Colheita	24
5.1.2. Poda verde	26
5.1.3. Controle biológico do ácaro vermelho europeu (<i>Panonychus ulmi</i>)	26
5.1.4. Levantamento fitossanitário	27
5.1.5. Tratamento fitossanitário	27
5.1.6. Sistemas de produção em alta densidade	28
5.2. ATIVIDADES NO PAKING HOUSE	28
5.2.1. Controle de qualidade	28
5.2.2. Armazenagem e Conservação	28
5.2.3. Administração	29
6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
8. ANEXOS	33
8.1. Proposta para norma de classificação para maçãs da ABPM	
8.2. Manual de treinamento pós-colheita	
8.3. Declaração e contrato de realização do estágio (Empresa)	
8.4. Instrumento de avaliação do Supervisor (Empresa)	

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Cultivares de maçã com suas respectivas polinizadoras	05
Tabela 02. Cultivares e períodos médios de armazenagem em dois tipos de Câmaras de Conservação	11

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Cultivar Royal gala (Fischer)	05
Figura 02. Cultivar Fuji Suprema (Fischer)	06
Figura 03. A maçã como um ser vivo (Fonte: FISCHER (2), 2001)	12
Figura 04. Participação da empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda na produção de maçãs em Santa Catarina	15
Figura 05. Participação da empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda na produção de maçãs na Região de Fraiburgo	15
Figura 06. Participação da empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda na produção de maçãs no Brasil	16
Figura 07. Equipamento de classificação por cor e peso (Fischer)	17
Figura 08. Bin de maçã cultivar Royal Gala (Fischer)	18
Figura 09. Tratamento fitossanitário	20
Figura 10. Sistema de condução de pomares em alta densidade	21
Figura 11. Controle de qualidade da Empresa	22
Figura 12. Alguns processos de Conservação e Armazenagem	23
Figura 13. Sistema de Frigoconservação	24
Figura 14. Alguns danos observados na colheita	26

RESUMO

Este relatório apresenta as atividades desenvolvidas no estágio curricular do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina, pelo acadêmico Arlindo Rech Filho. A orientação da Universidade ficou sob responsabilidade do Prof. Miguel Pedro Guerra. O estágio foi realizado na Empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda, sob a supervisão dos Engenheiros Agrônomos Srs. Claudio da Costa Ferreira, Marcondes Aurélio Moser e Albino Bongioio Neto. Foram desenvolvidas atividades a campo e no Packing House da Empresa, sendo que as atividades a campo englobaram todo o processo de colheita, além da poda verde, controle biológico do ácaro *Panonychus ulmi*, levantamento e tratamento fitossanitário, e do sistema de produção em alta densidade. No Packing House foi acompanhado todo o processo de controle de qualidade, armazenagem e conservação dos frutos, além do processo administrativo da empresa. Todas as atividades foram acompanhadas com um supervisor, sendo discutidos os pontos de maior interesse, e ressaltando a metodologia de realização das mesmas para a obtenção de bons resultados. A realização do estágio na empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda provou a importância de tal atividade na carreira do acadêmico, principalmente pela seriedade e competência da empresa, fruto das pessoas que a coordenam.

1. INTRODUÇÃO

A maçã foi trazida para a América pelos primeiros colonizadores brancos, mas é cultivada pelo homem desde os tempos remotos, mesmo antes da história escrita, sendo mencionada em lendas, poemas e livros religiosos antiqüíssimos. A Bíblia narra a lenda de Adão e Eva expulsos do Éden por terem comido "o fruto proibido", que muitos identificam como sendo a maçã. A antiga mitologia grega atribui a uma discussão entre os deuses, em torno de uma maçã dourada, a destruição de Tróia (VALLE, 2000).

Apesar da macieira ter vindo para o Brasil com os primeiros colonizadores Europeus, sua cultura entre nós sempre ficou limitada a pomares domésticos, não tendo expressão econômica. Até a década de 60, somente a Região de Valinhos (SP) tinha alguns pomares comerciais, cultivados com variedades de baixo valor comercial e que eram vendidas embaladas em caixas de tomate (ABPM, 2001).

Desde a metade dos anos 70, o Brasil transformou-se em um grande produtor de maçãs, existindo, inclusive, inúmeras variedades da fruta desenvolvidas no próprio país, tais como a Rainha, a Soberana e a Brasil. Destaca-se, nesse sentido, o trabalho de seleção e de adaptação de variedades conduzido pelo Instituto Agrônomo de Campinas, que gerou cultivares capazes de produzir satisfatoriamente em condições de inverno pouco frio. São também bastante cultivadas as variedades Gala da Nova Zelândia, Golden do Canadá e dos Estados Unidos, Anna de Israel e Fuji do Japão (SILVA & TASSARA, 1996).

Entre as frutíferas de clima temperado, a cultura da macieira ocupa, atualmente, lugar de destaque na fruticultura brasileira, sendo cultivados, aproximadamente, 27.500 ha, com uma produção de 590.000 ton, atendendo a cerca de 80% do consumo interno. Os principais Estados produtores localizam-se na região Sul, onde temperaturas abaixo ou igual a 7°C estão em torno de 700-800 horas/anuais. As cultivares mais plantadas são Gala e Fuji (78% da área cultivada), que têm alta aceitação no mercado consumidor interno e externo (KLUGE *et al.*, 1997)

As maçãs encontradas nos mercados brasileiros provém, especialmente, do sul e do sudeste do país, onde os Estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Paraná são responsáveis pela quase totalidade do volume produzido. As maçãs brasileiras chegam atualmente a ultrapassar, em qualidade e preferência do consumidor brasileiro, os produtos de reputação tradicional, como as famosas maçãs argentinas (SILVA & TASSARA, 1996).

Sempre que se fala na cultura da maçã em Santa Catarina, menciona-se a importância desta cultura no desenvolvimento econômico do Estado. Os ensinamentos que a introdução comercial desta fruta nos trouxeram podem servir de base para a introdução de outras espécies com o mesmo sucesso. Portanto, para nos futuros engenheiros agrônomos, atividades desenvolvidas em alguma área que envolva aspectos de desenvolvimento como tal, são de suma importância para a boa e fiel formação profissional.

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo, relatar as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina, discutindo os principais assuntos abordados e ressaltando os pontos de maior importância no auxílio da formação profissional do Engenheiro Agrônomo. Assim, o presente relatório apresenta e discute aspectos do sistema de produção e processamento de maçã, junto à empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. HISTÓRIA

O centro de origem da macieira compreende a região do leste da China. Presume-se que a evolução das espécies atuais tenha iniciado após o final da última era glacial, portanto, há 20.000 anos. Possivelmente o cultivo das macieiras tenha se originado naquela região e as migrações dos povos euro-asiáticos devem ter colaborado para a disseminação das formas primitivas das macieiras atuais (FISCHER (5), 2001).

A moderna pomicultura brasileira surgiu em 1962, através da Safra – Sociedade Agrícola Fraiburgo Ltda, empresa tripartite formada pelos Senhores René e Arnaldo Frey - fundadores de Fraiburgo, os Senhores Gabriel Evrard, Henri Evrard e Roland Mayer - empresários franco argelinos e o Sr. Albert Mahler – empresário europeu (ABPM, 2001).

Para melhor conhecer as potencialidades da Região, a Safra implantou um grande pomar experimental, onde foram plantadas todas as espécies temperadas com valor comercial, dando ênfase a uva, maçã e frutas de caroço. O pomar experimental abrangia mais de 70 hectares e era dirigido tecnicamente pelo Engenheiro Agrônomo Roger Biau, que trabalhava com os Evrard na Argélia (ABPM, 2001).

Em 1965, dentro do objetivo do Governo Militar, que desejava diminuir a dependência externa do País, o Ministro do Planejamento, Dr. Roberto Campos, solicitou aos Estados Unidos e a França apoio técnico para a implantação da pomicultura em nosso meio. O Governo Americano enviou em 1965 uma missão técnica formada por especialistas do Departamento de Agricultura, que visitaram as Regiões de Valinhos (SP), São Joaquim (SC), Vacaria, Veranópolis e Pelotas (RS), concluindo que, segundo eles, “o Brasil não tinha condições climáticas para a cultura da macieira em bases comerciais” (ABPM, 2001).

Em 1966, a França enviou o Viveirista George Delbard, mundialmente conhecido e que com o apoio do Governo Francês tinha auxiliado na modernização da fruticultura no Marrocos e Irã (Pérsia). O Sr. Delbard foi levado aos mesmos locais visitados pelos americanos, mas, como tinha fornecido mudas para a Safra em 62/63, incluiu Fraiburgo no roteiro de visitas (ABPM, 2001).

Ao visitar os pomares experimentais da Safra, o grupo técnico oficial encontrou macieiras das variedades Starkinson e Golden Spur com uma ótima produção, mostrando a viabilidade econômica da cultura em nosso meio e recomendou a utilização da tecnologia desenvolvida em Fraiburgo para o desenvolvimento da cultura no Brasil. Em 1969, o Governo Federal incluiu a macieira na Lei de Incentivos Fiscais Para Reflorestamento, que permitiu o surgimento dos primeiros pomares comerciais na Região de Fraiburgo (Nodarisa e Renar) e, nos anos seguintes, no Paraná e Rio Grande do Sul (ABPM, 2001).

No Início da década de 70, a Secretaria da Agricultura criou o Profit – Programa de Fruticultura de Clima Temperado, encarregando a Acaresc, sobre a direção do Engenheiro Agrônomo Glauco Olinger, de implantar o referido programa que beneficiava pequenos e médios produtores. A experiência do Profit foi posteriormente levada ao Paraná e Rio Grande do Sul (ABPM, 2001).

Em Santa Catarina, pode-se dizer que a partir de 1963 foi implantada a pomicultura nos modelos europeus, no município de Fraiburgo. Os principais Estados brasileiros produtores de maçã são: Santa Catarina, como o principal, seguido por Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo (EMPASC, 1986).

3.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

O cultivo de fruteiras de clima temperado no Brasil se concentra nos Estados da Região Sul, onde as condições climáticas, principalmente de frio no inverno, permitem um desenvolvimento satisfatório das plantas. Outras regiões de cultivo se encontram nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e excepcionalmente no vale do Rio São Francisco, no Nordeste (HICKEL, 2000).

Uma característica marcante das fruteiras de clima temperado é a necessidade de acumular horas de frio, para a quebra da dormência hiberna e o restabelecimento dos processos vegetativos (eventualmente isto pode ser substituído por outro estresse). Ocorre que mesmo na região Sul, onde o inverno é mais rigoroso, nem todas as cultivares tem seu requerimento de horas de frio satisfeito, o que compromete a adaptabilidade destas cultivares e limita as possibilidades de exploração da fruticultura de clima temperado no Brasil. Outro fator limitante é a instabilidade da temperatura hiberna, que provoca, nos anos de inverno ameno, uma má brotação das plantas e prejuízos na produção. Esta instabilidade também pode ocasionar geadas tardias, que invariavelmente afetam a produção das cultivares de brotação precoce (HICKEL, 2000).

A utilização de áreas marginais para fruticultura de clima temperado, onde as oscilações climáticas são frequentes, tende a favorecer a ocorrência de problemas fitossanitários que tornam a exploração frutícola exigente em tecnologia e insumos (HICKEL, 2000).

Nas últimas três décadas que encerraram o milênio, o mundo testemunhou a explosão de produtividade dos cultivos agrícolas. O problema da fome parecia estar sendo

equacionado, porém a um custo de degradação ambiental muito elevado. Casos e mais casos de contaminação, notadamente com pesticidas, advieram de um uso indiscriminado e abusivo dos insumos químicos. Neste contexto, o manejo integrado de pragas recebeu uma nova ênfase, na medida em que se buscou adequar as técnicas de controle à preservação do ambiente natural (HICKEL, 2000).

Como exploração agrícola, os empreendimentos frutícolas são exigentes em tecnologia e insumos e assim, requerem do produtor, conhecimentos mais apurados das técnicas de cultivo. Desta forma, o perfeito conhecimento dos organismos nocivos às plantas, bem como de sua ocorrência e de elementos de sua biologia, são indispensáveis para a implementação de um controle integrado que acarrete menos riscos ao produtor, ao consumidor e ao meio ambiente (HICKEL, 2000).

As condições climáticas favoráveis são essenciais para a produtividade da macieira, limitando seu plantio nas regiões de clima frio. O ideal para uma boa safra e de qualidade, são aproximadamente 800 horas de frio com temperaturas inferiores a 7,2°C (FISCHER (7), 2001).

A macieira precisa ser podada tecnicamente para ter seu desenvolvimento normal e receber uma boa insolação. Tanto a poda quanto o raleio que consiste na retirada do excesso de frutas são na verdade trabalhos artesanais (FISCHER (7), 2001).

A floração da macieira ocorre no mês de outubro e proporciona um verdadeiro espetáculo, digno de ser apreciado (FISCHER (7), 2001).

3.2.1. CUTIVARES

Existe no mundo um grande número de cultivares de maçã, que são obtidas através do melhoramento genético utilizando-se híbridos, seleções clonais e mutações. Essas cultivares diferem de país para país, de acordo com o interesse econômico de cada um. Existem cerca de 7500 variedades de maçã, com cores que vão de verde ao amarelo-ouro, do rosado ao vermelho escuro, tendo os mais diferentes sabores. Os cultivadores que comercializam suas colheitas limitam-se a umas poucas variedades, não mais que duas dezenas, que são apreciadas pelo consumidor e podem ser facilmente transportadas sem grande perda de qualidade (EMPASC, 1986).

A cultivar a ser utilizada deve obedecer a recomendação dada por técnicos do município, em função da adaptação das cultivares às condições locais. A seleção das cultivares a serem utilizadas como polinizadoras também deve obedecer a recomendação dada por técnicos da região, utilizando-se duas cultivares com épocas de floração coincidente com a cultivar produtora (Tabela 01) (EPAGRI, 2001).

Tabela 01. Cultivares de maçã com suas respectivas polinizadoras

CULTIVAR PRODUTORA	CULTIVAR POLINIZADORA
Gala, Royal Gala, Imperial Gala e Lisgala	Fuji, Sansa, Catarina, Willie Sharp, Fred Hough, Imperatriz e Granny Smith Spur
Golden Delicious, Belgolden e Golden Delicious Clone B Catarina	Gala, Royal Gala, Fuji, Willie Sharp e Granny Smith Gala, Sansa e Fuji
Fuji, Fuji nº2 e Fuji Suprema	Sansa, Catarina, Fred Hough, Baronesa, Braeburn, Gala, Willie Sharp e Granny Smith Spur
Condessa	Duquesa e Eva
Imperatriz	Fred Hough e Baronesa
Daiane	Sansa

Fonte: EPAGRI (2001).

As maçãs mais comercializadas no mercado interno e externo são das cultivares Fuji e Gala. No Brasil a cultivar Fuji perfaz um total de 43% da produção nacional, segundo dados de 1995/1996 (BORTOLUZI, 1997).

3.2.1.1. Gala

Originária da Nova Zelândia, o fruto é de tamanho médio, forma arredondada/cônica. A epiderme é rajada, com faixas vermelho-claras, e fundo amarelado, lisa, lustrosa, com pouco "Russeting", muito atrativa. A cavidade peduncular é média e simétrica, com pedúnculo longo e fino. O cálice é pequeno e fechado (FISCHER (6), 2001).

A polpa é de coloração creme, firme, suculenta. O aroma é de médio a forte, sabor doce e de excelente qualidade. A maturação é semi-precoce nas regiões mais quentes, retardando-se nas mais frias. O período de colheita vai da segunda quinzena de janeiro até a segunda quinzena de fevereiro (FISCHER (6), 2001).

Existem ainda mutações da gala, que por terem maior coloração, o valor comercial é maior, são elas : Gala Colorida, Royal Gala (Figura 01), Imperial Gala, Mondial Gala, dentre outras (FISCHER (6), 2001).



Figura 01. Cultivar Royal Gala (Fischer)

3.2.1.4. Fuji

Proveniente do Japão, o fruto é de tamanho médio a grande, arredondado, com cavidade peduncular média, pouco profunda, cálice grande, fechado e pedúnculo médio. Nas regiões com temperaturas hibernais mais amenas o fruto tende a ser mais achatado, assimétrico e de tamanho menor. Várias pesquisas têm sido conduzidas objetivando a melhoria da coloração do fruto da Fuji, especialmente por melhoristas Japoneses (FISCHER (6), 2001).

A epiderme é rajada, com faixas vermelhas e fundo verde-amarelado, lustrosa, lisa e com pouco "Russeting". A polpa é amarelo-clara, firme, quebradiça, muito succulenta. É doce, com boa acidez e sabor excelente. A maturação é tardia, estendendo-se até a primeira quinzena de maio. Excelente conservação em câmaras frias convencionais, em atmosfera controlada chega a 9/10 meses de conservação. A colheita da Fuji é realizada durante o mês de abril (FISCHER (6), 2001).

Assim como a Gala, a cultivar Fuji apresenta suas mutantes que vêm sendo implantadas em novas instalações de pomares, entre elas estão a Fuji nº 2 e a Fuji Suprema (Figura 02)



Figura 02. Cultivar Fuji Suprema (Fischer).

3.3. IMPORTÂNCIA, PROPRIEDADES E UTILIZAÇÃO

No Brasil, a maçã é destinada basicamente para o consumo "in natura". Além disto, ela é utilizada para fazer geléias, tortas e sucos. Também se comercializa a maçã desidratada, enlatada, cristalizada, e na forma líquida, como suco de maçã, sidra e vinagre a partir de sidra (VALLE, 2000).

A maçã é uma fruta rica em fitoquímicos como flavonóides e polifenoles e, segundo cientistas que publicaram estudo na revista científica Nature, poderia contribuir no combate ao câncer. Ao estudar a casca e a polpa da maçã, pesquisadores concluíram que 100 gramas

de maçãs frescas podem ser mais benéficas que um comprimido de 1.500 miligramas de vitamina C, considerada saudável por seus efeitos antioxidantes (IG, 2001)

Em testes de laboratório, os pesquisadores concluíram que extratos retirados da casca da maçã inibiam o crescimento das células cancerígenas em cerca de 43% e os provenientes da fruta em si reduziam esse aumento em 29% (IG, 2001).

Os antioxidantes combatem os radicais livres, moléculas de oxigênio reativas e instáveis que prejudicam as membranas celulares, acelerando o processo de envelhecimento e deixando o organismo mais vulnerável a uma série de doenças, entre elas o câncer (IG, 2001).

Os experts do velho continente, reunidos em um congresso em Bruxelas, Bélgica, anunciaram que o consumo regular de maçã tanto para crianças como para adultos está relacionada com a prevenção de alguns tipos de câncer, de doenças cardiovasculares e com a redução do colesterol. Sempre se falou que a maçã é rica em fibras, ferro, cálcio, magnésio, potássio, açúcar e vitaminas, porém hoje se fala em cura milagrosa (VOCÊ SABIA?, 2001).

Cientistas da Comunidade Européia estudaram os benefícios desta fruta e concluíram que ela deve ser consumida regularmente, já que previne e alivia diferentes doenças. Isto é muito importante, já que atualmente as doenças do coração e o câncer estão entre as principais causas de morte no mundo. Por exemplo, um dos estudos indica que ao reduzir 1% o nível de colesterol diminui-se em 2% o risco de doença cardíaca. Os cientistas ressaltam ainda que o fundamental para prevenir estas doenças é uma troca de dieta, abandonando a gordura e consumindo maior quantidade de alimentos vegetais, entre eles a maçã. Mas esta fruta não é só útil ao coração e ao câncer; também melhora o quadro das pessoas que sofrem de diabetes tipo 2 já que nivela as taxas de glicose, e é muito recomendada para pessoas que padecem de problemas mentais (VOCÊ SABIA?, 2001).

A maçã contém quantidades razoáveis de vitamina A, B1, B2 e C e de sais minerais como cálcio, fósforo e ferro. Como também fornece bastante calorias, nem sempre é permitida nas dietas de emagrecimento. O teor de água e vitamina C que a maçã tem torna-a um bom alimento para as crianças, pois, além de nutrir é um excelente hidratante. É de fácil digestão e aconselha-se consumi-la ao natural e com casca para aproveitar melhor as vitaminas (HORTIFRUTIGRANJEIROS, 2001).

3.4. SISTEMA DE PRODUÇÃO EM ALTA DENSIDADE

A densidade de plantio do pomar está estreitamente ligada ao tipo de condução e poda, pois é em função do espaçamento escolhido que irão variar estas atividades. Além disso, a densidade de plantio determina, junto com a formação da copa, a capacidade de produção, que é um fator fundamental para a produtividade do pomar (EBERT & RAASCH, 1988).

No sistema de alta densidade, com mais de 1400 plantas por hectare, obtém-se uma produtividade maior nos primeiros anos de implantação, permitindo um retorno mais rápido

do capital investido. Entretanto, a longevidade do pomar também é reduzida e os investimentos iniciais são maiores (BONETI *et al.*(1), 1999).

3.5. PODA VERDE

A prática de poda é importante para a formação do tipo de copa desejada para facilitar tratamentos culturais como raleio, controle de pragas e doenças, colheita, melhorando a qualidade dos frutos como coloração e sabor. O encurtamento dos ramos provoca a brotação das gemas localizadas logo abaixo do corte, por eliminação do material vegetativo dominante. Em qualquer caso, o crescimento dos brotos provenientes das gemas abaixo do corte é mais vigoroso no ciclo seguinte do que no caso de não se efetuar esse encurtamento. A eliminação de um ramo inteiro, ao contrário do encurtamento, não favorece a brotação de gemas distintas, porque há eliminação total do sistema vegetativo. No entanto, na parte da copa que sofreu a remoção do ramo inteiro pode ocorrer um estímulo de crescimento bem distribuído, em todos os brotos do sistema (EMPASC, 1986).

A poda verde resume-se no encurtamento dos brotos do ano, que não concluíram ainda o seu crescimento. Escolhem-se, preferencialmente, as brotações vigorosas com crescimento vertical (ladrões) localizados sobre os ramos, bem como os brotos em posição indesejável no interior ou na periferia da copa (EBERT & RAASCH, 1988).

3.6. PRAGAS E DOENÇAS

Desde a implantação da cultura da macieira no Brasil, os pomicultores vêm enfrentando o ataque de várias doenças e pragas, promovendo prejuízos de até 100% na produção. No início, as pragas e doenças apesar de graves, eram poucas. Podem ser citados o ácaro vermelho europeu, a mosca-das-frutas, a sarna da macieira, a podridão amarga e a podridão de colo. Com o passar do tempo, surgiram novas pragas e doenças, tais como a lagarta enroladeira, a mancha foliar da Gala e a podridão branca. Por outro lado, antigas pragas se tornaram novos problemas, como a Grafolita, por exemplo (BONETI *et al.*(2), 1999).

A manutenção do equilíbrio biológico é muito importante pois algumas pragas, como o ácaro vermelho europeu, o pulgão verde, as lagartas desfolhadoras e as lagartas enroladeiras apresentam um controle biológico natural altamente eficiente. O reconhecimento de pragas e seus principais parasitos e predadores, bem como o desenvolvimento de técnicas de amostragem e a determinação dos níveis de dano econômico, são passos imprescindíveis para a utilização de um sistema de controle integrado (EMPASC, 1986).

O reconhecimento da doença é o primeiro passo para o controle. A partir do diagnóstico é possível selecionar o método de controle mais eficiente e capaz de reduzir ao mínimo os prejuízos econômicos que possam ser causados pelos patógenos (EMPASC, 1986).

O *Neoseiulus californicus*, um ácaro predador de outros ácaros, se desenvolve bem em umidade de 60% e temperaturas entre 60-85 graus F. (BIOCONTROL NETWORK, 2001)

3.7. COLHEITA

A colheita tardia ou antecipada da maçã prejudica o sabor dos frutos, diminui sua conservação e predispõe à ocorrência de diversas doenças fisiológicas. Portanto, deve-se realizar a colheita no ponto ideal de maturação. A qualidade da fruta resulta das condições de colheita (KNEE & SMITH, 1989).

Para a comercialização e consumo imediatos, a colheita deve ser realizada em um estágio de maturação tal que as maçãs atinjam a mesa do consumidor com pleno desenvolvimento das características organolépticas. Para a frigoconservação, no entanto, esse estado de maturação é muito avançado, devendo a colheita ser realizada antes da plena maturação para alcançar um período longo de armazenagem e evitar perdas acentuadas durante esse período. Se os frutos forem colhidos em um estágio de amadurecimento avançado, distúrbios fisiológicos como degenerescência da polpa e depressão lenticelar podem se tornar críticos na frigoconservação. Se a colheita for realizada muito cedo, isto é, antes da maturação comercial adequada para a frigoconservação, além de estarem com tamanho reduzido, os frutos podem apresentar uma coloração pouco desenvolvida e podem estar com uma qualidade abaixo do desejável. Na frigoconservação podem apresentar murchamento acentuado e ocorrência de distúrbios fisiológicos como manchas e escaldadura. Os fatores fisiológicos inerentes à cultivar, porta-enxerto, idade e vigor da planta, produção total e tamanho, também são muito importantes para a capacidade de conservação dos frutos. (VALLE, 2000).

Fatores ecológicos como a precipitação, luminosidade, a altitude e a temperatura são representativos na conservação dos frutos. Assim, anos chuvosos exercem uma ação negativa, predispondo dessa forma, a alterações fisiológicas e a uma maior perda por podridão. Por outro lado, quando é privado de uma correspondente dose de água durante as últimas semanas de vegetação, há uma maior perda devido à ocorrência de podridão amarga. No que se refere à luminosidade, se esta é baixa o fruto apresentará coloração deficiente e atraso na maturação (EMPASC, 1986).

Os fatores relacionados a aspectos culturais como adubação, calagem, tratamentos fitossanitários, poda e irrigação também exercem uma influência muito grande na capacidade de conservação dos frutos. Algumas práticas como: poda severa, raleio excessivo e aplicações excessivas de nitrogênio devem ser evitadas, pois são condições para a produção de frutos de tamanho grande, que apresentam menor capacidade de conservação e maior predisposição para a incidência de distúrbios fisiológicos (EMPASC, 1986).

Na determinação do ponto de colheita diversos parâmetros podem ser utilizados, cada qual com vantagens e desvantagens, em função da precisão e praticidade. Esses parâmetros foram distribuídos em testes de indicação direta e indireta. Entre os parâmetros qualitativos de indicação direta podem ser relacionados os sólidos solúveis totais (SST), a acidez titulável, o desenvolvimento da região pistilar e o diâmetro (ou peso) dos frutos; a firmeza da polpa, a degradação do amido, a cor da epiderme, coloração de polpa, liberação de etileno, dióxido de

carbono (CO₂) e complexo aromático são parâmetros de maturação. O parâmetro qualitativo sólidos solúveis totais apresenta variações ano a ano não permitindo que ofereça individualmente referência adequada na avaliação do grau de maturação. No entanto, a evolução dos sólidos solúveis tem sido utilizada como uma variável auxiliar na determinação da maturação (EMPASC, 1986).

A determinação dos sólidos solúveis totais é realizada normalmente com um refratômetro manual, sobre o prisma do qual são colocados de uma a duas gotas de suco obtidos de fatias transversais da maçã. A leitura é realizada em °Brix (BORTOLUZZI, 1997).

A colheita da maçã é feita manualmente. Ao ser colhida é posta em uma sacola que quando cheia é aberta por baixo, depositando suavemente a fruta em recipiente grande de madeira chamado "bin". A colheita inicia-se no final de janeiro perdurando até o começo de maio, de acordo com as variedades cultivadas (FISCHER (1), 2001).

3.8. CONTROLE DE QUALIDADE

Para a eficiência do processo comercial da maçã e perfeito entendimento entre a produção e o mercado, estabelecem-se diversas normas no sentido de definir de forma clara e compreensível a todos os segmentos envolvidos, as características de qualidade, apresentação e embalagem da fruta (HENTSCHKE, 1988). O controle de qualidade é uma ferramenta de fundamental importância na garantia do funcionamento deste processo.

Apesar de haver uma razoável estrutura de armazenagem, observa-se que os produtores ainda não estão muito conscientes da necessidade de armazenar somente frutos de boa qualidade. É comum observar-se que frutos batidos por granizo, machucados, com presença de diversos tipos de lesões, colhidos do chão, são encaminhados para a armazenagem. O controle de qualidade das empresas do setor destaca, muitas vezes, índices expressivos de defeitos apresentados pelos frutos na entrada da produção nos packing houses que irão fornecer aumento nas perdas durante a armazenagem e comercialização (BONETI *et al.*(1), 1999).

Quando se visa obter frutos para comercialização com boa qualidade, diversos são os cuidados a serem tomados, entre eles estão o de respeitar as normas e padrões oficiais de qualidade da fruta, zelar pela fidelidade dos processos de classificação e embalagem, tudo isso mantendo a qualidade sem comprometer a produção (FISCHER (8), 2000).

3.9. ARMAZENAGEM E CONSERVAÇÃO

O armazenamento proporciona uma redução na manifestação de distúrbios fisiológicos, ocorrência de podridões e desidratação dos frutos. Para isto atuam neste processo o abaixamento da temperatura, o controle da umidade relativa do ar, e a mudança na composição da atmosfera do ambiente de armazenamento, ou seja, o abaixamento da concentração de dióxido de carbono (VALLE, 2000).

Existem diversas formas de se efetuar a conservação de alimentos, mas todas são baseadas na eliminação total ou parcial dos agentes que alteram os produtos ou na modificação ou suspensão de um ou mais fatores essenciais, de modo que o meio se torne não propício a qualquer manifestação vital. Isso ainda pode ser conseguido pela adição de substâncias em qualidade e quantidade, que impeçam o desenvolvimento dos microorganismos ou de reações inerentes do alimento (VALLE, 2000).

O armazenamento refrigerado tem sido o método mais utilizado para a preservação das frutas após colheita (Tabela 02). Consiste basicamente na colocação destas em câmaras com baixa temperatura e alta umidade relativa do ar. Neste sistema é diminuída a respiração e a transpiração das frutas, bem como retardado o processo de senescência e o desenvolvimento de patógenos causadores de podridões (KLUGE *et al.*, 1997).

A armazenagem em atmosfera controlada demonstrou ser, em praticamente todos os centros de produção de maçãs, um meio de prolongar o tempo de frigoconservação, pelos efeitos na redução da velocidade de processos metabólicos. Em atmosfera controlada além de equipamentos para o controle adequado de CO₂ e O₂, é necessário uma construção em que paredes, pisos, teto e, principalmente, as portas não permitam passagem de ar para dentro da câmara (EMPASC, 1986).

Atualmente o Brasil consome maçãs frescas o ano todo, embora a colheita ocorra apenas nos meses de fevereiro a maio. Isto somente é possível, graças aos modernos e sofisticados processos de armazenamento em câmaras de atmosfera controlada. Foi um processo descoberto na Inglaterra por volta de 1920, no qual além da baixa temperatura eram alterados os teores de oxigênio (redução de 21% para 3%), gás carbônico (elevação de 0,03% para 4%) e nitrogênio (elevação de 79% para 93%); com isso foi possível conservar a maçã fresca, saborosa e com sua cor natural por longo tempo após a colheita (FISCHER (4), 2001).

No Brasil, a utilização desta moderna e aperfeiçoada técnica foi iniciada em 1982. Conservando a maçã em câmaras de atmosfera controlada consegue-se uma significativa redução no seu metabolismo, e conseqüentemente o controle de sua respiração. A fruta respirando menos também vai perder menos água e quase não se desidrata, permanecendo imune à propagação de fungos, reduzindo-se a possibilidade de ser inutilizada pela podridão (FISCHER (4), 2001).

Tabela 02. Cultivares e períodos médios de armazenagem em dois tipos de Câmaras de Conservação.

Cultivar	Período médio de armazenagem em Câmara Normal	Período médio de armazenagem em Câmara de Atmosfera Controlada
GALA	3 meses	8 meses
FUJI	7 meses	10 meses

Fonte: FISCHER (4) (2001).

Para entender a tecnologia de conservação da maçã temos que considerá-la como um ser vivo (Figura 03), pois ela nasce, cresce, desenvolve e morre. Esse processo de vida é

conseqüência da respiração da fruta, isto é, como um ser vivo, absorve o oxigênio existente no ar e devolve gás carbônico. Entramos nesse cenário retardando esse ciclo, que é naturalmente inevitável. As formas de como retardar são as técnicas de conservação, pelas quais nos possibilitam ter frutas ao longo de todo o ano. Essa disponibilização de fruta fresca é o grande objetivo da conservação (FISCHER (2), 2001).



Figura 03. A maçã como um ser vivo (Fonte: FISCHER (2), 2001).

O que fazer para alcançarmos esse objetivo?

1) Colher a fruta no ponto ideal de colheita para cada cultivar. Isto é possível utilizando um monitoramento dos índices de maturação que são: Resistência da Polpa, Teor de Sólidos Solúveis (Açúcares), Teste de Iodo-amido e Acidez do Suco. Podemos utilizar outros artifícios que aos quais os índices acima refletem diretamente: dias entre a plena floração e colheita, coloração da casca e polpa, coloração das sementes e taxa de respiração.

2) Nutrir a fruta: uma fruta bem nutrida é resultado de pomares com nutrição monitorada e controlada, garantindo ser mais um subsídio para determinar o potencial de conservação da fruta.

3) Condições para o ambiente de conservação: o ambiente tem que atender condições técnicas de armazenagem que envolvam:

*Temperatura: baixas temperaturas diminuem a taxa de respiração da fruta. Esse princípio resulta em que variações de $+10^{\circ}\text{C}$ aumentam em 2 a 3 vezes a taxa de respiração. As baixas temperaturas diminuem a perda de umidade da fruta e inibem o desenvolvimento de doenças e insetos.

*Umidade Relativa: condições de alta umidade relativa no ambiente de armazenagem é importante em função de determinar uma diminuição da perda de água da fruta e manter as características de fruta fresca (turgidez e crocância).

*Teores de Gases Controlados: quanto maior o nível de oxigênio e menor o de gás carbônico mais aceleradamente a fruta irá respirar. Por isso, sistemas de atmosfera controlada ou modificada que garantam um nível menor e maior, do oxigênio e gás carbônico, respectivamente, determinarão à fruta um estado de “coma”, momento no qual a fruta respira muito pouco, tendo por consequência um maior período de armazenagem. Outros gases são nocivos: o etileno exerce um efeito de aumento da respiração, e quanto mais a fruta respira maior será a liberação desse gás que é efetuado pela própria fruta.

*Higiene e desinfecção: todo o controle dos itens anteriores poderá ser perdido ou não surtir efeito se não houver condições de manejo da Higiene e Desinfecção a nível de limpeza em todos os processos envolvendo a fruta: na colheita, na armazenagem, na classificação, na embalagem, no transporte, nos pontos de vendas e na casa do consumidor.

4) Cuidados no manuseio e processo:

Para que a fruta garanta uma maior vida temos que proporcionar:

Condições de processo que evitem choques térmicos, isto é, que seja mantida a cadeia de frio desde a armazenagem até na casa do consumidor; Evitar danos físicos à fruta os quais proporcionam na região danificada a morte das células gerando aumento da respiração de toda a fruta e uma porta aberta para o desenvolvimento de podridões; as embalagens utilizadas devem obedecer aos princípios acima citados, garantindo principalmente a proteção da fruta.

Além da idoneidade do produtor deve-se levar em conta que os produtos a comercializar sejam de embalagem recente, com caixas resistentes e preferencialmente paletizadas a fim de reduzir as movimentações e danificações das mesmas. A temperatura recomendada é de 0.0°C com variações de +/- 0,5°C. Lembrar que temperaturas inferiores a -1,5°C já causam congelamento da fruta. A Umidade Relativa do Ambiente recomendada deverá estar entre 90 e 95% de UR. Equipamentos de frio bem dimensionados favorecem um nível de umidade alta. Manter o piso da câmara úmido é uma alternativa eficaz também (FISCHER (2), 2001).

Em hipótese nenhuma armazenar a fruta em condições de altas temperaturas. Quanto mais mantermos a cadeia de frio mais positivamente a fruta vai se comportar. Temos que nos preocupar também em relação a renovação de ar das câmaras de armazenamento para retirar os gases que se acumulam dentro do ambiente e que são prejudiciais à fruta, principalmente em relação ao Etileno. Deve-se realizar uma renovação de meia hora por dia. Outro ponto a atender é referente às desinfecções do ambiente e a sua manutenção em níveis de higiene adequados em vista de se tratar a fruta como um alimento perecível. As lavagens e desinfecções das câmaras devem ser semanais, retirando todo e qualquer detrito de fruta podre, pois irá contaminar as demais (FISCHER (2), 2001).

Na exposição das frutas no ponto de venda deve-se observar:

-Expor uma quantidade mínima a fim de evitar danificação da fruta: permanência do estoque em condições ideais de armazenagem; manter uma oferta contínua de frutas frescas.

-Repor freqüentemente a fruta, retirando as frutas que venham a ser danificadas no ponto de venda.

-Expor junto a fruta a identificação da cultivar, categoria e classe. Essa atitude gera confiança do consumidor ao produto ofertado

A maçã deve ser tratada carinhosamente pois frutas batidas tornam-se farinhentas e suscetíveis às podridões. Deve-se respeitar o empilhamento máximo das caixas em armazenagem (7 caixas de altura). O empilhamento deve ser colunas, forma que configura uma melhor resistência da embalagem (FISCHER (2), 2001).

3.10. O GRUPO FISCHER

O Grupo Fischer, ao qual pertence a Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda, foi fundado na década de 30 pelo alemão Carl Fischer e hoje constitui-se em um dos maiores conglomerados privados do Brasil. O Grupo é composto por empresas que atuam nas áreas de Fruticultura, Pecuária, Industrialização de Sucos, Madeireira, Reflorestamento e Gráfica.

Destaca-se como empresa do Grupo, a Citrosuco Paulista S/A, uma das maiores exportadoras de suco concentrado de laranja do mundo (FISCHER (3), 2001).

3.10.1. A Empresa FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA

A Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda foi constituída em agosto de 1985, com a aquisição de quatro fazendas nos municípios de Fraiburgo e Campos Novos, no Meio-Oeste de Santa Catarina. Entretanto, podemos dizer que o Grupo Fischer também se orgulha de ser pioneiro, e ter participado na introdução de plantações de maçãs no Brasil, quando em 1970 deu início ao cultivo de 50 ha de pomares.

Hoje a Fischer Fraiburgo se destaca como a maior produtora de maçãs do Brasil, produzindo e comercializando as maçãs Fischer, Lili, Moinho Azul, Pomelle e Maçãs Turma da Mônica.

Os investimentos em tecnologia e qualificação profissional elevaram a empresa à condição de maior produtora e exportadora de maçãs, sendo possuidora da maior área plantada. A empresa investe também em outras culturas como : kiwi, ameixa, exploração e processamento de madeira de *Pinus* com reflorestamento e serraria própria.

A Fischer Fraiburgo foi a pioneira no setor de exportação de maçãs, iniciando a conquista do mercado externo em 1986 e, desde então, detém a posição de maior exportadora individual do Brasil. As exportações são realizadas para países como a Holanda, Estados Unidos, Alemanha, Arábia Saudita, Inglaterra, Portugal, China, Itália, Espanha e Malta

Na sua constituição, a empresa surgiu com uma área de 2.118,48 hectares. Atualmente ela é possuidora de um total de 23 fazendas, com uma área de 13.900 hectares, dos quais 3.732 hectares já sendo cultivados com macieiras. Das 13.930 toneladas de maçãs produzidas

em 1985, ano de sua constituição, a empresa obteve um grande incremento de sua produção, tendo alcançado em 2000 um volume de 151.157 toneladas de maçãs.

A expectativa para a próxima década é a conquista de novos mercados, dado o significativo aumento de produção tanto no mercado interno como externo.

A Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda deteve a seguinte posição a nível de produção (toneladas) no ano de 2000.

Produção de Santa Catarina = 490.000 toneladas

Fischer = 151.157 toneladas (% Participação = 30,80 %) (Figura 04)

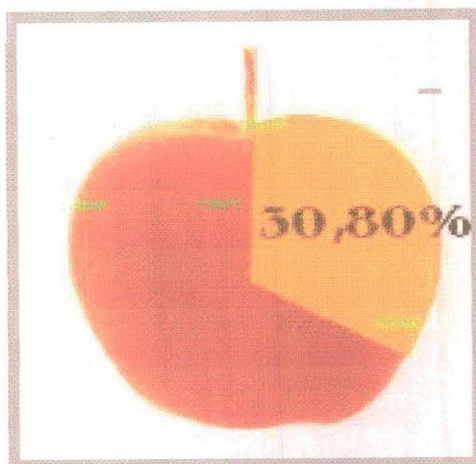


Figura 04. Participação da empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda na produção de maçãs em Santa Catarina (Fonte: Fischer (3), 2001).

Produção Regional - Fraiburgo = 322.000 toneladas

Fischer = 151.157 toneladas (% Participação = 46,90%) (Figura 05)

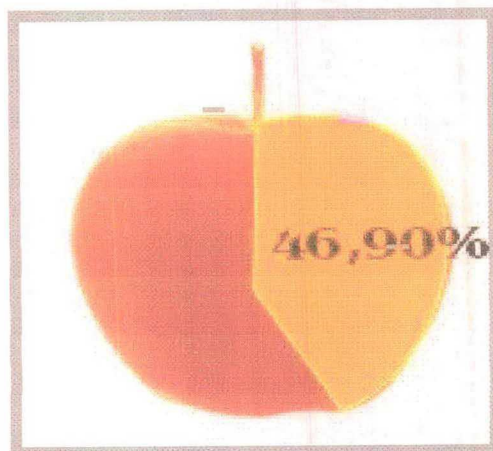


Figura 05. Participação da empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda na produção de maçãs na Região de Fraiburgo (Fonte: Fischer (3), 2001).

Produção do Brasil = 900.000 toneladas

Fischer = 151.157 toneladas (% Participação = 16,80 %) (Figura 06)

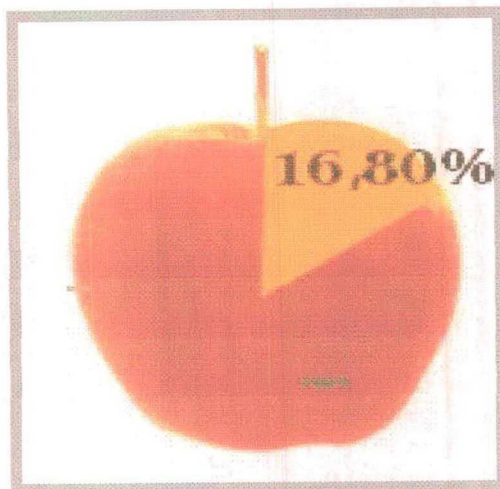


Figura 06. Participação da empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda na produção de maçãs no Brasil (Fonte: Fischer (3), 2001).

Para atender a demanda crescente de frutas de qualidade e com preços acessíveis, a Fischer tem investido em tecnologia de produção, incluindo-se plantios com cultivares coloridas, sistema de produção em alta densidade e controle biológico de ácaros (FISCHER (3), 2001).

3.10.2. Packing House

Na sua constituição a empresa surgiu com um Packing House de 9.222m² de área coberta, uma capacidade de processamento de 8 toneladas / hora.

Definidas as estratégias de crescimento qualitativo e quantitativo na produção e na busca de novos mercados, a empresa procura a melhor tecnologia para aplicação em seu Packing House.

Hoje conta com três Packing Houses que somam 79.000 m² de área construída e com tecnologia de primeira linha. Possuem câmaras frias com capacidade para o armazenamento de 58.000 toneladas de maçãs, das quais 39.000 toneladas em Atmosfera Controlada e 19.000 toneladas em câmaras automatizadas; dispõe de câmaras equipadas para armazenamento de kiwis com atmosfera controlada e câmaras para produtos congelados.

O processamento das frutas com sistema de pré-classificação eletrônica (Figura 07) e embalagem mono calibre tem capacidade para o processamento de até 30 toneladas / hora, e o faz com equipamento eletrônico de última geração, de origem Francesa, considerado o mais moderno em funcionamento na América Latina.

O calibrador eletrônico permite homogeneidade na separação de cor e peso ou diâmetro das frutas.

Os sistemas computadorizados de controles de atmosferas, gerenciados por equipamentos italianos, garantem a manutenção constante das condições ambientais das câmaras.

A logística operacional e a equipe técnica altamente capacitada garantem ao consumidor uma regular qualidade do produto em qualquer mês do ano (FISCHER (3), 2001).



Figura 07. Equipamento de classificação por cor e peso (Fischer).

3.10.3. Tecnologia

A Fischer, em sua busca constante para a satisfação plena de seus clientes, acredita na tecnologia. Equipamentos de última geração realizam o processo de pré-classificação das frutas por calibre e cor.

Sistemas computadorizados garantem o funcionamento e manutenção constante das condições ambientais das câmaras de Atmosfera Controlada (FISCHER (4), 2001).

3.10.4. Exportações

O volume de Produção Exportado em 2000 pela empresa foi de 12%, para os países: Alemanha, Arábia Saudita, Bahrain, Colômbia, Emirados Árabes, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Holanda, Indonésia, Inglaterra, Itália, Malta, Noruega, Qatar, Reino Unido, Singapura, Suécia e Tailândia (FISCHER (2), 2001).

4. DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

4.1. ATIVIDADES A CAMPO

4.1.1. Colheita

Foram acompanhadas todas as etapas que fazem parte da colheita. A colheita era realizada na empresa com metodologia própria, sendo efetuada manualmente, onde os operários dispunham de sacolas de colheitas de 10 kg e escadas de ferro para poderem atingir as partes mais altas das macieiras.

Os principais cuidados recomendados nesta atividade foram:

- Retirada dos frutos com o pedúnculo;
- Retirada somente dos frutos que atingiram o estágio de maturação;
- Não bater os frutos, ou danificá-los com as unhas;
- Utilização de escadas cuidadosamente para não danificar os frutos;
- Colheita sempre da parte inferior para superior da planta;
- Separação de frutos de qualidade industrial;
- Descarga da sacola de colheita de modo paralelo ao fundo do bin;

A atividade de colheita era realizada em equipes entre 15 a 20 pessoas, apoiadas por tratores com carretas de colheita possuindo três bins cada uma.

Os bins cheios (Figura 08) eram transportados até um pátio, sendo carregados em caminhões e então transportados até a sede da empresa.



Figura 08. Bin de maçã com a cultivar Royal Gala (Fischer).

4.1.2. Poda verde

A poda verde foi realizada em parcelas de vários anos de desenvolvimento das plantas, compreendendo desde do 2º até o 6º ano. Nesta prática foram abordados os seguintes aspectos:

- Retirada de ramos ladrões;
- Retirada de ramos sobrepostos, muito próximos um do outro;
- Retirada de ramos vigorosos e em crescimento;
- Retirada de ramos que apresentavam competição com o líder central;
- Encurtamento de ramos laterais quando estes apresentavam estado avançado de crescimento, fazendo-o geralmente no anel de crescimento com a finalidade de parar o crescimento e induzir a formação de ramos de produção;

A atividade de poda era realizada de maneira a dar condições ideais de desenvolvimento para a planta, visando os pontos favoráveis para a sua melhor produção e as suas condições fitossanitárias, ou seja, a atividade era realizada visando uma certa produtividade, mas com qualidade.

4.1.3. Controle biológico do ácaro vermelho europeu (*Panonychus ulmi*)

Foi acompanhado todo o processo de produção de ácaros predadores *Neoseiulus californicus* para utilização no controle biológico do ácaro vermelho europeu (*Panonychus ulmi*).

A produção dos ácaros predadores era realizada em uma estufa com salas específicas através da infestação destes ácaros em plantas de feijão (*Phaseolus vulgaris*). As salas para tal finalidade eram de estrutura de madeira e providas de cobertura de plástico e telas para evitar a fuga de ácaros ou até mesmo a entrada de outros organismos indesejáveis.

Neste sistema a divisão era a seguinte: salas de matrizeiro para ácaros predadores e rajados; salas de produção e crescimento de feijão; salas de produção e crescimento de ácaros predadores e rajados, que serviam também de salas de infestação, onde eram unidos os dois ácaros.

O sistema consistia em produzir o ácaro predador em quantidade suficiente para infestar pomares com a presença do ácaro rajado. Essa infestação, ou melhor, liberação a campo podia ser realizada quando o ácaro predador atingia cerca de três unidades por folha de feijoeiro.

A infestação a campo foi realizada colocando-se uma planta de feijão infestada com o ácaro predador para cada planta de macieira infestada com o ácaro rajado, tendo o cuidado para locar a planta de feijão na parte intermediária da planta de macieira, de modo que ela não se desprendesse facilmente.

4.1.4. Levantamento fitossanitário

Foram acompanhados levantamentos fitossanitários realizados nos pomares de macieira, onde os principais pontos observados eram:

- Número de mosca das frutas (*Anastrepha fraterculus*) constantes nos frascos caça moscas espalhados pelos pomares.

- Número de insetos constantes em armadilhas com ferormônio para Grafolita (*Grapholita molesta*) e Enroladeira (*Phthechroa cronaodes*).
- Presença e quantidade de Ácaro Vermelho Europeu (*Panonychus ulmi*)
- Presença e quantidade de Sarna da Macieira (*Venturia inaequalis*).

Amostragem realizada em cada parcela de aproximadamente 2 ha. Além disso, na amostragem eram observadas outras eventuais pragas e doenças ou distúrbios que caracterizavam alguma anomalia nos pomares.

O levantamento era realizado por pessoas fixas com bom conhecimento nas implicações fitossanitárias da cultura, sendo que além das amostragens rotineiras eram observadas quaisquer anormalidades no pomar.

Importante ressaltar que o levantamento servia de base para um eventual tratamento fitossanitário.

4.1.5. Tratamento fitossanitário

Foram acompanhados tratamentos fitossanitários dos pomares de maçã, onde a calda era preparada em caixas específicas para tal função, as chamadas “caixas de tratamento”.

A calda (Figura 09:A) era preparada de acordo com as especificações pertinentes a cada produto, sendo transferida para os pulverizadores.

Antes da aplicação os pulverizadores do tipo turbina de 1500 ou 2000 litros eram regulados (Figura 09:B) com pressão específica para a quantidade de calda a ser aplicada por hectare. A regulagem da pressão era realizada levando-se em conta a velocidade do trator em uma determinada marcha (Ex: 1ª simples) em uma determinada rotação (Ex: 1750 rpm), onde então, conciliando estes elementos obtinha-se o volume adequado da aplicação da calda.

Na ocasião do preparo e aplicação dos produtos eram respeitadas todas as medidas de segurança, sendo que a empresa fornece aos seus funcionários todos os equipamentos de proteção individual.



Figura 09. Tratamento fitossanitário. **A:** Preparo da calda. **B:** Regulagem do pulverizador. (Fischer)

4.1.6. Sistema de produção em alta densidade

O estabelecimento de pomares com sistema produção em alta densidade foi acompanhado.

O sistema consistia no estabelecimento de uma espaldeira de arame galvanizado sustentado por mourões de madeira, construído de maneira a dar condução e sustentação as plantas de macieira (Figura 10: A e B). Como o próprio nome já diz, o sistema em questão trata de alta densidade, aumentado significativamente a quantidade de plantas por hectare, em relação aos sistemas convencionais de condução.

As plantas utilizadas neste sistema de condução foram obtidas através de enxertia de variedades comerciais (Gala, Fuji e suas seleções) em um porta-enxerto anão, neste caso o M-9. A produção das mudas no viveiro foi acompanhada.

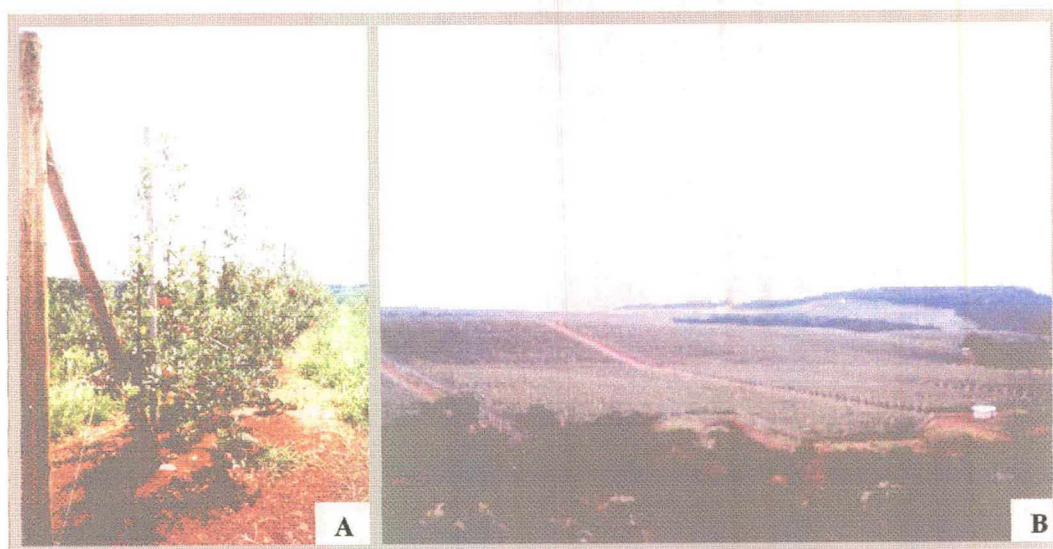


Figura 10. Sistema de condução de pomares em alta densidade. **A:** Fileira de plantas sustentadas por um sistema de mourão e arames galvanizados. **B:** Aspecto geral do pomar no sistema de alta densidade. (Fischer)

4.2. ATIVIDADES NO PACKING HOUSE

4.2.1. Controle de qualidade

Foram acompanhadas todas as etapas em que o controle de qualidade atua dentro da empresa, compreendendo desde a chegada da fruta passando por classificação, embalagem, armazenamento, até a saída da fruta para comercialização.

O sistema de controle de qualidade da empresa funciona por setores, ou seja, uma pessoa ou um grupo de pessoas atua em cada área dos processos em que a fruta passa dentro da empresa. Além disso toda fruta está localizada em um lote identificado de tal maneira que permite um rastreamento, sendo que em qualquer situação que ela se encontre é possível saber de onde foi colhida aquela fruta e por quais processos passou.

Os frutos eram coletados (Figura 11:A) e analisados (Figura 11:B) seguindo os critérios de classificação da proposta para norma de classificação para maçãs da Associação Brasileira de Produtores de Maçã (Anexo - Item 8.1).

Para efetuar o controle de qualidade, os responsáveis para tal função estavam habilitados a identificarem danos de doença, praga, distúrbio e qualquer natureza que os frutos apresentavam, sendo este um item indispensável para a correta classificação do produto. O treinamento para tal função é fornecido pela empresa, que procura dar orientação geral de todos os possíveis problemas, além do comportamento da fruta, funcionamento e função dos processos envolvidos no sistema (Anexo - Item 8.2).

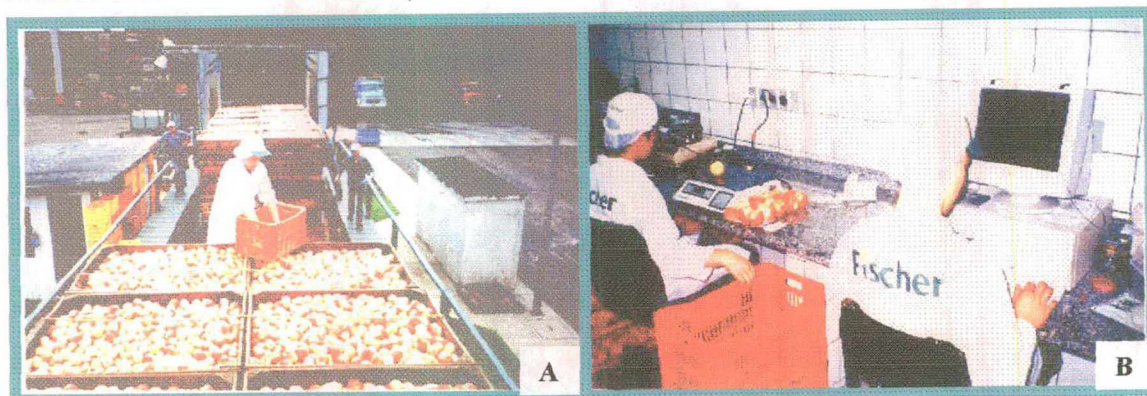


Figura 11. Controle de qualidade da Empresa. **A:** Coleta de frutos na recepção **B:** Análise de frutos.

4.2.2. Armazenagem e Conservação

Foi acompanhado todo o procedimento de armazenagem, compreendendo desde a recepção da fruta do campo, destino do lote, resfriamento da fruta em Hidrocooler, e locação dos bins nas câmaras frias de atmosfera normal ou controlada.

Assim que a fruta chegava ao Packing house da empresa o lote era identificado, e destinado ao Hidrocooler (Figura 12:A) onde recebia um banho de água fria (0°C), com 50 ppm de cloro ativo durante aproximadamente 30 minutos, resfriando a poupa da fruta até uma temperatura em torno de 4°C .

Após o resfriamento a fruta era direcionada as câmaras frias, sendo os lotes de melhor qualidade geralmente destinados a câmaras de atmosfera controlada, e o restante para as câmaras de atmosfera normal. Além disso, frutos eram direcionados para o processamento sendo classificados, embalados, estocados (Figura 12:B) e vendidos.

Nas câmaras de atmosfera controlada procurava-se sempre preenche-las o mais rápido possível e efetuar o fechamento, onde para isso as câmaras eram lacradas e o resfriamento efetuado lançando mão de Nitrogênio, reduzindo a temperatura e o O_2 , e conseqüentemente a respiração da fruta.

Foi acompanhado também o sistema de geração de frio, passando por todos os processos desde o tanque reservatório de amônia, passando pelo resfriamento e transporte da

amônia até os evaporadores nas câmaras frias, e a condensação da amônia retornando ao reservatório inicial (Figura 13).

O sistema de frigoconservação compreende em na passagem da amônia (NH_3) da temperatura de 35°C (líquido) a pressão de 12 bar, para -10°C (gás) a pressão de 2 bar através da válvula de expansão localizada na entrada do tanque separador de líquido. Depois disso a amônia líquida a -10°C (gás) a pressão de 2 bar é bombeada para os evaporadores nas câmaras frias onde refrigera o ambiente e se transforma em gás a -10°C e pressão de 2 bar voltando para o separador de líquido. Por fim a amônia a -10°C (gás) a pressão de 2 bar excessiva no tanque separador de líquido sofre um processo inverso ao inicial, passando a 35°C (líquido) através de mudança de pressão para 12 bar e resfriamento no condensador.



Figura 12. Alguns processos de Conservação e Armazenagem. **A:** Hidrocooler **B:** Armazenagem do produto final (Fischer).

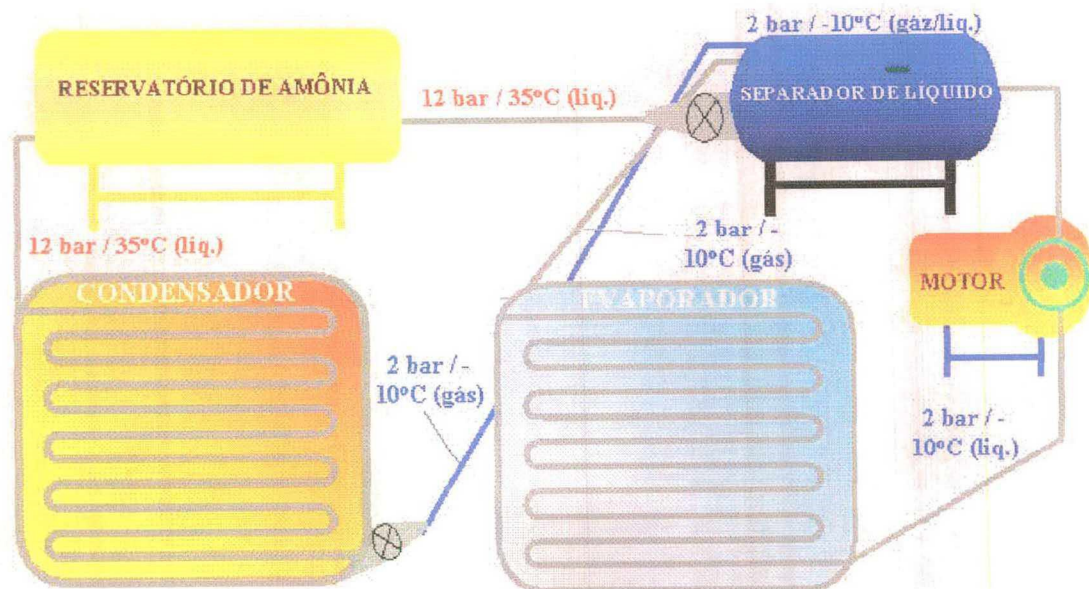


Figura 13. Sistema de Frigoconservação utilizado na Empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda.

4.2.3. Administração

Foi acompanhado sucintamente como funciona a parte administrativa da empresa. Nesta etapa do estágio foram discutidos aspectos de gerenciamento de compras, comercialização do produto final e também o gerenciamento de pessoal (funcionários) nos diferentes setores da empresa.

5. DISCUSSÃO

5.1. ATIVIDADES A CAMPO

5.1.1. Colheita

Através do acompanhamento da colheita foi possível identificar a natureza de vários danos que ocorrem na fruta, danos estes que muitas vezes acabam comprometendo a comercialização do produto reduzindo significativamente o seu valor comercial. Os principais danos observados nos frutos foram os seguintes:

Sarna da Macieira (*Venturia inaequalis*): deformações e rachaduras geralmente com coloração negra na lesão (Figura 14:A).

Podridão Amarga (*Glomerella cingulata*): depressões de coloração marrom com pontuações pretas.

Podridão Carpelar (*Alternaria sp.*; *Fusarium sp.*): Deformação longitudinal na parte externa do fruto que quando cortado apresentava podridão no carpelo (centro) em direção a parte externa.

Mancha de Glomerella (*Colletotrichum gloeosporoides*): Varias lesões escuras de até 1 cm.

Mosca das frutas (*Anastrepha fraterculus*): Internamente a larva causando danos na polpa do fruto.

Mariposa Oriental ou Grafolita (*Grapholita molesta*): Formação de serragem no exterior do fruto, formado por resíduos dos excrementos.

Cochonilha (*Quadraspidiotus perniciosus*): Lesões circulares de coloração avermelhada, caracterizando o sugamento.

Bitter pit: Pequenas manchas circulares marrom escuras, provenientes da deficiência de cálcio.

Cork spot: Formação de tecidos corticentos internamente a polpa aliados a uma mancha esverdeada na epiderme, caracterizando a deficiência de Cálcio e Boro.

Russetting: Cutícula totalmente danificada ou ausente, fazendo que a epiderme tenha uma região bem definida no fruto.

Granizo: Feridas e manchas deprimidas, já cicatrizadas devido ao tempo.

Escaldadura de sol: manchas amareladas com pontuações em forma de estrelas cinzas (Figura 14:B).

Com estes e outros danos observados na colheita foi possível constatar as implicações envolvidas no processo de produção, ou seja, além das preocupações com tratamentos culturais rotineiros, como poda e raleio por exemplo, é necessário o monitoramento de pragas, doenças e deficiências, prevenindo e controlando os eventuais ataques. Isso demonstra bem a complexidade do processo de produção, onde para chegar a um produto final de qualidade é necessário conhecimento e acima de tudo seriedade.

O sistema de colheita utilizado na empresa é fruto de experiência acumulada durante vários anos, sendo as implicações do processo sempre melhoradas ano após ano. Atualmente pode-se dizer que a empresa possui uma técnica bem estabelecida, proporcionando além de frutos de ótima qualidade, a possibilidade dos funcionários obterem uma renda extra em tal atividade, já que os mesmos além do salário normal recebem eventuais comissões, alcançadas com melhores desempenhos individuais.

Pode ser observado que o bom desenvolvimento desta atividade, que é de suma importância para as condições futuras da fruta, só é alcançado quando realizado com extrema seriedade e competência, onde o bom resultado é obtido por meio da integração de diversos fatores que envolvem desde técnicas ideais para uma boa colheita até maneira de orientar e capacitar os funcionários para esta tarefa tão importante.

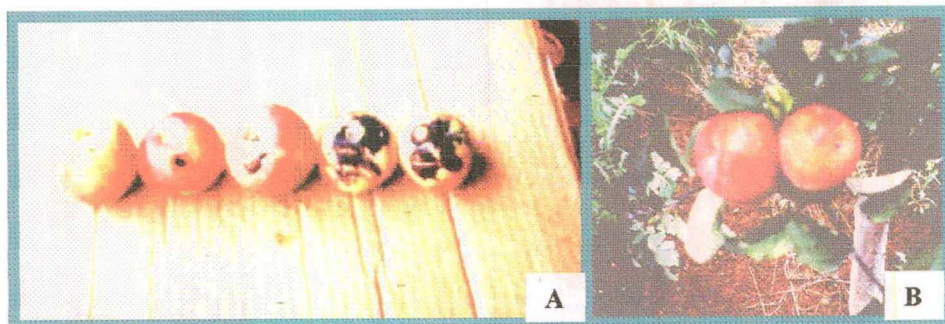


Figura 14. Alguns danos observados na colheita. **A:** Sarna (*Venturia inaequalis*)
B: Escaldadura de sol. (Fischer)

5.1.2. Poda verde

A poda verde realizada nos pomares da empresa segue um padrão de qualidade onde pode ser observada a importância dada a tal trato cultural. Esta atividade é realizada de maneira a obter-se dados de potencial de produção e como será esta produção.

O sistema de condução de um pomar está diretamente relacionado com a sua produção e qualidade de produções futuras. Portanto, quando se efetua um correto sistema de condução os resultados no futuro tendem a ser bons no que tange aos aspectos de produção e qualidade.

Uma boa poda, eliminando galhos indesejáveis, sejam eles defeituosos, sobrepostos, fitossanitariamente ruins, entre outros, está com certeza inserido no sucesso da condução, então uma boa poda verde também é papel de grande importância na obtenção de uma boa produção e qualidade.

Através dessa linha de raciocínio pode-se observar a importância de realizar uma poda verde de maneira correta a fim de se construir um pomar com bom potencial de produção e qualidade.

5.1.3. Controle biológico do ácaro vermelho europeu (*Panonychus ulmi*)

Todo o processo de produção e infestação de ácaros predadores nos pomares é formado por uma complexidade que envolve além de responsabilidade, audácia na construção dos protocolos de utilização, já que é uma atividade relativamente nova.

Esta prática do controle biológico foi acompanhada e análises posteriores à infestação de ácaros predadores *Neoseiulus californicus* nos pomares comprovaram a diminuição do ácaro vermelho europeu, o que demonstra a importância de estudos nesta área já que a demanda por produtos livres de agrotóxicos cresce dia após dia em todo o território mundial. Tecnologias como esta, aliadas, irão garantir a produção de alimentos mais saudáveis e com menores riscos de contaminação para o meio ambiente; resultados neste sentido já podem ser observados em trabalhos realizados no Estado de Santa Catarina, onde é relatado que além de não estarem contaminados por agrotóxicos, os produtos orgânicos têm maior teor de vitaminas e sais minerais (TAGLIARI, 2001).

5.1.4. Levantamento fitossanitário

Através do levantamento fitossanitário foi possível observar as pragas e doenças de maior frequência no pomar, sendo possível verificar porque o levantamento já era direcionado, e geralmente não fugia muito das pragas e doenças definidas na metodologia do tratamento.

O levantamento realizado era enviado à pessoa responsável para definir os tratamentos fitossanitários, sendo portanto uma atividade de extrema responsabilidade, já que além de envolver diretamente a aplicação de eventuais produtos para controle de alguma praga ou doença, o período em que se encontrava era de plena colheita, onde os cuidados são maiores ainda.

Outro fator importante envolvido em tal atividade é a questão de gastos, ou seja, um levantamento mal realizado pode acarretar em perda de produção ou gasto desnecessário de produtos de prevenção e controle.

5.1.5. Tratamento fitossanitário

No tratamento fitossanitário puderam ser observados pontos importantes no manejo da cultura. Verificou-se que o tratamento não é simplesmente preparar a calda e aplicá-la ao pomar. Em torno desta linha principal existem vários detalhes que são de fundamental importância para o sucesso do tratamento.

Dentre os detalhes está a condição climática, onde não é somente restrito aplicar a calda com chuvas ou ventos fortes, mas devem também ser observadas as implicações causadas pelo tempo, tais como terreno molhado que promove o patinamento do trator promovendo uma desuniformidade na aplicação, implicando em, por exemplo, gastos excessivos.

Outro fator importante observado foi como estava sendo aplicado o produto; mesmo que se constate que a quantidade de calda por hectare está correta é necessário observar como essa calda está chegando até a planta, ou melhor, como está acontecendo o molhamento da planta. Portanto, de nada adianta ter tudo matematicamente correto sem haver a certeza da qualidade do tratamento.

Quanto a questão ambiental, foram observados itens como vazamento de pulverizadores; vazamentos estes que acabam implicando em contaminação de valas ou similares. Além disso, este item é de fundamental importância na fidelidade do tratamento, já que a quantidade de calda é regulada para uma determinada área.

Ficou claro que a empresa procura obedecer todas as normas de segurança tanto no preparo como na aplicação dos produtos químicos. Além deste interesse na segurança ambiental, a empresa zela pela fidelidade no tratamento, isso é comprovado através dos itens observados na atividade, ou seja, a preocupação em realizar a atividade com responsabilidade e ao mesmo tempo com qualidade.

5.1.6. Sistemas de produção em alta densidade

Na implantação do sistema de produção em alta densidade foi possível observar a complexidade de instalação do processo, onde os custos da implantação de tal sistema são bem maiores do que no sistema de baixa densidade. O custo é elevado diante da utilização de mourões (geralmente de madeira) e arame galvanizado para a sustentação das plantas, formando uma condução em espaldeira.

Por outro lado, foi possível observar a produção deste sistema que já no segundo ano promove uma significativa produtividade obtida em pomares implantados com mudas pré-formadas.

Importante mencionar que apesar deste ser um sistema que tem maiores custos iniciais e menor duração em relação a baixas densidades, promove um retorno de capital mais rápido, tornando-se uma boa alternativa, principalmente para agricultores que dispõe de pequenas áreas para tal atividade.

5.2. ATIVIDADES NO PACKING HOUSE

5.2.1. Controle de qualidade

Foi observado que o controle de qualidade da empresa trabalha rigorosamente no sentido de garantir a fidelidade de seus lotes e manter o padrão de qualidade proposto pela Associação Brasileira dos Produtores de Maçã.

A dinâmica de trabalho do pessoal que opera o controle de qualidade é de fundamental importância, já que é um trabalho de extrema responsabilidade onde estará envolvido não só o nome da empresa como também a garantia do seu sucesso financeiro, sendo que todas as previsões são feitas embasadas nos relatórios do controle de qualidade.

Ainda através das atividades do controle de qualidade foi possível praticar a classificação dos frutos quanto a sua qualidade, e o mais importante, saber os detalhes que envolvem tal atividade. Esta atividade é sem dúvida de fundamental importância na organização da produção, processamento e comercialização do produto da empresa.

5.2.2. Armazenagem e Conservação

Durante o acompanhamento das atividades que envolvem a armazenagem e conservação dos frutos foi possível verificar a importância de cada uma destas atividades, garantindo não só a uniformidade dos lotes, mas a conservação destes.

O processo de resfriamento dos frutos, através do Hidrocooler logo na chegada ao Packing House, garantia que estes já fossem para a armazenagem com a temperatura reduzida, otimizando o processo de conservação e dispensando gastos excessivos de energia no resfriamento da Câmara. Esta atividade de resfriamento era visivelmente eficiente já que além

de diminuir a temperatura da polpa até aproximadamente 4°C, os frutos eram banhados com 50 ppm de cloro ativo diminuindo a ocorrência de doenças na armazenagem.

Outra atividade muito importante observada foi o fechamento das câmaras de atmosfera controlada, onde foi possível verificar a responsabilidade envolvida em tal atividade. No fechamento destas câmaras a empresa mantinha o máximo cuidado já que a atividade envolvia a redução do nível de O₂ em escala fatal para o ser humano.

No sistema de geração de frio da empresa, onde foram abordados pontos desde o reservatório de amônia passando pelo funcionamento geral até o reaproveitamento desta amônia, foi possível verificar a importância do conhecimento de um sistema como este que não passa de uma enorme geladeira, sendo que seu princípio de funcionamento é semelhante porém com etapas de grande complexidade e risco.

Um bom sistema de armazenagem e conservação está diretamente relacionado com o valor obtido no produto final, não só pelo tempo de conservação mas pela qualidade do produto.

5.2.3. Administração

A administração da empresa trabalha de forma muito organizada, de maneira a conduzir os seus setores separadamente, tendo cada setor um responsável que está ligado a uma função específica, não deixando esta função de ser formada por uma certa complexidade.

Esta divisão de responsabilidades por setor realmente mostrou ser eficiente, onde a pessoa que está responsável pelo setor acaba respondendo sozinha por eventuais irresponsabilidades, portanto tem que ser eficiente no seu setor, mostrando responsabilidade e qualidade de trabalho.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

- \ ➤ A colheita da maçã envolve cuidados essenciais para garantir o sucesso de tal atividade. Qualquer implicação da colheita será palco de problemas futuros, principalmente nos processos de armazenagem e classificação dos frutos.
- \ ➤ Com uma poda verde de boa qualidade, eliminando galhos indesejáveis, sejam eles defeituosos, sobrepostos, fitossanitariamente ruins, entre outros, garante-se o sucesso da condução de um pomar de macieira, estando diretamente relacionado com a boa produção e qualidade do pomar.
- Todo o processo de produção e infestação de ácaros predadores nos pomares é formado por uma complexidade que envolve além de responsabilidade, audácia na construção dos protocolos de utilização já que é uma atividade relativamente nova em nosso país.
- A prática do controle biológico do ácaro vermelho europeu (*Panonychus ulmi*), através do ácaro predador *Neoseiulus californicus* promove a diminuição na infestação desta praga no pomar. Tecnologias como esta podem garantir a produção de alimentos mais saudáveis e com menores riscos de contaminação para o meio ambiente.

- Um levantamento fitossanitário bem realizado garante a determinação exata de pragas, doenças e outros distúrbios, diminuindo os custos de produção e conseqüentemente aumentando os lucros da empresa.
- No tratamento fitossanitário vários fatores são de fundamental importância. Entre eles estão: a condição climática, regulação do pulverizador, molhamento das plantas e cuidados com o meio ambiente. Estes fatores associados irão garantir a eficiência e qualidade do tratamento e conseqüentemente a qualidade fitossanitária do pomar.
- O sistema de produção em alta densidade apresenta-se como um sistema com maiores custos iniciais e menor duração em relação a baixas densidades, promovendo um retorno de capital mais rápido, tornando-se uma boa alternativa para agricultores de pequenas propriedades.
- Um controle de qualidade efetuado com seriedade, respeitando as normas de classificação de maçã, garante a qualidade do produto e conseqüentemente sua boa aceitação no mercado consumidor.
- A armazenagem e conservação da maçã envolvem processos de grande complexidade e podem ser efetuadas de diferentes maneiras, sendo que o mais importante é saber direcionar os frutos para o lugar certo, garantindo um melhor aproveitamento do produto por um período de tempo mais longo possível.
- Na administração de uma empresa estão envolvidas atividades de diversas naturezas, variando desde maquinaria até a parte burocrática propriamente dita; o sucesso em tal atividade é garantido quando realizado por setores e por pessoas qualificadas.

A realização do estágio em uma empresa como a Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda, que possui um nível organizacional extremamente competente, em todos os sentidos, demonstra a importância de cada conhecimento adquirido e construído na universidade, dando-nos condições para podermos exercer a profissão com qualidade e sucesso.

O desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso permitiu não só a aquisição de novos conhecimentos sobre a cultura e processamento da maçã, mas das implicações envolvidas neste complexo processo de produção. Na atual conjuntura, estas implicações devem ser dia a dia minimizadas, para que tenhamos sempre um produto final mais saudável e com qualidade.

A exigência do mercado esta justamente neste contexto, e principalmente de mercados externos como é o caso da Europa. Assim, para continuar exportando produtos como a maçã, os mercados europeus estão exigindo que os produtores entrem no sistema de produção integrada. Portanto, ao longo do tempo, o desenvolvimento de um produto mais saudável tornar-se-a fundamental para a sustentabilidade da produção e até mesmo a sobrevivência dos produtores.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPM. **A cultura da macieira no Brasil**. Apresenta informações diversas sobre a cultura da maçã no Brasil. Disponível em: <<http://www.macabrasileira.com.br/cultura.htm>>. Acesso em 23 de maio de 2001.

BIOCONTROL NETWORK. **Spider Mite Control: Nothing Works Better To Create A Beautiful Crop Than These Mite Predators**. Apresenta informações sobre o ácaro predador *Neoseiulus californicus*. Disponível em: <<http://www.biconet.com/biocontrol/californicus.html>> Acesso em 18 de Agosto de 2001.

BONETI (1), J.I.S.; CESA, J.D.; PETRI, J.L.; HENTSCHKE, R. **Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Maçã**. Florianópolis-SC: EPAGRI. 94p., 1999.

BONETI (2), J.I.S.; RIBEIRO, L.G.; KATSURAYAMA, Y. **Manual de identificação de doenças e pragas da macieira**. Florianópolis-SC: EPAGRI. 149p., 1999.

BORTOLUZZI, G. **Efeito das temperaturas de armazenamento e condições de atmosfera controlada sobre qualidade da maçã “FUJI”**. Universidade Federal de Santa Maria (Dissertação de Mestrado), Santa Maria – RS, 1997.

EBERT, A. & RAASCH, Z.S. **Condução da macieira em sistemas de baixa e alta densidade**. Florianópolis-SC: EMPASC. 58p., 1988.

EMPASC. **Manual da cultura da macieira**. Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária Florianópolis-SC: EMPASC. 562p., 1986.

EPAGRI. **Zoneamento agrícola considerando os riscos climáticos para a cultura da maçã**. Apresenta informações sobre o zoneamento climático da cultura da maçã. Disponível em: <<http://www.epagri.rct-sc.br/ciram/zoneamento/maca.htm>>. Acesso em: 18 de agosto de 2001.

FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA (1). **A colheita**. Apresenta informações sobre a colheita de maçã. Disponível em: <<http://www.fischerfraiburgo.com.br/producp.htm#acolheita>>. Acesso em 05 de agosto de 2001.

FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA (2). **A conservação**. Apresenta informações sobre a conservação de maçãs. Disponível em: <<http://www.fischerfraiburgo.com.br/dgeraisp.htm#aconservacao>>. Acesso em 06 de agosto de 2001.

FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA (3). **Empresa**. Apresenta informações sobre a Empresa Fischer. Disponível em: <<http://www.fischerfraiburgo.com.br/empresap.htm>>. Acesso em 05 de agosto de 2001.

FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA (4). **Packing House**. Apresenta informações sobre o funcionamento do Packing House da Empresa Fischer. Disponível em: <<http://www.fischerfraiburgo.com.br/packp.htm>>. Acesso em 05 de agosto de 2001.

FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA (5). **A cultura da maçã**. Apresenta informações sobre a cultura da maçã. Disponível em: <<http://www.fischerfraiburgo.com.br/producp.htm#aculturadamaca>>. Acesso em 16 de julho de 2001.

FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA (6). **Cultivares**. Apresenta descrição de cultivares de maçã. Disponível em : <<http://www.fischerfraiburgo.com.br/producp.htm#cultivares>>. Acesso em 28 de março de 2001.

FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA (7). **Cultivo**. Apresenta informações do cultivo de maçã. Disponível em: <<http://www.fischerfraiburgo.com.br/producp.htm#cultivo>>. Acesso em 15 de julho de 2001.

FISCHER FRAIFURGO AGRÍCOLA LTDA (8). **Manual de treinamento pós colheita**., Fraiburgo-SC: Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda. 2000.

HENTSCHKE, R. **Aspectos sobre classificação e comercialização da maçã no Brasil**. Florianópolis-SC: ACARESC. 50p., 1988.

HICKEL, E.R. **Pragas das fruteiras de clima temperado no Brasil**. Apresenta informações gerais sobre a cultura da macieira. Florianópolis-SC: EPAGRI / UFV, 2000. Disponível em: <<http://termix.ufv.br/mipfrutas/FrutasBrasil.htm#macieira>>. Acesso em 18 de agosto de 2001.

HORTIFRUTIGRANJEIROS. **Curiosidades: maçã**. Apresenta informações sobre a maçã. Disponível em: <<http://www.hortifrutigranjeiros.com.br/curiosidades/maca.htm>>. Acesso em: 10 de agosto de 2001.

IG. **Maçã pode ajudar no combate do câncer**. Apresenta informações sobre propriedades medicinais de maçã. Disponível em: <http://www.ig.com.br/home/editorial/stories/editorial_body/0,1205,181075,00.html#leia>. Acesso em: 19 de agosto de 2001.

(KLUGE, R. A.; NACHTIGAL, J. C., FACHINELLO, J. C., BILHALVA, A. B. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de clima temperado**. Pelotas-RS: UFPel. 163p., 1997.

KNEE, M. & SMITH, S.M. Variation in quality of apples fruits stored after harvest on different dates. **Journal of Horticultural Science**, v.64, n. 4, p. 413-419, 1989.

SILVA, S. & TASSARA, H. **Frutas no Brasil: maçã**. São Paulo : Empresa das Artes, 1996. Apresenta informações sobre a cultura da maçã. Disponível em: <<http://www.bibvirt.futuro.usp.br/acervo/paradidat/frutas/maca/maca.html>>. Acesso em 18 de maio de 2001.

TAGLIARI, R.P.S. Agricultores familiares produzem a maçã agroecológica. **Revista Agropecuária Catarinense**. Florianópolis-SC: EPAGRI. V.14, n.2, jul. 2001.

VALLE, J.A.B. **Processos de transferencia de calor e de espécies químicas em maçãs armazenadas - abordagem experimental e numérica**. Programa de pós-graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina (Tese de Doutorado), Florianópolis -SC, 2000.

VOCÊ SABIA?. **As novas descobertas medicinais da maçã**. Apresenta informações sobre as propriedades medicinais da maçã. Disponível em: < <http://www.vocesabia.com.br/boletim/mes1/maca .htm>>. Acesso em: 15 de julho de 2001.

8. ANEXOS

8.1. Proposta para norma de classificação de maçãs da ABPM



ABPM

Associação Brasileira de Produtores de Maçã

PROPOSTA PARA NORMA DE CLASSIFICAÇÃO PARA MAÇÃS(REVISADA EM 14/10/99)

ATUALIZADA EM 18/10/99 EM VIRTUDE DAS MUDANÇAS APROVADAS EM ASSEMBLÉIA EXTRAORDINÁRIA EM 14/10/99.

1. OBJETIVO:

A PRESENTE NORMA TEM POR OBJETIVO DEFINIR AS CARACTERÍSTICAS DE IDENTIDADE, QUALIDADE, ACONDICIONAMENTO, EMBALAGEM E APRESENTAÇÃO DA MAÇÃ PARA FINS DE COMERCIALIZAÇÃO, DESTINADAS AO CONSUMO EM ESTADO FRESCO (IN NATURA). ENTENDE-SE POR MAÇÃ O FRUTO DA ESPÉCIE *Malus domestica* Borkh.

2. CLASSIFICAÇÃO DE QUALIDADE :

2.1.: AS QUALIDADES, DENOMINADAS DE CATEGORIAS OU TIPOS, SÃO:

- 1ª = EXTRA
- 2ª = CATEGORIA 1 OU CAT. 1
- 3ª = CATEGORIA 2 OU CAT. 2
- 4ª = CATEGORIA 3 OU CAT. 3

2.2.: DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS CATEGORIAS OU TIPOS:

A) CATEGORIA EXTRA:

SÃO FRUTAS INTEIRAS, FISIOLÓGICAMENTE DESENVOLVIDAS, BEM FORMADAS E SADIAS, QUE MANTENHAM AS CARACTERÍSTICAS NORMAIS DA FRUTA EM FORMA, COR E DESENVOLVIMENTO.

DEVEM ESTAR ISENTAS DE DOENÇAS, INSETOS OU DANOS CONSEQÜENTES DESTES.

DE MANEIRA GERAL AS FRUTAS DEVEM ESTAR SEM DEFEITOS, EXCETO OS QUE FOREM EXTREMAMENTE INSIGNIFICANTES A PONTO DE NÃO SEREM PERCEPTÍVEIS E NEM PREJUDICAREM A APARÊNCIA DOS FRUTOS E A APRESENTAÇÃO DA EMBALAGEM.

A APRESENTAÇÃO TEM QUE DAR IDÉIA DE UMA QUALIDADE SUPERIOR.

A QUALIDADE EXTRA TOLERA APENAS UM (1) TIPO DE DEFEITO PÔR FRUTO, NAS CARACTERÍSTICAS ESPECIFICADAS NA TABELA DE CLASSIFICAÇÃO.

Rua Arnoldo Frey, 313, Centro, Fones/Fax: (049) 2462686 e 2462448
89.580 - 000 - Fraiburgo - Santa Catarina
abpm@iscc.com.br



ABPM
Associação Brasileira de Produtores de Maçã

B) CATEGORIA 1 (CAT. 1):

SÃO FRUTAS INTEIRAS, SEM PODRIDÕES E INSETOS, FISILÓGICAMENTE DESENVOLVIDAS, BEM FORMADAS E SADIAS, QUE MANTENHAM AS CARACTERÍSTICAS NORMAIS DA FRUTA EM FORMA, COR E DESENVOLVIMENTO.

TOLERAM-SE PEQUENOS DEFEITOS QUE NÃO PREJUDIQUEM AS CARACTERÍSTICAS PRÓPRIAS E A APARÊNCIA DAS FRUTAS, SUA APRESENTAÇÃO E EMBALAGEM.

A APRESENTAÇÃO TEM QUE DAR IDÉIA DE UMA QUALIDADE MUITO BOA.

A QUALIDADE CAT.1 TOLERA APENAS DOIS (2) TIPOS DE DEFEITOS PÔR FRUTO, NAS CARACTERÍSTICAS ESPECIFICADAS NA TABELA DE CLASSIFICAÇÃO.

C) CATEGORIA 2 (CAT.2):

SÃO FRUTAS INTEIRAS, LIVRES DE PODRIDÕES E INSETOS, FISIOLÓGICAMENTE DESENVOLVIDAS, TOLERANDO-SE DEFEITOS NÃO MUITO GRAVES, PEQUENAS DEFORMAÇÕES MAS QUE MANTENHAM UMA BOA APRESENTAÇÃO DOS FRUTOS.

A APRESENTAÇÃO DEVE DAR IDÉIA DE UMA QUALIDADE BOA, COM PEQUENOS PROBLEMAS QUE NÃO INIBAM O CONSUMO IN NATURA.

A QUALIDADE CAT.2 TOLERA ATÉ TRÊS (3) TIPOS DE DEFEITOS POR FRUTO, NAS CARACTERÍSTICAS ESPECIFICADAS NA TABELA DE CLASSIFICAÇÃO.

D) CATEGORIA 3 (CAT.3):

SÃO FRUTAS INTEIRAS, LIVRES DE INSETOS E DE PODRIDÕES E FISIOLÓGICAMENTE DESENVOLVIDAS. TOLERAM-SE DEFEITOS DE EPIDERME, DEFORMAÇÕES, COR, DESENVOLVIMENTO, BEM COMO EXPOSIÇÃO DA POLPA DA FRUTA, DESDE QUE ESSES DEFEITOS NÃO SEJAM MUITO ACENTUADOS, DEVENDO AS FRUTAS MANTEREM SUAS CARACTERÍSTICAS.

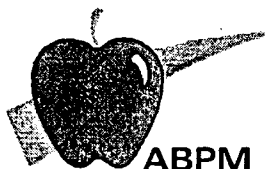
A APARÊNCIA GERAL DOS FRUTOS E DA EMBALAGEM DEVEM DETERMINAR UMA QUALIDADE ACEITÁVEL PARA CONSUMO IN NATURA.

A QUALIDADE CAT 3 TOLERA ATÉ QUATRO (4) TIPOS DE DEFEITO POR FRUTO, NAS CARACTERÍSTICAS ESPECIFICADAS NA TABELA DE CLASSIFICAÇÃO.

Rua Arnaldo Frey, 313, Centro, Fones/Fax: (049) 2462686 e 2462448

89.580 - 000 - Fraiburgo - Santa Catarina

abpm@iscc.com.br



ABPM
Associação Brasileira de Produtores de Maçã

3. CLASSIFICAÇÃO DA FRUTA EM QUALIDADE, PELOS SEUS DEFEITOS.

TABELA 1 = CLASSIFICAÇÃO DA FRUTA EM QUALIDADES PELOS SEUS DEFEITOS.

DEFEITOS	EXTRA	CAT 1	CAT 2	CAT 3
A) PRIMÁRIOS:				
1) COR = Mínimo da área do fruto. - Para cultivares vermelhas - Para cultivares rajadas e mistas	≥ 75 % ≥ 60 %	≥ 50 % ≥ 40 %	≥ 25 % ≥ 20 %	≤ 25 % ≥ 10 %
2) RUSSETING = Máximo da área, considerando a cavidade peduncular.	≤ 10 %	≤ 20 %	≤ 40 %	≤ 70 %
B) SECUNDÁRIOS:				
1) BITTER PIT, CORTIÇA = Área atingida	0	0	≤ 10 mm ²	≤ 50 mm ²
2) LESÃO CICATRIZADA LEVE = quando mantém formato regular da superfície da epiderme.	≤ 10 mm ²	≤ 30 mm ²	≤ 2 cm ²	≤ 10 cm ²
3) LESÃO CICATRIZADA GRAVE = quando altera o formato regular da superfície da epiderme (depressão e/ou saliência máxima de 5 mm)	≤ 0 mm ²	≤ 10 mm ²	≤ 30 mm ²	≤ 5 cm ²
4) DANO DE GEADA = Área atingida	0	0	≤ 10% da área	≤ 30 % da área.
5) MANCHA DE COCHONILHA	0	0	≤ 1 mancha	≤ 3 manchas
6) SARNA = área atingida total	0	≤ 5 mm ²	≤ 20 mm ²	≤ 150 mm ²
7) MANCHA DE DOENÇAS ou FITOTOXIDEX (Mancha de Glomerela, Botryosphaeria, Fuligem, Sujeira de Mosca, Fitotoxidez, outras)	0	≤ 3 mm ²	≤ 10 mm ²	≤ 50 mm ²
8) DANOS MECÂNICOS (DM)	≤ 0,5 cm ²	≤ 1,0 cm ²	≤ 2,0 cm ²	≤ 5 cm ²
9) QUEIMADURA DE SOL (% da área)	0	≤ 10 %	≤ 20 %	+ 20 %
10) RACHADURA PEDUNCULAR	0	≤ 1 cm	≤ 2 cm	≤ 3,0 cm
11) LESÃO ABERTA (Área ou comprimento)	0	≤ 5 mm ² ou 0,5 cm	≤ 20 mm ² ou 1,0 cm	≤ 70 mm ² ou 2,0 cm
12) MISTURA DE CULTIVARES	não tolera-se mistura de cultivares para todas as categorias (exceto mutações originárias de uma mesma cultivar)			

3.1) TOLERÂNCIA DE QUALIDADE =

CONSIDERANDO QUE NO PROCESSAMENTO INDUSTRIAL NÃO SE CONSEGUE TRABALHAR COM PERFEIÇÃO (100%) E, QUE APÓS PROCESSO DE EMBALAGEM E ACONDICIONAMENTO A FRUTA SOFRE AS CONSEQUÊNCIAS DO TRANSPORTE, MANEJO E PROBLEMAS EVOLUTIVOS, DEVE-SE CONSIDERAR AS TOLERÂNCIAS ABAIXO EM INSPEÇÕES NO PACKING HOUSE:

TABELA 2= TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PERMITIDAS EM CADA QUALIDADE EM %

QUALIDADE	CAT 1	CAT 2	CAT3	INDL.	TOTAIS
EXTRA	08	05	01	01	15
CAT 1		10	03	02	15
CAT 2			17	03	20
CAT 3				10	10

Rua Arnoldo Frey, 313, Centro, Fones/Fax: (049) 2462686 e 2462448
89.580 - 000 - Fraiburgo - Santa Catarina
abpm@iscc.com.br



ABPM

Associação Brasileira de Produtores de Maçã

4. CLASSIFICAÇÃO DA FRUTA EM CLASSES:

A CLASSE É REFERENCIADA PELOS CALIBRES DAS CAIXAS PADRÃO MARK IV, COM 18 KG DE PESO LÍQUIDO, E É DETERMINADO PELA RELAÇÃO ENTRE O PESO EXPRESSO NA EMBALAGEM COM O NÚMERO DE FRUTAS CONTIDAS NA MESMA, CONFORME TABELA Nº 3:

4.1.: **TABELA 3 = CLASSIFICAÇÃO DOS TAMANHOS EM CLASSES (CALIBRES) E SEUS PESOS MÉDIOS EM GRAMAS:**

CLASSES	PESO LIMITE INFERIOR	PESO LIMITE SUPERIOR
60	279	
70	241	278
80	213	240
90	190	212
100	172	189
110	157	171
120	142	158
135	127	141
150	115	126
165	105	114
180	96	104
198	87	95
220	78	86
250	67	77
300	50	66

OBSERVAÇÃO: SÃO CONSIDERADAS NA MESMA CLASSE FRUTAS QUE APRESENTAM +/- 2 GRAMAS EM RELAÇÃO AOS LIMITES ESPECIFICADOS NA TABELA 3.

3.2.: TOLERÂNCIA DE CLASSES (DESCALIBRE):

3.2.1. PARA AS CAT 1, CAT 2 E CAT 3 EMBALADAS A GRANEL, SERÁ ADMITIDA A MISTURA DE DOIS CALIBRES CONTÍGUOS.

**Rua Arnaldo Frey, 313, Centro, Fones/Fax: (049) 2462686 e 2462448
89.580 - 000 - Fraiburgo - Santa Catarina
abpm@iscc.com.br**



ABPM
Associação Brasileira de Produtores de Maçã

3.2.2. LIMITA-SE AO MÁXIMO DE 10% (DEZ PORCENTO) SOMADOS ENTRE AS CLASSES IMEDIATAMENTE SUPERIOR E INFERIOR À AVALIADA. NÃO SE ACEITA MISTURA DE CLASSES DE ATÉ DOIS TAMANHOS SUPERIORES E/OU INFERIORES.

5. APRESENTAÇÃO :

5.1.) EMBALAGENS:

AS EMBALAGENS DEVEM PROTEGER ADEQUADAMENTE O PRODUTO E DEVEM ESTAR EM CONFORMIDADE COM A PORTARIA Nº 127/91, OU A LEGISLAÇÃO QUE A SUBSTITUIR, TANTO PARA MERCADO INTERNO COMO EXTERNO.

OS MATERIAIS UTILIZADOS INTERNAMENTE E EXTERNAMENTE NAS EMBALAGENS, DEVERÃO SER NOVOS, DE BOA QUALIDADE, INÓCUOS, ATÓXICOS E INODOROS.

5.2.) DETERMINAÇÃO DO TIPO DE EMBALAGEM POR QUALIDADE E LIMITE DE TAMANHO:

EXTRA - EM CAIXAS DE PAPELÃO COM BANDEJAS, LIMITADAS ATÉ CLASSE 165.

CAT 1 - EM CAIXAS DE PAPELÃO COM BANDEJAS, LIMITADAS ATÉ CLASSE 198.
EM CAIXAS DE PAPELÃO OU MADEIRA A GRANEL , PARA AS CLASSES 220, 250
E 300

CAT 2 - EM CAIXAS DE PAPELÃO COM BANDEJAS, LIMITADAS ATÉ CLASSE 198.
EM CAIXAS DE PAPELÃO OU MADEIRA A GRANEL , PARA AS CLASSES 220, 250 E 300.

CAT 3 - EM CAIXAS DE PAPELÃO OU MADEIRA A GRANEL, ATÉ A CLASSE 300.

5.3.: EMBALAGENS ESPECIAIS :

PODERÃO SER UTILIZADAS EMBALAGENS ESPECIAIS PARA EXTRA, CAT 1 E CAT 2, COMO SACOS PLÁSTICOS, BANDEJAS PLÁSTICAS E SIMILARES, DESDE QUE ESSAS EMBALAGENS POSSAM MELHORAR A CONSERVAÇÃO, PROTEÇÃO E/OU A APRESENTAÇÃO DO PRODUTO, EM RELAÇÃO A CONDIÇÃO NORMAL COM BANDEJAS.

TAMBÉM PODERÃO SER UTILIZADAS CAIXAS RETORNÁVEIS PLÁSTICAS, COMO A MODELO IFCO, PARA PRODUTOS EMPACOTADOS.

6. IDENTIFICAÇÃO:

Rua Arnoldo Frey, 313, Centro, Fones/Fax: (049) 2462686 e 2462448
89.580 - 000 - Fraiburgo - Santa Catarina
abpm@iscc.com.br



ABPM

Associação Brasileira de Produtores de Maçã

EM CADA EMBALAGEM DEVE CONSTAR, EM LETRAS VISÍVEIS, AGRUPADAS, NO MESMO LADO DA CAIXA, DE DIFÍCIL REMOÇÃO E FÁCIL VISUALIZAÇÃO, AS SEGUINTEs INFORMAÇÕES:

- IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO PRODUTO
- REGISTRO COMERCIAL OU MARCA COMERCIAL
- DENOMINAÇÃO DO PRODUTO
- ORIGEM DO PRODUTO
- CULTIVAR
- QUALIDADE (CATEGORIA/TIPO)
- CLASSE
- PESO LÍQUIDO
- DATA DO ACONDICIONAMENTO
- MARCA DE CONTROLE OFICIAL (OPCIONAL)
- REGISTRO DO ESTABELECIMENTO NO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

7.AMOSTRAS PARA ANÁLISE:

- PARA A AVALIAÇÃO DE LOTES COM ATÉ 5.000 CAIXAS = 1% (HUM POR CENTO) DO NÚMERO DE CAIXAS.
- PARA AVALIAÇÃO DE LOTES COM MAIS DE 5.000 CAIXAS = 0,5% (MEIO POR CENTO) DO NÚMERO DE CAIXAS.
- DEVEM SER AVALIADAS TODAS AS FRUTAS DAS CAIXAS OBTIDAS COMO AMOSTRA.

8.ANEXOS:

- 1= CONCEITOS TÉCNICOS
- 2= ILUSTRAÇÃO DOS TAMANHOS DE DEFEITO
- 3= DEGENERESCÊNCIA INTERNA
- 4= PINGO DE MEL
- 5= CLASSIFICAÇÃO DAS CULTIVARES PELA COR DA EPIDERME

Rua Arnaldo Frey, 313, Centro, Fones/Fax: (049) 2462686 e 2462448
89.580 - 000 - Fraiburgo - Santa Catarina
abpm@iscc.com.br



ABPM
Associação Brasileira de Produtores de Maçã

ANEXO 1 = CONCEITOS TÉCNICOS

PARA OS EFEITOS DESTA NORMA CONSIDERAM-SE:

- 1. FISIOLÓGICAMENTE DESENVOLVIDO:** O FRUTO QUE ATINGIU O ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO E MATURAÇÃO CARACTERÍSTICOS DA CULTIVAR.
- 2. BITTER PIT:** DISTÚRBO FISIOLÓGICO CARACTERIZADO POR MANCHAS ESCURAS, ARREDONDADAS E DEPRIMIDAS, COM ENCORTIÇAMENTO SUPERFICIAL DA POLPA.
- 3. CORTIÇA:** PROCESSO DE ENCORTIÇAMENTO DO FRUTO EM FUNÇÃO DA OCORRÊNCIA DE DISTÚRBIOS FISIOLÓGICOS, CARACTERIZADOS POR MANCHAS SUPERFICIAIS, PORÉM ATINGINDO A POLPA, E QUE POSSUEM TAMANHO MAIOR QUE AS DE BITTER PIT, PODENDO DEFORMAR O FRUTO.
- 4. DEFORMAÇÃO:** FORMATO DIFERENTE DAQUELE CARACTERÍSTICO DE CULTIVAR.
- 5. LESÃO CICATRIZADA :** TODAS AS LESÕES QUE, EMBORA TENHAM ROMPIDO A EPIDERME, ESTAS ESTÃO CICATRIZADAS E NÃO EXPÕEM A POLPA.
EXEMPLOS: DANOS DE INSETOS, LESÕES MECÂNICAS, DANOS DE GRANIZO, RASPADOS DE BINS.
LEVE: QUANDO MANTÉM FORMATO REGULAR DA SUPERFÍCIE DA EPIDERME DA FRUTA.
GRAVE: QUANDO ALTERA O FORMATO DA SUPERFÍCIE DA EPIDERME DA FRUTA COM DEPRESSÃO E/OU SALIÊNCIA, APRESENTANDO DESNÍVEL MÁXIMO DE 5 MM.
- 6. LESÃO ABERTA :** TODAS AS RUPTURAS QUE HOVEREM NA FRUTA, COM EXPOSIÇÃO DA POLPA, INDEPENDENTE DA CAUSA. EXEMPLOS: DANOS DE INSETOS, LESÕES MECÂNICAS, INSERÇÃO DESGARRADA (retirada do pedúnculo com rompimento da epiderme), GRANIZO E SIMILARES.
- 7. DANO DE GEADA:** LESÃO CAUSADA PELA AÇÃO DA GEADA, TORNANDO A EPIDERME ÁSPERA, RUGOSA E LEVEMENTE DEFORMADA.
- 8. MANCHA DE COCHONILHA (ESCAMA) SÃO JOSÉ:** MANCHA RESULTANTE DO ATAQUE DO INSETO *Quadraspidiotus perniciosus* (comst.)
- 9. MANCHA DE SARNA:** MANCHA CAUSADA PELO ATAQUE DO FUNGO *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter.
- 10. DEPRESSÃO MECÂNICA (BATIDA):** LESÃO COM DEFORMAÇÃO SUPERFICIAL, SEM ROMPIMENTO DA EPIDERME, PROVOCADA POR AÇÃO MECÂNICA.
- 11. RACHADURA PEDUNCULAR:** RACHADURA DA EPIDERME E POLPA, LOCALIZADA NA REGIÃO PEDUNCULAR DO FRUTO.



ABPM
Associação Brasileira de Produtores de Maçã

12. MANCHA DE DOENÇAS:

12.1 Mancha de Glomerela: PEQUENAS MANCHAS MARROM CIRCULARES E LEVEMENTE DEPRIMIDAS CAUSADAS PELO FUNGO *Colletotrichum gloeosporioides*

12.2 Mancha de Botryosphaeria: MANCHAS ESCURAS CIRCULARES DE COLORAÇÃO ESCURA CAUSADAS PELOS FUNGOS *Botryosphaeria spp.*

12.3 Fuligem: MANCHAS QUE RECOBREM A EPIDERME DANDO UM ASPECTO DE SUJEIRA NA FRUTA CAUSADA PELO FUNGO *Gloeodes pomigena*.

12.4 Sujeira de Mosca: MANCHAS COM PEQUENOS PONTOS ESCUROS CAUSADAS PELO FUNGO *Schizothyrium pomi*.

13. MANCHA DE FITOTOXIDEX: MANCHAS DE DIFERENTES CARACTERÍSTICAS DECORRENTES DE TOXIDEX CAUSADA PELA APLICAÇÃO DE QUÍMICOS OU CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO.

14. QUEIMADURA DO SOL: ALTERAÇÃO NA COR DA EPIDERME E/OU POLPA, CAUSADA PELA AÇÃO DOS RAIOS SOLARES.

15. RUSSETING: EPIDERME COM ASPECTO FERRUGINOSO, ÁSPERO OU LISO, SEM BRILHO, RESULTANTE DE SUSCEPTIBILIDADE VARIETAL, FATORES CLIMÁTICOS, OU DO MANEJO DO POMAR, DENTRE OUTROS.

16. PODRIDÃO: DETERIORAÇÃO PARCIAL OU TOTAL DO FRUTO, CAUSADA POR FUNGO.

17. ESCALDADURA SUPERFICIAL: DISTÚRPIO FISIOLÓGICO CARACTERIZADO PELO ESCURECIMENTO DA EPIDERME DO FRUTO CAUSADO POR OXIDAÇÃO DE UM SESQUITERPENO α -FARNESENO, DURANTE O ARMAZENAMENTO REFRIGERADO.

18. FALTA OU EXCESSO DE MADURAÇÃO: FRUTOS QUE NÃO ATINGIRAM OU QUE PASSARAM DO ESTÁDIO IDEAL DE MADURAÇÃO PARA CONSUMO, RESPECTIVAMENTE.

OS LIMITES ACEITÁVEIS DE MADUREZ ESTÃO BASEADOS NA FIRMEZA DA POLPA, CONFORME TABELA A SEGUIR, MEDIDA EM LIBRAS POR POLEGADA QUADRADA, EXECUTADA COM PENETRÔMETRO COM PONTA DE 7/16":

CULTIVARES	MÍNIMA	MÁXIMA
FUJI	10	19
GALA	9	19
GOLDEN	9	18
OUTRAS (1)*	9	18

(1)* OUTRAS INCLUI: MELROSE, GRANNY SMITH, STARKRINSON, RED DELICIOUS, JONARED, JONAGOLD E SIMILARES.

OBS.: TOLERA-SE 5% EM NÚMERO DE FRUTOS QUE ULTRAPASSEM ESSES LIMITES, NO CASO DE AVALIAÇÃO DE FRUTAS NO DESTINO.

Rua Arnoldo Frey, 313, Centro, Fones/Fax: (049) 2462686 e 2462448
89.580 - 000 - Fraiburgo - Santa Catarina
abpm@iscc.com.br



ABPM

Associação Brasileira de Produtores de Maçã

19. PINGO DE MEL: (Water core): DISTÚRBO FISIOLÓGICO CARACTERIZADO PELA FORMAÇÃO DE ÁREAS TRANSLÚCIDAS NA POLPA E/OU PRÓXIMAS A REGIÃO CARPELAR DA MAÇÃ. NÃO SERÁ CONSIDERADO DEFEITO EM NENHUM ESTÁGIO DE CLASSIFICAÇÃO DO DISTÚRBO (ANEXO Nº 4).

20. DEGENERESCÊNCIA INTERNA (internal breakdown): DISTÚRBO FISIOLÓGICO CARACTERIZADO PELO ESCURECIMENTO E AMOLECIMENTO DOS TECIDOS CORTICAIS DO FRUTO. SERÁ CONSIDERADO DEFEITO DE QUALIDADE INDUSTRIAL A PARTIR DO ESTÁGIO SEVERO (ANEXO Nº 3).

21. DESIDRATAÇÃO: PERDA DE ÁGUA EM FORMA DE VAPOR, DOS TECIDOS DA FRUTA, OCASIONADA PELO PROCESSO DE TRANSPIRAÇÃO.

22. DANO DE CONGELAMENTO: DANO NA FRUTA CAUSADO PELO CONGELAMENTO DEVIDO BAIXAS TEMPERATURAS DE ARMAZENAMENTO.

23. FRUTA QUALIDADE INDUSTRIAL: PARA EFEITO DA AVALIAÇÃO DA FRUTA INDUSTRIAL, ENTENDE-SE: *FRUTA INDUSTRIAL* É A QUE APRESENTA **PROBLEMA EVOLUTIVO NORMAL DA FRUTA**, OCORRIDO DESDE O MOMENTO DA EMBALAGEM ATÉ AVALIAÇÃO, QUE IMPEÇAM O CONSUMO IN NATURA.

EXEMPLOS: PODRIDÕES, CONGELAMENTO, DESIDRATAÇÃO, DEGENERESCÊNCIA INTERNA SEVERA (INDEPENDENTE DA CAUSA), FRUTAS SOBREMADURAS, ESCALDADURA.
FRUTA INDUSTRIAL É A QUE TAMBÉM APRESENTA INTENSIDADE DE DEFEITOS SUPERIOR AOS LIMITES DETERMINADOS PARA CAT 3 NA TABELA 1 OU QUE TENHAM UM NÚMERO DE DEFEITOS IGUAL A SUPERIOR A 5 DEFEITOS DE CAT 3 NA MESMA FRUTA.



ABPM
Associação Brasileira de Produtores de Maçã

ANEXO 2 : ILUSTRAÇÃO DOS TAMANHOS DOS DEFEITOS

3mm ²	5mm ²	10mm ²	20mm ²	30mm ²	50mm ²

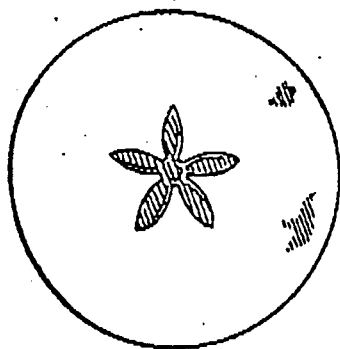
70mm ²	150mm ²	0.5cm ²	1cm ²	2cm ²	5cm ²

10cm ²	0.5cm	1cm	1.5cm	2cm	3cm

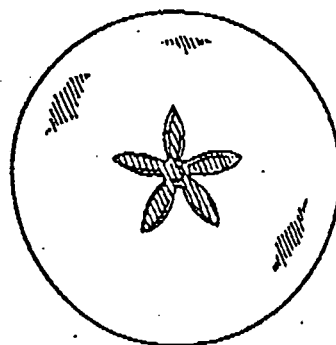


ABPM
Associação Brasileira de Produtores de Maçã

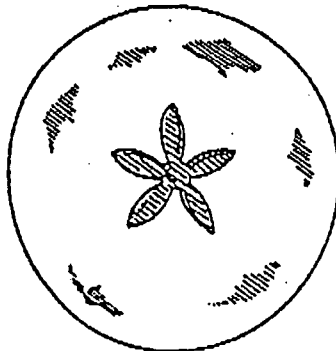
ANEXO 3 : DEGENERESCÊNCIA INTERNA



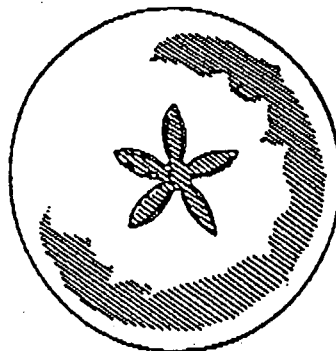
INICIAL ($X \leq 5\%$)



LEVE ($5\% < X < 10\%$)



MODERADO ($10\% < X \leq 20\%$)



SEVERO ($X > 20\%$)

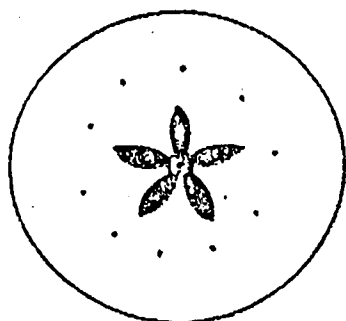
X = Área afetada pela Degenerescência Interna

Fonte: Fernando F. Cantillano
EMBRAPA-CNPFT

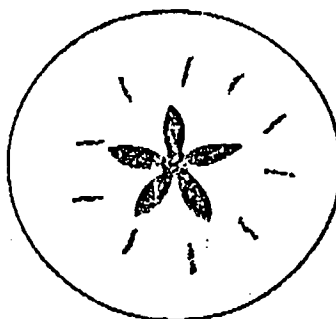


ABPM
Associação Brasileira de Produtores de Maçã

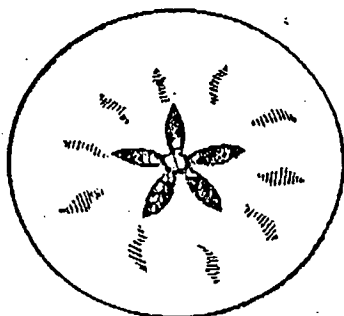
ANEXO 4: PINGO-DE-MEL



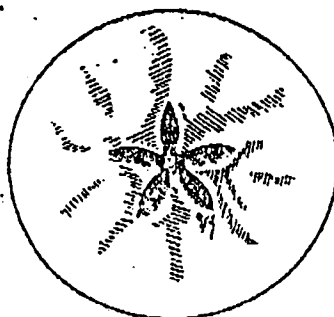
1 - NADA



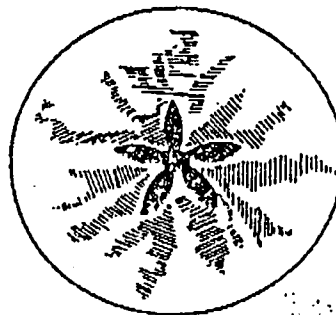
2 - INICIAL (0-2 mm)



3 - LEVE (2-4 mm)



4 - MODERADO (4-6 mm)



5 - SEVERO (>6 mm)



ABPM
Associação Brasileira de Produtores de Maçã

ANEXO 5 :CLASSIFICAÇÃO DA CULTIVAR PELA COR DA EPIDERME

CULTIVARES VERMELHAS
RED GALA
RED FUJI
JONARED
ROYAL RED

CULTIVARES RAJADAS
GALA
FUJI
MELROSE
JONAGOLD
BRAEBURN

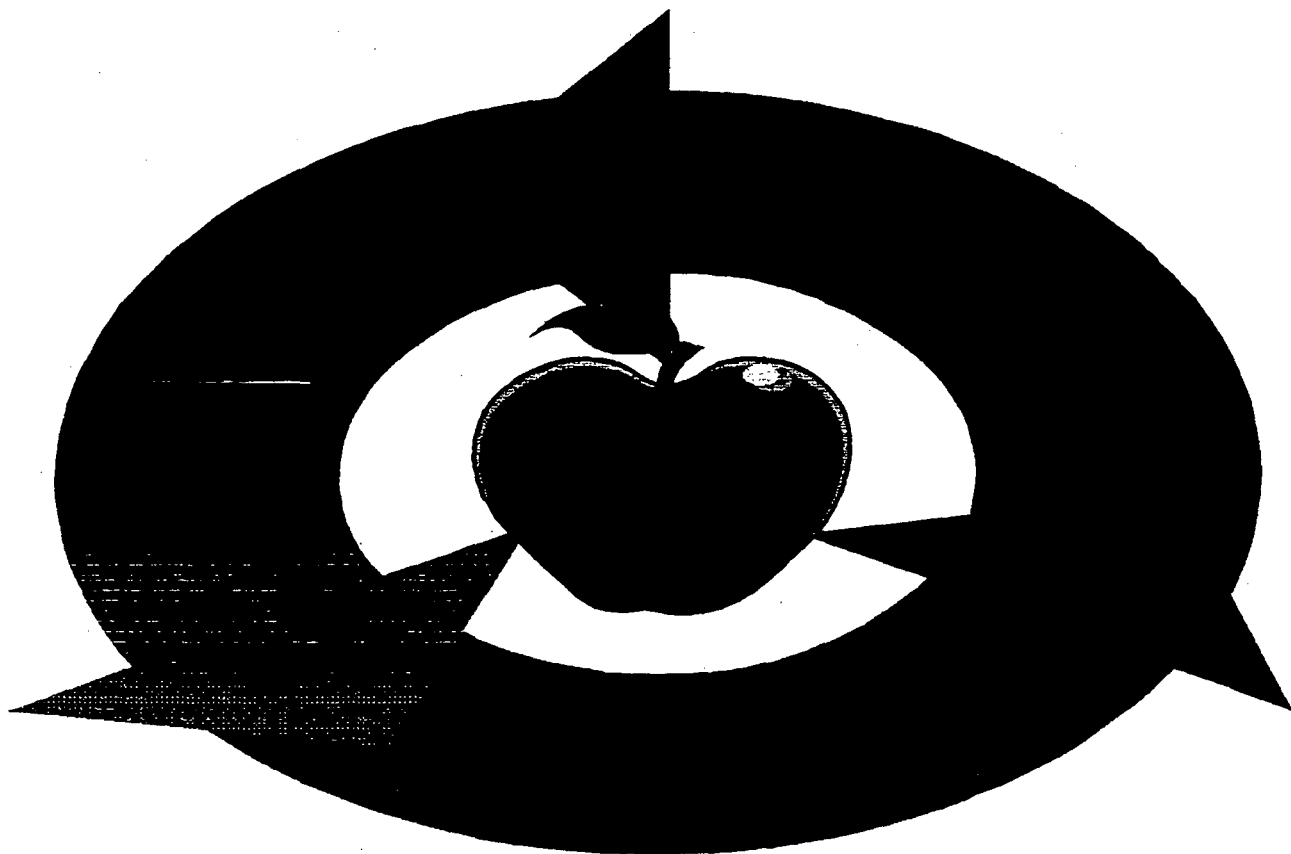
CULTIVARES MISTAS
ROYAL GALA
GLOSTER
MOLIES DELICIOUS

CULTIVARES VERDES
GOLDEN
BELGOLDEN
GRANNY SMITH

8.2. Manual de treinamento pós-colheita

FISCHER FRAIBURGO AGRÍCOLA LTDA

AREA INDUSTRIAL - PACKING HOUSE
SETOR CONTROLE DE QUALIDADE



MANUAL DE TREINAMENTO EM
PÓS - COLHEITA

I - FISILOGIA PÓS-COLHEITA E CONSERVAÇÃO A FRIO

1. OBJETIVO DA CONSERVAÇÃO

Reduzir a velocidade dos processos de maturação, e, como consequência manter o fruto com características organolépticas próprias e sadios por maior período.

2. METABOLISMO DO DESENVOLVIMENTO DO FRUTO:

É necessário conhecer o metabolismo para saber o ponto ideal de colheita.

2.1. Estádios de desenvolvimento dos frutos (figura 1):

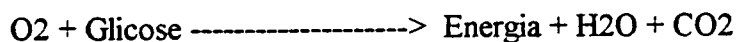
a) Divisão celular: - multiplicação das células
- alta taxa respiratória
- fotossíntese

b) Diferenciação dos tecidos: - aumento do tamanho da célula
- diminuição do peso específico e aumento dos espaços intercelulares
- acúmulo de matéria seca e de reservas (amido)

c) Maturação: - oxidação dos ácidos orgânicos, hidrólise do amido e polissacarídeos
- diminuição da clorofila
- aumento das antocianinas e carotenóides
- aumento da concentração endógena de etileno =
obs.: etileno gera aumento da atividade das enzimas e aumenta a permeabilidade do protoplasma.

d) Senescência: resultado do metabolismo contínuo (consumo de reservas).

2.2 Respiração:



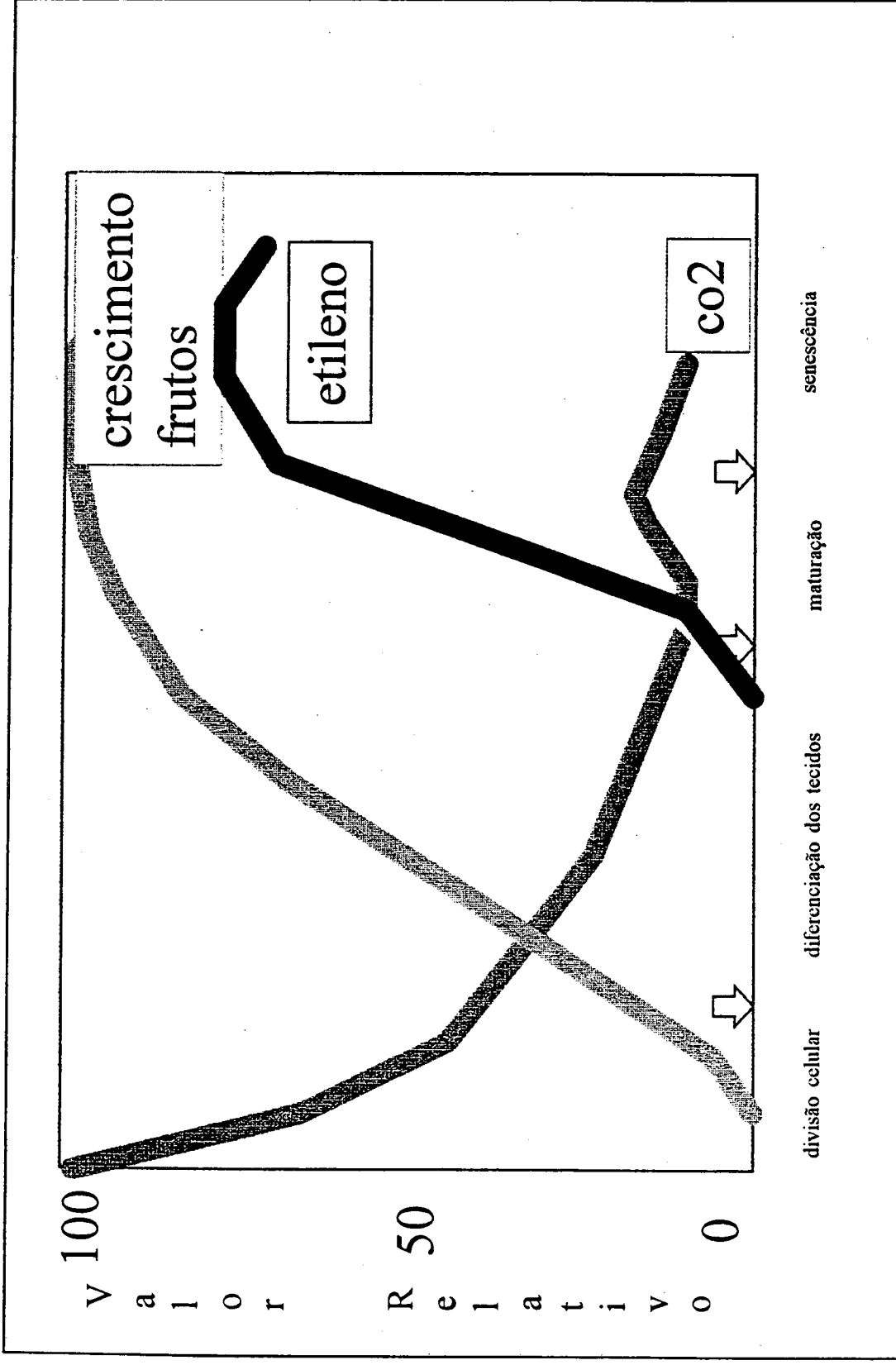


Figura 1 - Estádios de desenvolvimento dos frutos de acordo com a respiração e liberação de etileno

2.2.1 Tipos de respiração:

a) **Respiração climatérica:** aumento da taxa respiratória, fazendo com que o fruto entre no estado de senescência. Quanto maior a temperatura maior é o pico de climatérico (aumento da produção de etileno). Ex.: maçã, abacate, banana, figo, goiaba, kiwi, melão, nectarina, mamão, maracujá, pêsego, pêra, caqui, ameixa, manga.

b) **Respiração não-climatérica:** taxa respiratória é sempre decrescente. Ex.: citros e uva (Figura 2).

Observação importante: “quanto maior a taxa de respiração maior é a perecibilidade do fruto”.

2.2.2 Fatores que afetam a respiração dos frutos:

a) **Ponto de maturação:** quanto mais madura a fruta maior é a taxa de respiração; o metabolismo torna-se mais acelerado; maior consumo das reservas; e diminui o tempo de armazenagem.

Recomendações de ponto de colheita para maçãs:

VARIEDADE	R.P. (lb./pol ²)	TSS (°Brix)	iodo-AMIDO	ACIDEZ (ml)
Gala	17-19	11,5-12,5	4-5	5,3-6,1
Golden	15-17	12,0-13,0	4-5	6,8-8,4
Fuji	16-18	13,0-14,0	5-6	3,8-5,3

Evolução da maturação: diminuição do índice de IODO-AMIDO, aumento do TSS, diminuição da RP e acidez (Figura 3).

Frutas maduras: maior suscetibilidade a doenças
maior suscetibilidade a danos mecânicos (d.m.)
menor potencial de armazenagem
perda rápida de firmeza de polpa
perdas de características organolépticas
maior suscetibilidade a senescência

Frutas imaturas: mais propensas à desidratação
desordens fisiológicas
maiores danos físicos

b) **Temperatura:** quanto maior a temperatura maior a respiração do fruto (Figura 4)

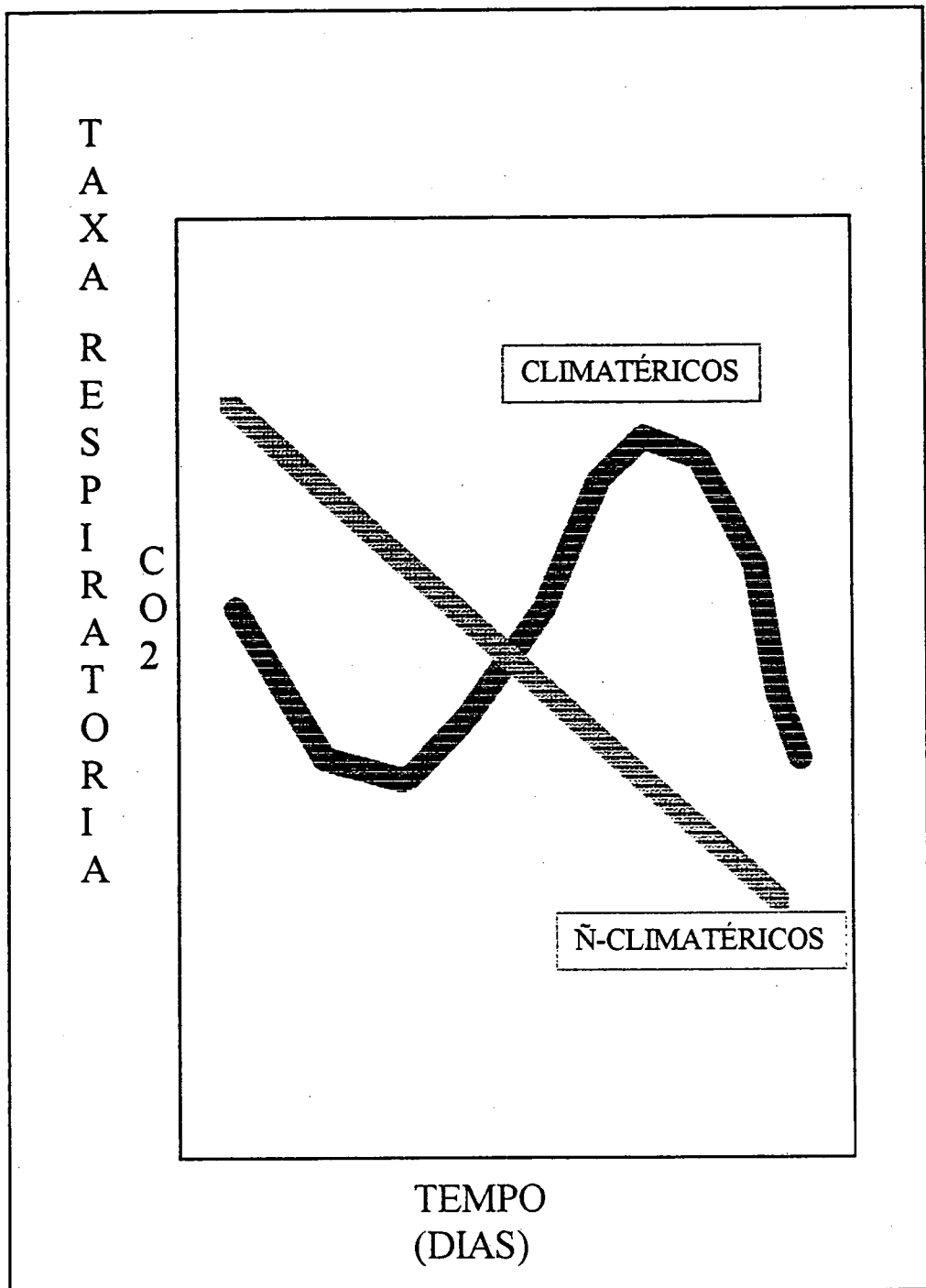


figura 2 - Comparação taxa respiratória em frutos climatéricos e não-climatéricos

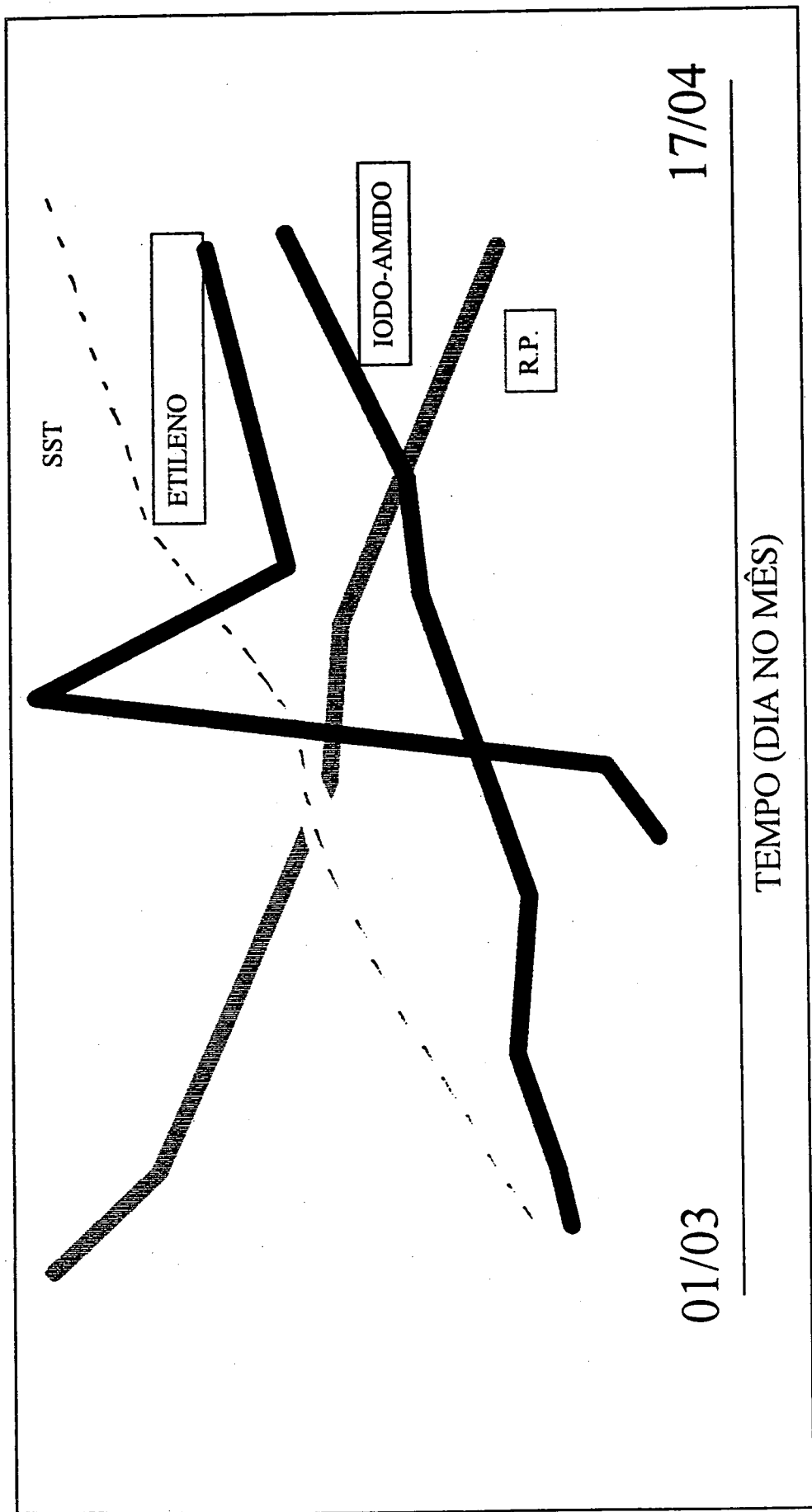


Figura 3 - Liberação de etileno, degradação do amido, teores de sólidos solúveis totais e firmeza de polpa durante a maturação de maçãs da cv. Fuji.

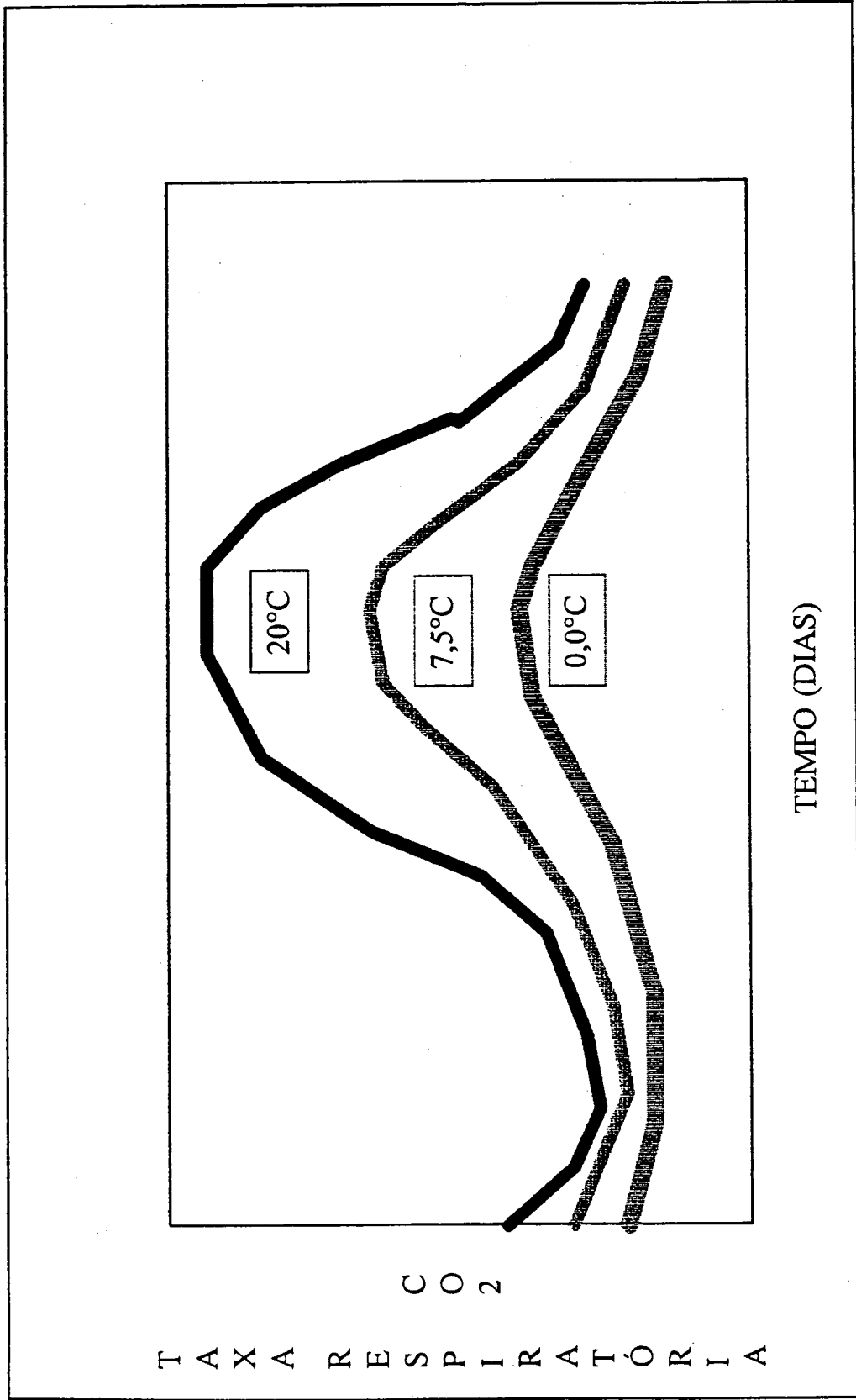


figura 4 - Efeito da temperatura na taxa respiratória em frutas climatéricas

variações de 10°C (para cima ou para baixo) significa reduzir ou aumentar o metabolismo em 2 a 3 vezes.

temperatura influi na forma de como age o etileno, altas concentrações de CO₂ e baixas concentrações de O₂ dentro da câmara frigorífica.

baixas temperaturas diminuem a incidência e o desenvolvimento de fungos e insetos.

baixas temperaturas: diminuem a atuação de enzimas, diminui a permeabilidade de membranas, altera a composição de substâncias, retarda a perda de umidade, inibe o metabolismo e diminui a respiração.

c) Umidade Relativa (UR):

Umidade relativa é a relação entre a quantidade de vapor de água presente no ar e a quantidade máxima de vapor de água que o ar pode suportar. Assim, a umidade relativa é expressa em percentual (%) (Figura 5 e 6).

Importância da Umidade Relativa:

1) **Perda de água da fruta:** perda de água é igual a transpiração da fruta. Existe essa transpiração devido a diferença existente entre a pressão de vapor nos espaços intercelulares e o ar circundante.

Então, a transpiração vai depender da :

- umidade do ar circundante(maior a UR menor a transpiração)
- temperatura(maior a temperatura maior a transpiração)
- movimento da ar circundante (maior a circulação maior a transpiração)
- composição e estrutura da epiderme da fruta: a cutícula da fruta inibe a transpiração (frutas imaturas apresentam a cutícula menos desenvolvida).

- relação superfície/volume da fruta : frutas menores são mais suscetíveis a desidratação.

- presença de ferimentos na casca aumentam a transpiração.

- russetting: cutícula não está bem formada.

Importância da água da fruta: para seu metabolismo
para manter a qualidade da fruta

Dados importantes:

* as frutas contém de 80 a 90% de água em relação ao seu peso e a UR nos espaços existentes entre as células é de 99%.

* as perdas de água são maiores que as perdas ocasionadas pela respiração (consumo das reservas).

* o vapor de água migra de um ponto de alta umidade relativa para um ponto de baixa umidade relativa para tender manter o equilíbrio.

* formas para redução da desidratação:

- aumentar a UR
- diminuir a temperatura rapidamente
- manter a temperatura baixa
- diminuir a movimentação de ar

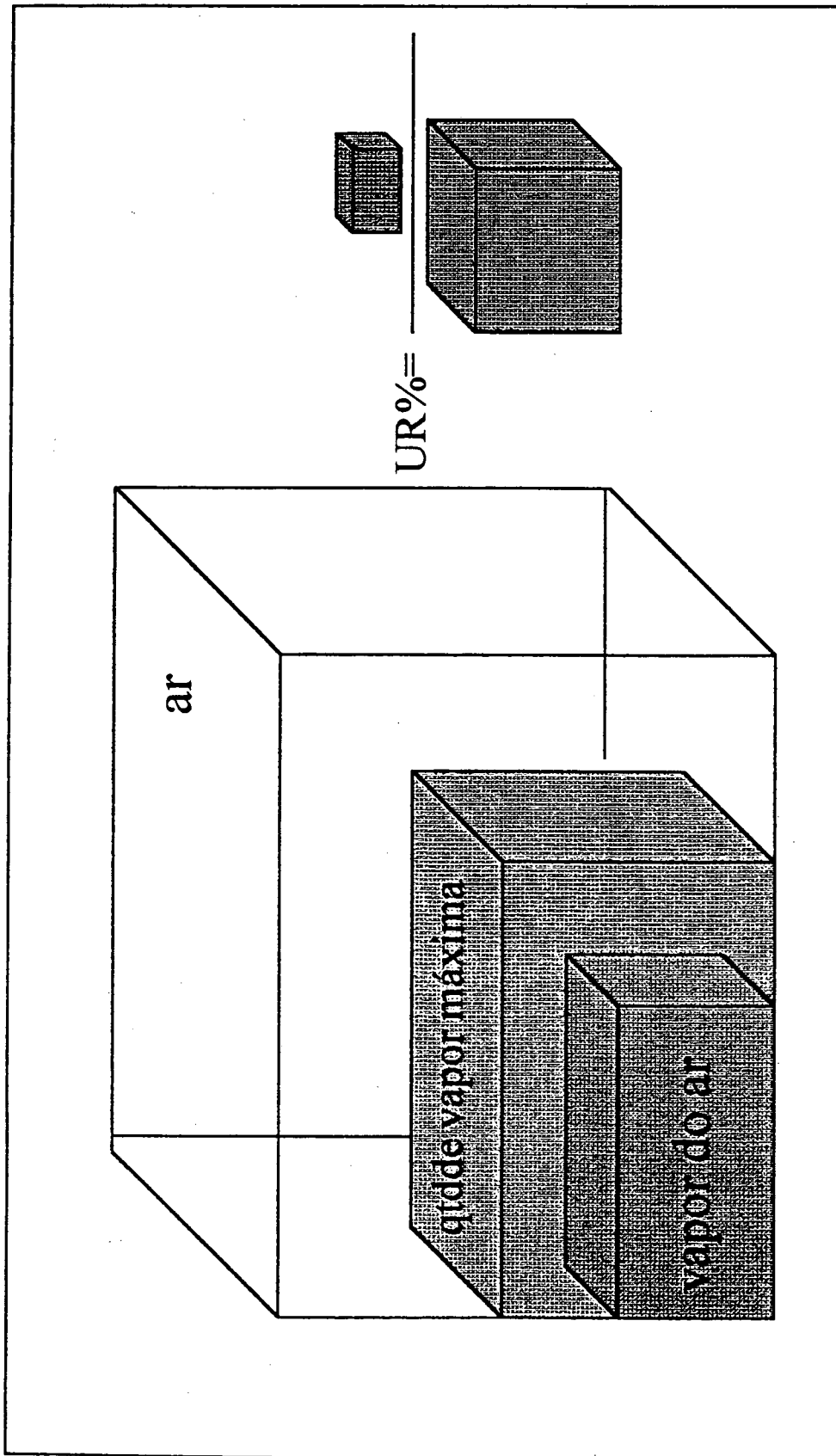


Figura 5 - Conceito de umidade relativa do ar

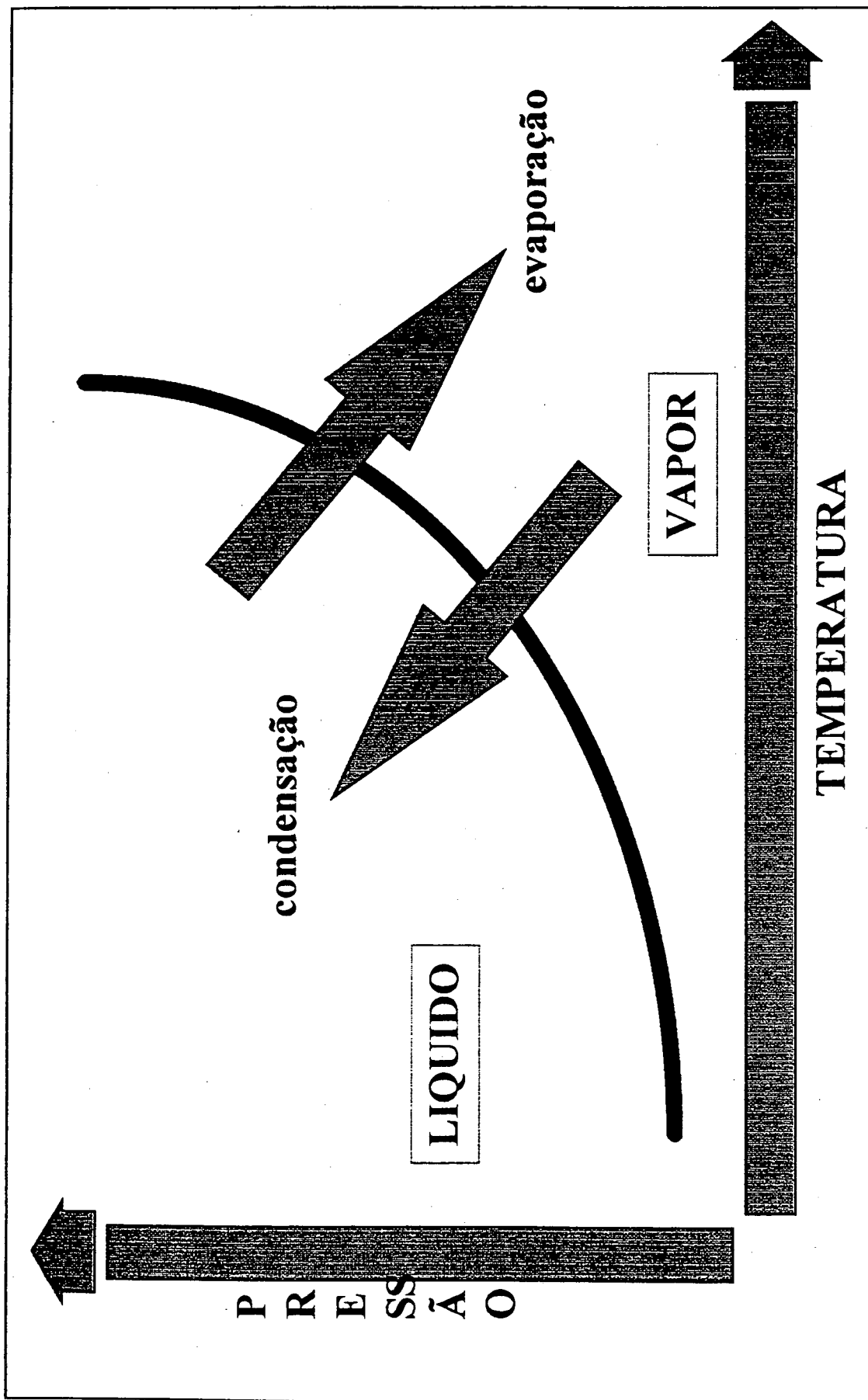


Figura 6 - Curva de condensação e evaporação

- proteção da fruta

Importância da diferença de vapor de água entre a fruta e ambiente:

PONTO	TEMPERATURA	U.R.%	PRESSÃO DE VAPOR
CONDIÇÃO 1			
Fruta	21°C	100	18,76 mmHg
Ar	0°C	100	4,58 mmHg
			Diferença 14,18 mmHg
Fruta	0°C	100	4,58 mmHg
Ar	0°C	50	2,29 mmHg
			Diferença 2,29 mmHg

CONDIÇÃO 2			
Fruta	2°C	100	5,37 mmHg
Ar	2°C	90	4,83 mmHg
			Diferença 0,54 mmHg
Fruta	0°C	100	4,58 mmHg
Ar	0°C	90	4,12 mmHg
			Diferença 0,46 mmHg

As conclusões que podemos tirar com os dados acima são as seguintes:

* para a condição 1 : deve-se resfriar a fruta rapidamente, pois quanto maior as diferenças de temperatura da fruta e ar maiores serão as perdas de água.

* para a condição 2: deve-se manter a temperatura a mais baixa possível pois as perdas de água serão menores devido uma menor diferença na pressão de vapor.

2) Conservação: - alta UR para Golden e Fuji (92-95%UR)

- evitar alta UR para Gala , pois a esse nível há ocorrência de rachaduras da epiderme e polpa.

- alho exige baixa umidade relativa do ar para manter sua palha seca, retardar brotação e evitar o ataque intenso de fungos causadores de podridões.

- frutas de caroço também exigem alta umidade relativa, bem como o kiwi, porém, evitar gotas de água suspensas na epiderme dessas frutas.

Observação importante: quanto menor a diferença entre a temperatura de evaporação (temperatura do ar na saída do evaporador) e a temperatura ambiente da câmara maior será a umidade relativa no interior dessa câmara, pois menor será o déficit de pressão de vapor no momento do contato do ar oriundo do evaporador com o ar da câmara (Figura 7).

d) Circulação do ar dentro da câmara:

Importância: renovação do calor da respiração da fruta, renovação dos gases liberados pelo fruto que interferem na conservação (etileno, compostos voláteis), uniformização da temperatura e distribuição do ar refrigerado (Figura 8).

e) Etileno (C₂H₄): hormônio vegetal da maturação dos frutos. Quanto mais a fruta produz etileno maior será a permeabilidade das membranas. Assim, as trocas serão mais acentuadas, ocorrendo um maior metabolismo e respiração.

Absorventes de etileno: os mais usados são:

- Permanganato de Potássio (KMnO₄)
- Depuradores catalíticos (catalisador + altas temperaturas).(Figura 9)

Outros gases são produzidos pelas frutas que são substâncias voláteis no ar atmosférico que reagem no próprio produto, causando alterações na cor da epiderme ou modificações na textura.

Os principais gases são: aldeído acético, cetona, butilacetato, etanol, dietileter, etilacetato e hexilacetato.

Maçãs verdes (imaturas) são mais sensíveis aos gases devido sua cutícula estar ainda pouco desenvolvida. A cutícula dá proteção e evita oxidação = escurecimento da epiderme.

O tempo de armazenagem também determina uma maior suscetibilidade aos danos causados pelos gases (escaldadura).

F) Empilhamento:

A forma e a disposição que os bins são empilhados também determinam uma refrigeração adequada do produto e como consequência de sua respiração. Então, é necessário que a massa de ar refrigerado passe pelo bloco de produto, ocorrendo a troca de calor e saindo o ar quente (Figura 8). Para que isso ocorra devem ser respeitados alguns pontos que seguem:

- o empilhamento deve começar do sentido oposto dos evaporadores;
- distância dos bins do fundo e/ou do lado da câmara deve ser de 20 e 30 cm da parede;

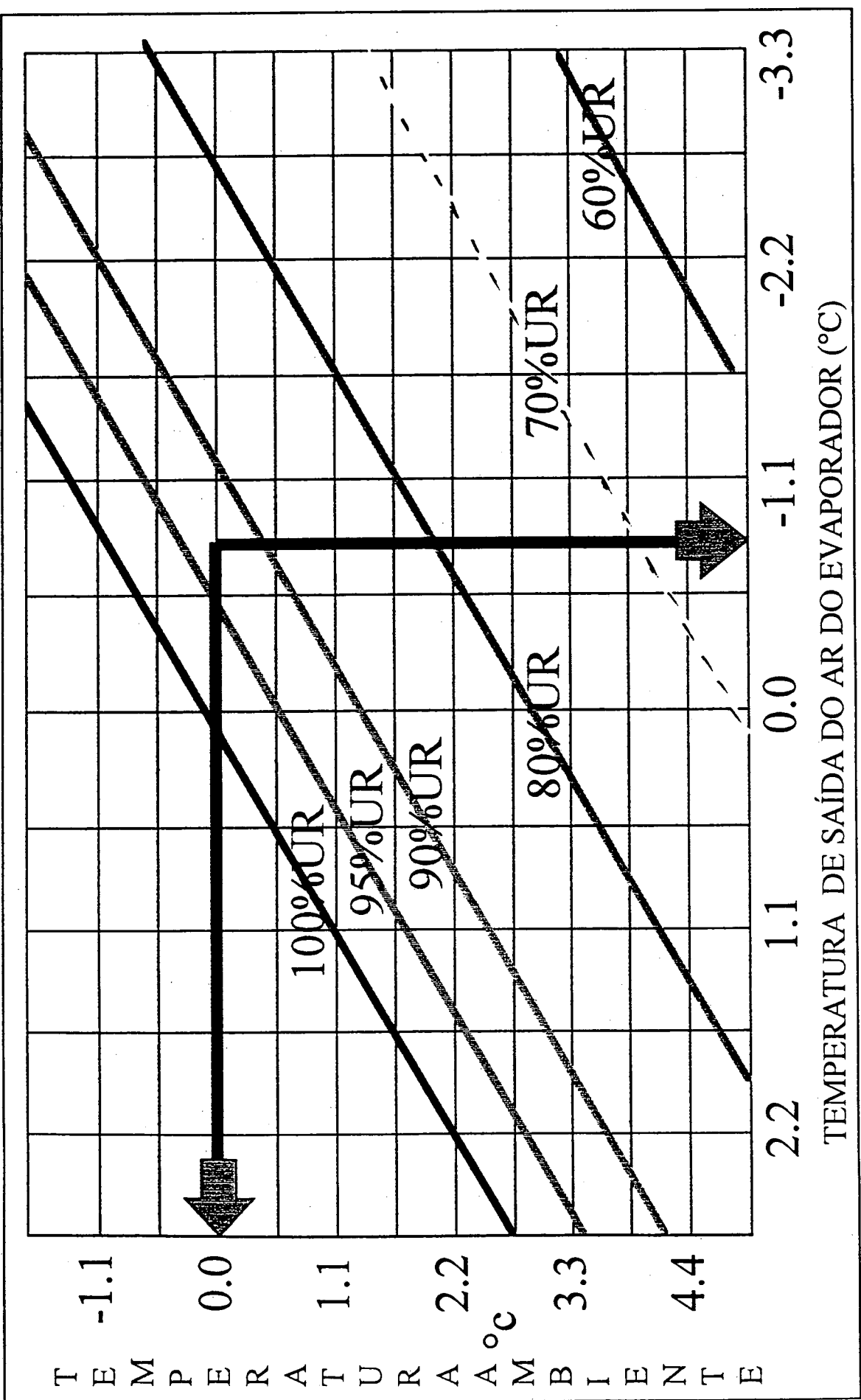


Figura 7 - Diferencial de temperatura x UR%.

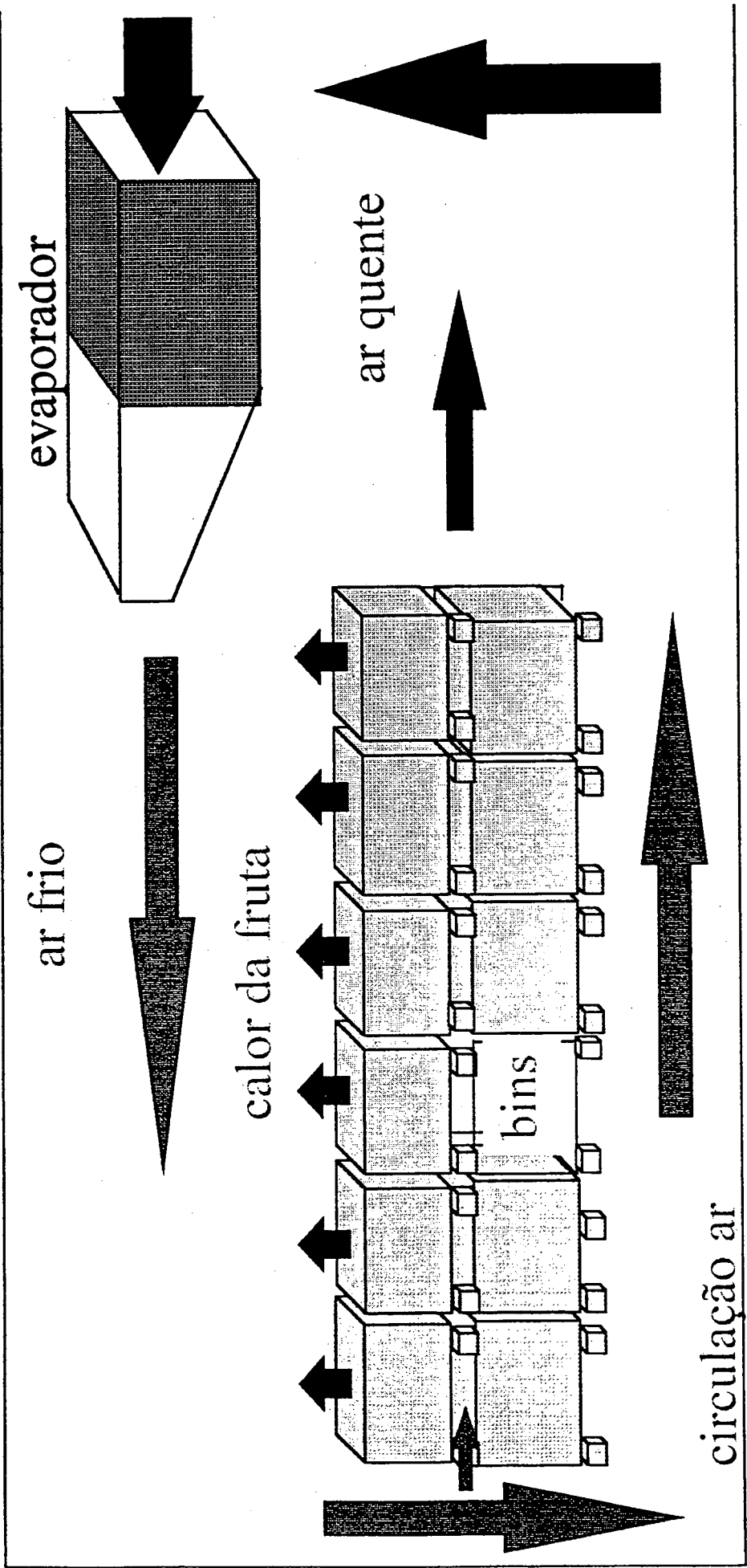


Figura 8 - Comportamento troca térmica em câmaras frigoríficas.

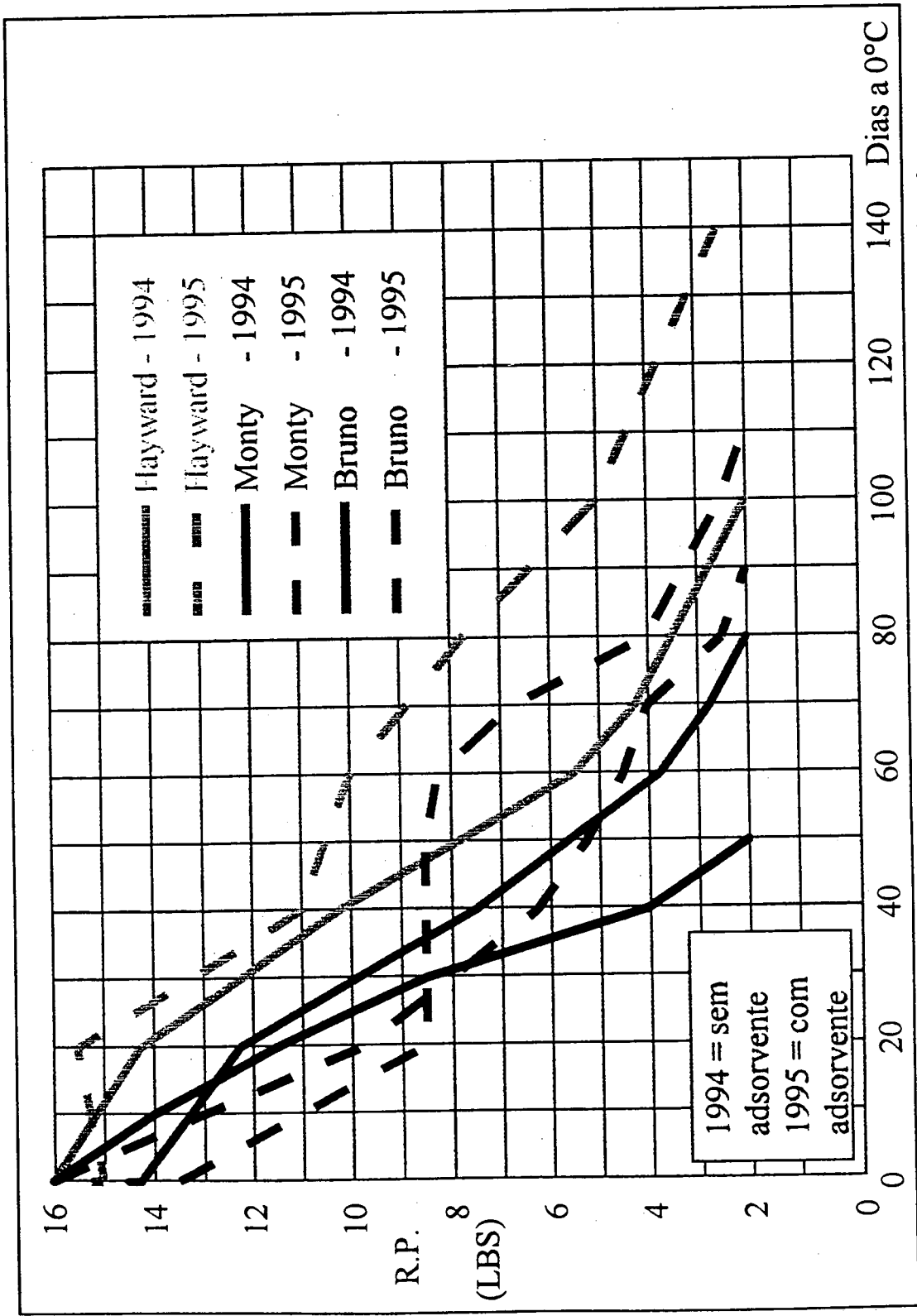


Figura 9 - Eficiência do adsorvente de etileno em Kiwi

- distância entre o último bin e o teto deve ficar entre 1 m ou abaixo da linha de atuação do evaporador .

- não deve-se deixar corredores no bloco de bins, pois ocorre a formação de caminhos preferenciais , não refrigerando bem o produto e predispondo a riscos de congelamento mais facilmente;

- deve-se deixar uma distância mínima de 3 a 5 cm entre bins para que o ar consiga passar entre o produto e proceder uma melhor troca térmica.

- não deve-se deixar pilhas de bins isoladas dentro da câmara em relação a um bloco de bins, pois pode ocorrer congelamento desses frutos, sendo que a carga térmica da fruta é pequena quando compara-se com a carga de toda a câmara (Figura 10).

G) Teores de Gases na Atmosfera da Câmara (O₂ e CO₂):

Tem-se três tipos de atmosfera para a conservação de frutas:

- Atmosfera Normal ou convencional: controles de temperatura e umidade. Os teores de oxigênio e gás carbônico não são controlados.

- Atmosfera Modificada: a própria respiração da fruta diminui o teor de O₂ e aumento de CO₂, porém os níveis não são controlados.

- Atmosfera Controlada: consiste em abaixar o teor de O₂ e elevar o teor de CO₂ mantendo sempre os níveis desejados de concentração.

Lembrete: o ar atmosférico contém 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio e 1% de outros gases.

A redução do O₂ na atmosfera controlada se dá com:

- respiração da fruta;

- queimadores de O₂ com propano;

- injeção de nitrogênio: via geradores de N₂

via evaporação do Nitrogênio Líquido.

Cada variedade apresenta-se melhor em determinados níveis específicos de gases mantidos dentro da câmara.

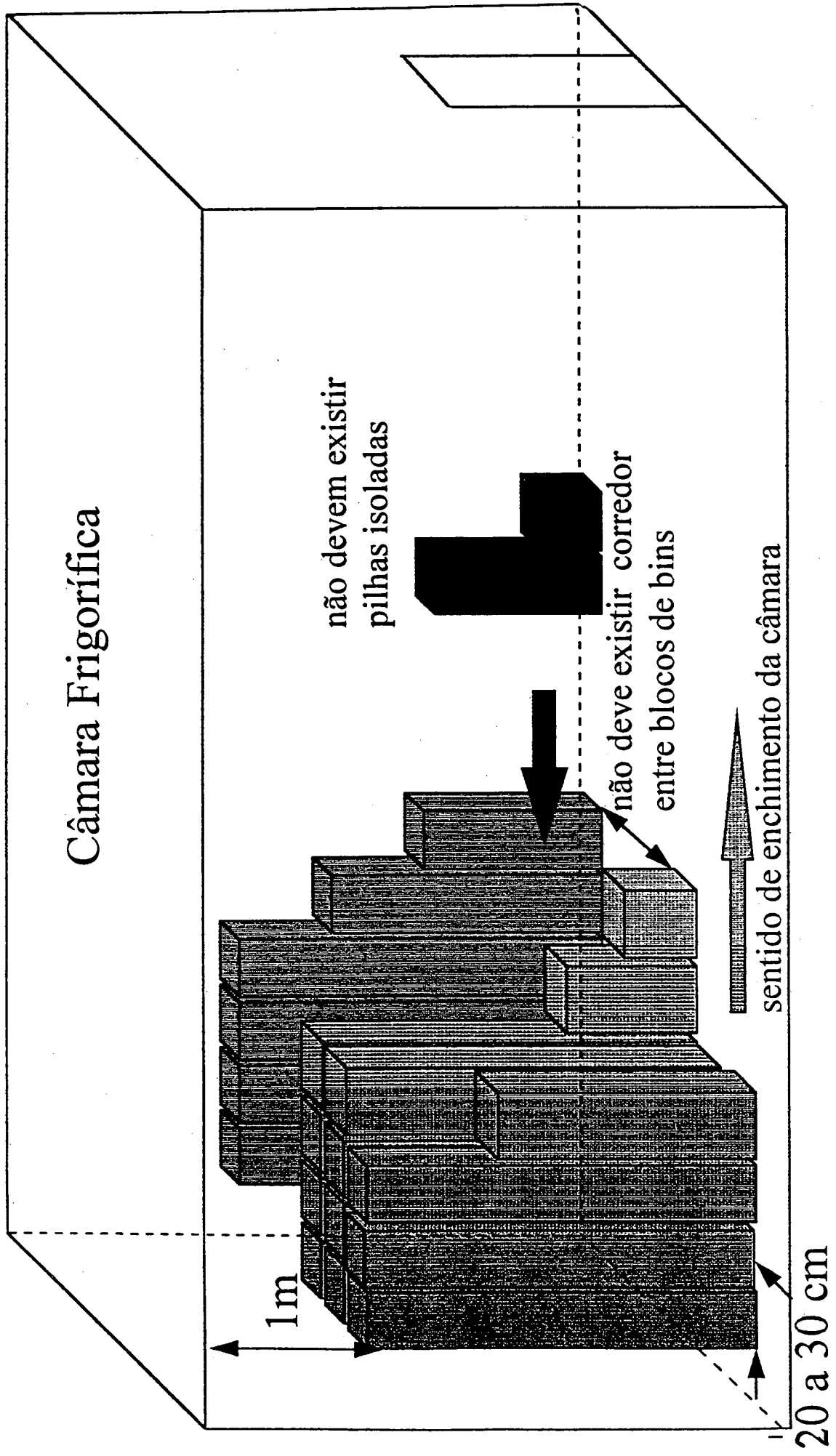
Vantagens: maior tempo de armazenagem

inibição do desenvolvimento de fungos

mantém características organolépticas e físicas da fruta

Absorvedores de CO₂: carvão ativado

cal hidratada



Câmara Frigorífica

não devem existir pilhas isoladas

não deve existir corredor entre blocos de bins

sentido de enchimento da câmara

1m

20 a 30 cm

Figura 10 - Disposição dos bins numa câmara frigorífica

II. NUTRIÇÃO DE FRUTOS:

Juntamente com o ponto ideal de colheita o equilíbrio de teores minerais assume um papel importante no que diz respeito a armazenagem e qualidade.

O nutriente base é o Cálcio (Ca) e suas relações com outros nutrientes são muito importantes.

O equilíbrio nutricional favorecerá uma menor ocorrência de distúrbios fisiológicos e podridões, manterá por mais tempo as características organolépticas das frutas (frescas) e o tempo de armazenagem será maior.

Nitrogênio: quanto maior o N menor será a concentração de Ca na polpa.

Fósforo: baixo teor de P predispõe a fruta a danos ocasionados por baixas temperaturas e senescência interna.

Potássio: altos teores de K determinam baixos teores de Ca, determinando o surgimento de distúrbios fisiológicos, degenerescência interna da polpa e perda de firmeza da polpa.

Magnésio: maior concentração de Mg determinará baixa concentração de Ca (Figura 11).

Considerações importantes no momento da colheita :

- tipo I : $K/Ca \leq 35$

- tipo II : $K/Ca 35-40$

- tipo III: $K/Ca > 40$

III. PONTO DE MATURAÇÃO DE COLHEITA:

O ponto de maturação tem grande influência na taxa de respiração dos frutos. A fruta quanto mais madura maior é a taxa de respiração do fruto e o tempo de armazenagem é mais curto.

Frutos colhidos verdes não desenvolvem sabor nem aroma e desidratam (murcham) com facilidade, além disso ocorre o prejuízo em termos de perda de peso, pois nos últimos 20 dias de maturação os frutos chegam a aumentar até 30%. Então, colher os frutos muito cedo significa frutos de qualidade inferior, de baixa conservabilidade, além de representar frutos pequenos.

Frutos colhidos em fase adiantada de maturação são mais sensíveis aos danos mecânicos e tem vida útil reduzida, normalmente chegando ao consumidor farinhentos.

O ponto ideal de colheita é aquele que a maturação já iniciou, no fim da fase de desenvolvimento do fruto, mas antes de alcançar a maturação completa.

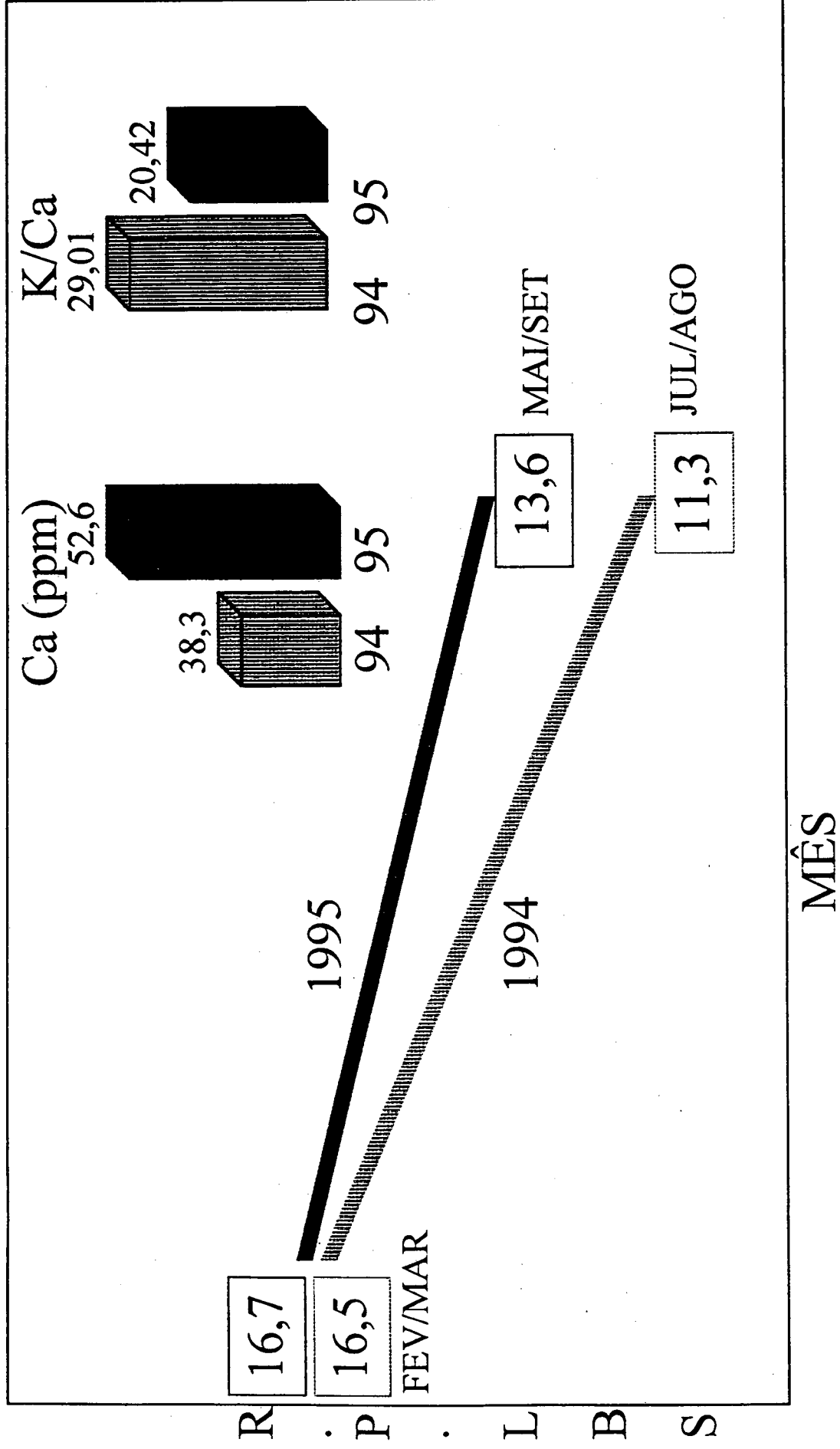


Figura 11 - Comportamento da perda da R.P. da cv. Gala armazenada em A.C. em 1994 e 1995 (Fischer).

Existem diversos parâmetros para determinação do estágio de desenvolvimento dos frutos e através deles indicar o ponto de colheita como:

a) Dias de plena floração até a colheita:

É um parâmetro que podem ser utilizados, onde estudou-se o ciclo de cada cultivar, por exemplo, para santa Catarina temos:

- Gala: 115 a 120 dias
- Golden Delicious: 140 a 150 dias
- Fuji : 160 a 170 dias

b) Coloração:

tanto a coloração da casca como da polpa servem como indicativo da maturação. Em cultivares que se colorem completamente de vermelho antes da maturação, torna-se difícil utilizar a coloração externa como indicativo.

A coloração da polpa normalmente passa de branco esverdeado a um branco amarelado com a maturação.

c) Textura de Firmeza de Polpa:

É a medição da firmeza dos tecidos ou o seu amolecimento. A medição é realizada com um aparelho denominado Penetrômetro. As medidas de resistência de polpa variam dependendo da temperatura do fruto, do tamanho, carga da planta, porta-enxerto, nutrição, etc. . Os valores são expressos lb./pol 2 .

d) Sólidos Solúveis:

Sólidos solúveis refere-se ao teor. de açúcar do fruto. De acordo que avança a maturação os ácidos se transformam em açúcares , assim, elevando o teor de sólidos solúveis (TSS). Para medição utiliza-se o aparelho refratômetro e os valores são expressos em °Brix.

e) Índice de Amido:

De acordo com o avanço da maturação o amido da polpa é hidrolizado transformando-se em açúcares solúveis. Assim, a degradação do amido pode ser utilizado como índice de madurez. Utiliza-se o teste de IODO-AMIDO onde o amido se colore de azul indicando as regiões em que a hidrólise não ocorre. A solução utilizado é uma composta de Iodo.

f) Taxa de Respiração:

A maçã é um fruto climatérico onde a característica da elevação da taxa respiratória é marcante no momento que antecede a maturação. O ponto ideal de colheita é no momento em que está ocorrendo a elevação da atividade respiratória, mas antes de alcançar o ponto máximo. A taxa de respiração pode ser medida com um aparelho denominado Cromatógrafo de Gases para medir a liberação de CO₂ pela fruta.

g) Liberação de Etileno:

Etileno é o hormônio responsável pela maturação. Com o aumento da taxa respiratória ocorre o aumento da produção e liberação de etileno que também pode servir de indicativo para o ponto de colheita.

h) Acidez Total:

A medida que o fruto vai amadurecendo vai diminuindo a acidez. Mede-se por titulação (necessidade de NaOH para neutralizar a acidez).

j) Escurecimento da Semente

A medida que o fruto amadurece vai ocorrendo o escurecimento das sementes.

IV . SINTOMAS DE FUNGOS, INSETOS E DISTÚRBIOS FISIOLÓGICOS DA MAÇÃ

1 Fungos:

1.1 Sarna da Macieira (*Venturia inaequalis*): é a doença mais importante da cultura da macieira. Ocorre principalmente na primavera, sob condições chuvosas. Ataca folhas e frutos. A sarna pode causar desfolhamento prematuro e fraco desenvolvimento de gemas floríferas. Afeta diretamente a qualidade além de diminuir o tamanho dos frutos. Quanto o fruto está pequeno a doença pode afetar o pedúnculo e reduzir o crescimento. Quando o fruto está em desenvolvimento ocorrem deformações e rachaduras. As cultivares Gala e a Fuji são as mais suscetíveis. Enquanto que a Golden é pouco suscetível.

1.2 Podridão Amarga (*Glomerella cingulata*): ocorre em épocas quentes e úmidas. Nestas condições, os frutos apresentam uma mancha de cor parda que evolui rapidamente em tamanho e em profundidade, na qual podemos observar círculos concêntricos. Os frutos que vêm do campo infectados apodrecem muito mais rapidamente em câmara. As lesões dos frutos apresentam uma depressão com pontuações rosas e depois enegrecidas, as quais são as frutificações do fungo. A cultivar Golden é a mais suscetível, seguindo-se a Gala.

1.3 Mancha Foliar de *Glomerella* (*Colletotrichum gloeosporioides*): é uma doença que ataca folhas e frutos. Nas folhas causa manchas necróticas que evoluem e provocam a queda prematura das folhas atacadas, enfraquecendo a planta. Nos frutos atacados provoca numerosas lesões escuras de até 1mm. Na maturação e após estas lesões podem servir como porta de entrada para podridão amarga. Ocorre sempre em períodos quentes e longa umidade nas folhas. As cultivares Gala e Golden são muito suscetíveis, enquanto que a Fuji não apresenta esse problema.

1.4 *Botryosphaeria* (*Botryosphaeria dothidea*): ataca ramos e frutos. Nos ramos provoca cancro que se caracteriza pelo secamento da casca e posterior morte. Nos frutos provoca uma podridão mole, fácil de ser identificada porque não deforma o fruto e exhibe um odor característico. Às vezes a infecção do fruto não evolui, aparecendo pontuações avermelhadas. Mais tarde, essas pontuações podem desenvolver podridão.

1.5 Podridão Carpelar (*Fusarium* spp, *Alternaria* spp, etc.): os fungos penetram pelo cálice. O poder de conservação dos frutos é prejudicado. Quando se corta um fruto se observa uma podridão seca nos carpelos. É uma doença típica da variedade Fuji. Após a retirada da fruta da câmara de conservação a doença se manifesta na polpa, ocorrendo muitas perdas em prateleira. É fácil de ser identificada porque a podridão ocorre de dentro para fora da polpa.

1.6 Mancha de Fuligem (*Gleodes pomigena*): ocorre no final do verão. É uma mancha com aspecto de fuligem sem forma definida, de coloração cinza ou preta. O fungo adere na superfície do fruto.

1.7 Sujeira de Mosca (*Schizothyrium pomi*): ocorre no final do verão. O sintoma é em forma de pontos pretos sobre os frutos. Ocorre geralmente associado à fuligem.

Obs.: Tanto a Mancha de Fuligem como a Sujeira de Mosca são doenças de pouca importância em nossa região.

1.8 *Botrytis* (*Botrytis cinerea*): ocorre uma podridão seca de cor marrom e firme, geralmente localizada no cálice, mas podendo ocorrer em todo o fruto. Os frutos com podridão ficam todos pintados na região das lenticelas.

1.9 Podridão de Alternaria (*Alternaria spp.*): também pode ser causador de podridão carpelar, mas pode apresentar lesões externamente. Apresenta uma cor preta (epiderme e polpa) de cor intensa e com alos.

1.10 Rhyzopus (*Rhyzopus stolonifer*): o fruto adquire uma consistência mole e desprende um líquido aquoso. Na parte externa ocorrem frutificações do fungo que visualmente parecem alfinetes com cabeça preta.

1.11 Penicillium (*Penicillium spp.*): é podridão mais importante em pós-colheita. Ocorre uma podridão mole, marrom clara, aquosa e a área ataca apresenta uma fácil separação do tecido em relação ao sadio. Necessita de uma ferida aberta para desenvolver o sintoma, porém o *Penicillium italicum* penetra sobre a cutícula.

2. Pragas:

2.1 Mosca das Frutas (*Anastrepha fraterculus*): é a praga chave da cultura da macieira. Quando o fruto é atacado jovem aparecem deformações porque no local da postura há uma paralisação do crescimento. Nesta época a larva não se desenvolve devido a acidez dos frutos. Quando ocorre no final do ciclo, o problema só se manifesta internamente, pois o inseto deposita os ovos e a larva se desenvolve dentro do fruto.

2.2 Lagarta Enroladeira (*Phthorochroa cranaodes*): as lagartas alimentam-se da casca do fruto, causando lesões tal qual uma raspagem. O local preferido pelas lagartas é a região peduncular, ou no ponto de contato entre os frutos, onde se abriga dos inimigos naturais e das aplicações de inseticidas. Às vezes, podem ser observados resíduos de teia deixado por essa lagarta.

2.3 Lagarta Militar (*Spodoptera spp.*): ocorrem perfurações nos frutos. Atacam as plantas daninhas e quando acaba a fonte de alimentação começam atacar os frutos. Quando o fruto é jovem ocasionam um dano semelhante ao granizo e quando o fruto está mais desenvolvido ocorrem perfurações circulares.

2.4 Outras Lagartas: existem várias espécies de lagartas que atacam as folhas e frutos, principalmente no início do ciclo, produzindo sintomas intermediários entre os dois grupos anteriores.

2.5 Gorgulho ou Caruncho (Sytophilus zeamais): ocorrem perfurações nos frutos quase que somente na região peduncular . É o mesmo inseto que ataca o milho. Ocorre principalmente na Fuji, pois o pedúnculo é curto e os frutos ficam bem encostados, formando um abrigo propício dificultando o controle com inseticidas. O inseto ataca o fruto a partir de quando eles estão próximos da maturação.

2.6 Mariposa Oriental ou Grafolita (Grapholita molesta): ataca ápices dos ramos, produzindo galerias e causando secamento da parte terminal. Ataca também os frutos, perfurando-os internamente e destruindo a polpa. O sintoma característico no campo é a formação de uma serragem no exterior do fruto formada por resíduos de excrementos. A região do fruto de maior ocorrência deste inseto é a do cálice.

2.7. Cochonilha - Piolho São José (Quadraspidiotus perniciosus): o inseto é protegido por uma carapaça circular e suga a seiva dos ramos e frutos, provocando uma coloração vermelha naquela área atacada. O problema do defeito causado pela Cochonilha é a depreciação do fruto direcionado à exportação. É uma praga proibida na Europa.

2.8 Ácaro Vermelho Europeu (Panonychus ulmi): este ácaro é um problema sério da macieira. Ele destrói a clorofila das folhas, deixando as plantas com aspecto bronzeado e sem condições de acumular reservas. Não provoca danos diretos nos frutos, mas pode-se encontrar ovos vermelhos depositados na região do pedúnculo e pistilo, principalmente na Fuji.

2.9 Burrinhos (Naupactus , Asynonichus, Pantomorus): são curculionídeos que na fase de larva se alimentam das raízes das plantas , provocando galerias. O adulto ataca as gemas próximas da brotação, destruindo as flores. Após esta fase alimentam-se das bordas das folhas

2.10 Pulgão Lanígero (Eriosoma lanigerum): vem do campo em determinados frutos, mas a ocorrência maior é em porta-enxertos e plantas na região do colo. Suga a seiva, depauperando a planta e provocando o aparecimento de nódulos no local atacado.

3. Distúrbios Fisiológicos:

3.1 Bitter Pit : são pequenas manchas circulares marrom escuras, ocorrendo geralmente perto do cálice. Apresenta cortiça logo abaixo da mancha escura. É proveniente da deficiência do cálcio da fruta.

3.2 Depressão Lenticilar: é uma forma severa de Bitter Pit.

3.3 Pingo de Mel: a Fuji e Granny Smith são as mais suscetíveis. Quando se corta o fruto áreas de tecido aquoso podem ser facilmente distinguidas da polpa normal. O início do distúrbio é no centro, nos carpelos e durante a evolução abrange o tecido um pouco além dos carpelos. Frutas com esse distúrbio apresentam-se mais sensíveis a altos teores de gás carbônico quando sua armazenagem for em Atmosfera Controlada.

3.4 Cork Spot : os tecidos afetados estão caracterizados por descontinuação da expansão das células , dissolução das paredes celulares e formação de cavidades. Formam-se tecidos corticentos internamente a polpa aliados com uma mancha deprimida de cor esverdeada na epiderme assemelhando-se com o dano de granizo. O distúrbio é sintoma de deficiência de Ca e Bo.

3.5 Degenerescência Interna:

- a) Por senescência: se desenvolve em frutos colhidos maduros e armazenados por muito tempo.
- b) Por Pingo de Mel: o Pingo de Mel auxilia na degenerescência do fruto seja mais rápida.
- c) por baixa temperatura: a polpa fica mais escura
- d) Por injúria: uma batida ou qualquer injúria provoca aceleração para madurez, aumentando caso a armazenagem se prolongar por muito tempo ou se a fruta for exposta a altas temperaturas.

3.6 Escaldadura:

- a) De armazenagem: ocorre em frutos colhidos muito verdes ou em lotes que tiveram ventilação restrita na câmara frigorífica. Pode ser simplesmente uma mudança de coloração ou até a formação de tecido mole em profundidade no fruto. A escaldadura é uma porta para entrada de fungos causadores de podridões.
- b) De sol: sol intenso, altas temperaturas na época de colheita ou mesmo incidência intensa de raios solares nos frutos em bins causam escaldadura. Alta ocorrência de manchas amarelas na face exposta ao sol durante o crescimento do fruto são danos causado pelos raios solares.
- c) Induzida por luz: ocorre após remover os frutos das câmaras e expor a fruta em um ambiente muito claro, onde a coloração de fundo muda de verde para creme ou amarelo.

3.7 Asfixia por CO₂ : ocorrem cavidades na polpa da fruta, principalmente perto dos carpelos . As cavidades ocorrem mais principalmente quando se trata de fruta com dano de Pingo de Mel . Em frutas sem Pingo de Mel o dano mais característico de asfixia é o simples aparecimento de uma coloração chocolate na polpa ao redor dos carpelos. A variedade Fuji tem altamente sensível a altos teores de CO₂ . Acredita-se que a maior suscetibilidade é devido a difícil difusão do gás através da polpa devido as células da polpa serem bastante densas.

3.8 Anaerobiose: ocorre uma putrefação dos tecidos , quando os frutos estão armazenados a teores baixos de O₂ e altos de CO₂, suficiente para a maçã não consiga respirar.

3.9 Russeting: pode ser causado por produtos , ventos frios, noites frias seguidas de dias quentes. A manifestação ocorre no início do desenvolvimento dos frutos. As regiões atacadas pelo distúrbio apresenta-se com a cutícula totalmente danificada ou ausente, fazendo que a epiderme tenha uma região bem definida no fruto. De acordo com a manifestação e severidade o Russeting pode ter características superficiais lisas e rugosas. O russeting pode se espalhar por todo o fruto também quando é mais severo.

3.10 Outros danos: geada - ocorre um anelamento no fruto com russeting rugoso.
granizo - feridas e manchas deprimidas. De acordo com a severidade e época de ocorrência os frutos podem ficar até mesmo rachados devido a danificação pela pedra de granizo.

V. COMPATIBILIDADE ARMAZENAGEM DE PRODUTOS

De acordo com a figura 12 podemos notificar quais os produtos que podem ser armazenados conjuntamente. Os parâmetros utilizados para essa determinação são baseados nas faixas de temperatura e umidade relativa do ar ideais para cada produto, a sensibilidade ao etileno e interferências no repasse aroma de um produto para outro.

Assim, o alho é sensível ao etileno produzido pelas frutas climatéricas; pode impregnar seu aroma nas frutas e a faixa de umidade e temperatura são diferentes. Por isso, o alho não pode ser armazenado com nenhuma das frutas relacionadas.

Por sua vez, a uva não é uma fruta sensível ao etileno por ser uma fruta não-climatérica, por isso tem bastante afinidade com todas as outras frutas.

O kiwi é considerado fruta climatérica, mas tem comportamento próprio. Quando verde libera muito pouco etileno e quando maduro é um produto altamente liberador de etileno. Então, para retardar a maturação do Kiwi em câmara é imprescindível a eliminação e proteção da fruta contra o etileno produzidas por kiwis maduros ou outras frutas.

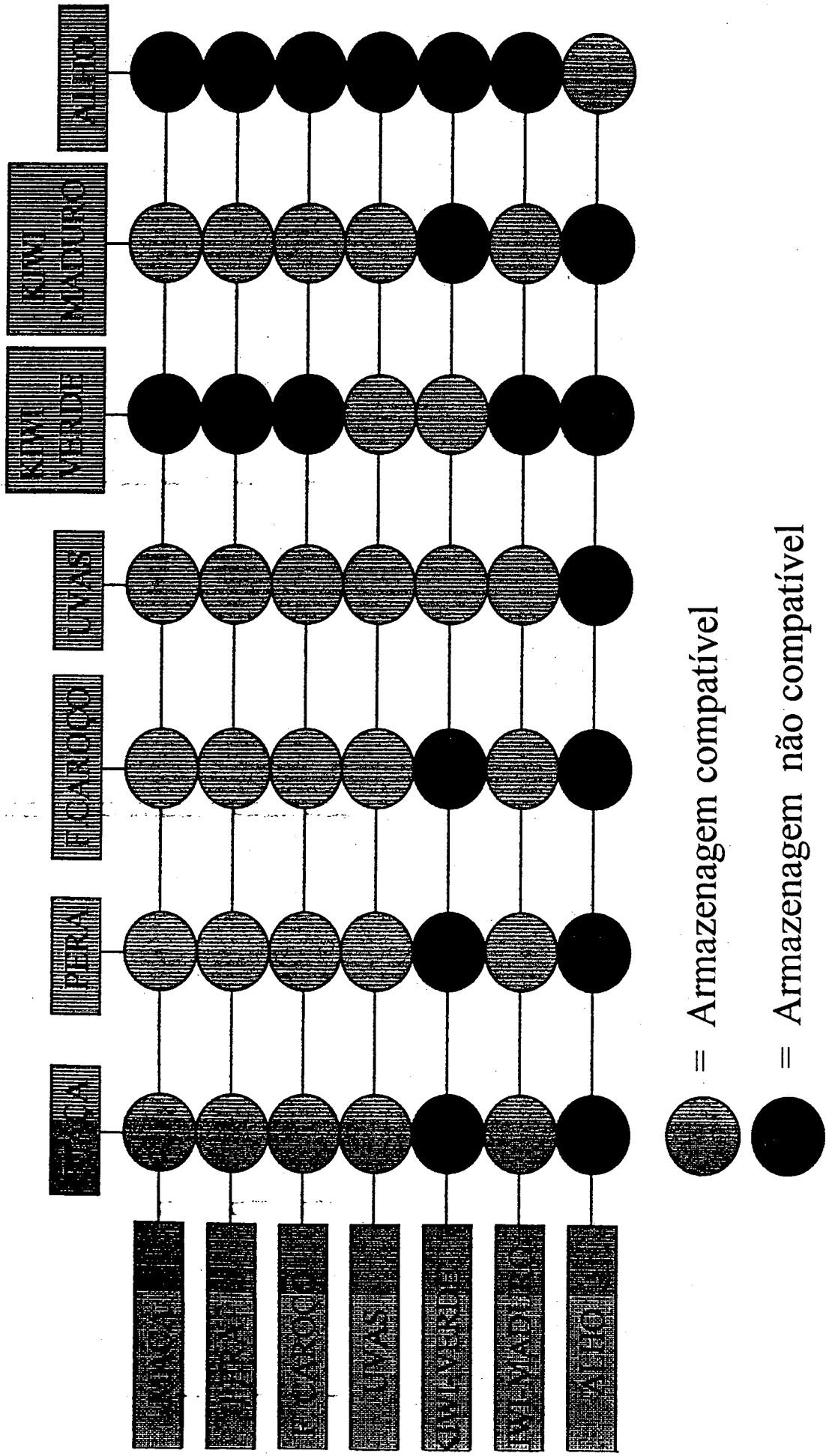


Figura 12 - Compatibilidade de armazenagem conjunta de produtos

VI ESQUEMA DO PROCESSO DE MAÇÃS FISCHER VISANDO A QUALIDADE (figura 13)

1. COLHEITA: - ponto de maturação ideal

- cuidados na colheita: - evitar batidas
 - evitar colher a fruta sem pedúnculo
 - proteção dos raios solares
 - enchimento dos bins (devem ser uniformes e não em excesso , tão pouco faltando fruta).
 - até 24 horas após colhida a fruta deve estar em regime de frio (0,0°C).

2. DUCHA :

Objetivo: retirada superficial de terra ou outras sujidades, bem como um meio de tratamento da fruta (desinfecção) com hipoclorito de sódio.

Trabalhos realizados neste local:

- identificação e direcionamento dos lotes , com base na variedade, qualidade, fazenda , projeto, parcela, equipe.
- controle de qualidade recepção: coleta de 100 frutos por caminhão (4 bins X 25 frutos/bin) :
 - cuidados na coleta da amostra, procedendo sem causar batida na fruta.
 - amostra inteiramente ao acaso
 - observar anormalidades dos bins e dos lotes
 - tratamento da água: 500 ppm de hipoclorito de sódio.

3. HIDROCOOLER:

Objetivo: redução rápida da temperatura de polpa para diminuição do metabolismo da fruta (respiração). Após 30 minutos de banho a temperatura de polpa passa de 25°C para 4°C.

Tratamento: 50 ppm de Cloro ativo

Rovral (0,15%): em fruta para mercado interno

Outra vantagem é o aumento da umidade da madeira do bin, não roubando a umidade da câmara ou fruta.

4. CÂMARAS FRIAS : ATMOSFERA NORMAL:

- lotes para exportação
- fruta solo
- lotes com qualidade inferior
- descartes de máquina

- outras variedades (volume pequeno)

ATMOSFERA CONTROLADA:

- lotes de qualidade superior para fornecer produto de boa qualidade também para o Mercado Interno.

Obs.: 1) tanto fruta em AN como AC são feitos tratamentos para combate a podridões (Clorexidina/Rovral).

2) monitoramento de qualidade

3) monitoramento de fungos

4) monitoramento de temperatura, umidade e teores de gases .

5. PRÉ-CLASSIFICAÇÃO:

Objetivo: separação da fruta por qualidade e calibre

Controle de Qualidade: - fiscalizará qualidade amostrando frutas processadas

- fará amostragem de frutos para avaliar se o calibre está sendo separado corretamente

- tratamento com hipoclorito de sódio (500 ppm) ou Cloro Ativo (50 ppm).

6. EMBALAGEM:

Objetivo: embalar frutas acondicionando-as em caixas (papelão ou madeira) de acordo com a qualidade e o calibre.

Controle de Qualidade: - fará amostragens de caixas embaladas para verificar se a fruta embalada está dentro dos padrões pré-estabelecidos

- deverá observar todas as características da embalagem

(carimbos, rótulos,etc).

- tratamento: 500 ppm de hipoclorito de sódio, rovrál e

ultra-violeta.

7. CÂMARAS DE EMBALADOS:

O C.Q. deverá fazer amostras semanalmente da fruta estocada embalada principalmente para acompanhar a evolução de problemas que poderão ocorrer com o tempo.

Outro trabalho é o monitoramento de temperatura ambiente e de polpa.

8. EXPEDIÇÃO:

Observar o manuseio de caixas (evitar batidas).

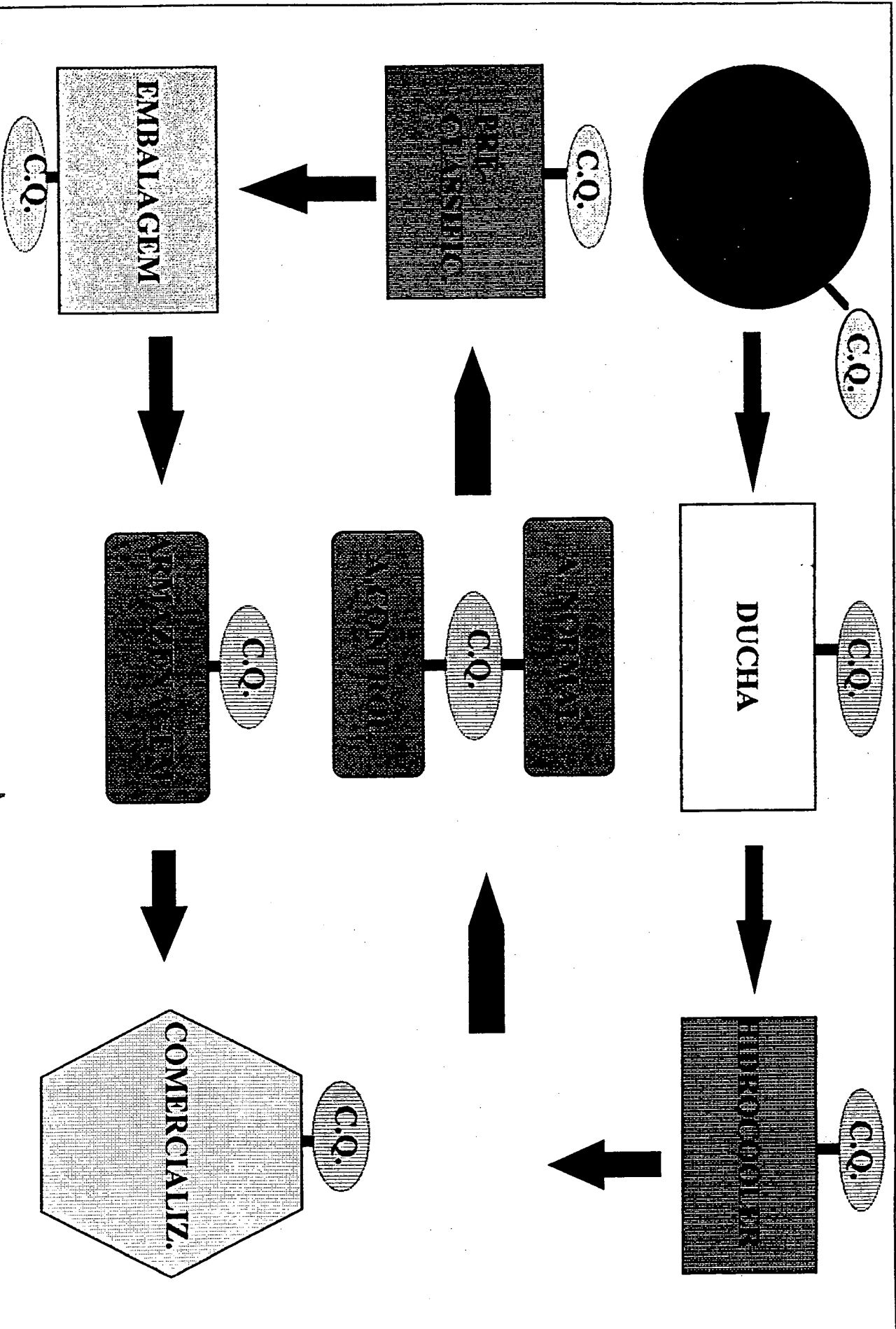


figura 13 - Esquema de Processo de Maçã e pontos de atuação C.Q.

9. PORTO (EXPORTAÇÃO):

Acompanhamento romaneio, qualidade, temperatura e operação do carregamento do navio e manuseio da fruta.

VII MANDAMENTOS CONTROLE DE QUALIDADE

1. Não bater a fruta;
2. Respeitar as normas e padrões oficiais de qualidade da fruta;
3. Não permitir a presença de frutas com podridão nas caixas ou outros problemas que prejudicam a qualidade da fruta e o nome da Empresa;
4. Nunca passar por despercebido pelos problemas constatados e evidentes que o técnico tem e deve resolver.;
5. Diminuir o número de reprocessos e revisões nas máquinas, evitando o retrabalho, que é o inimigo número da qualidade total.;
6. Não deixar e não permitir que a fruta fique fora do frio;
7. Fiscalizar o empilhamento correto dentro das câmaras;
8. Não deixar as portas das câmaras abertas;
9. Manejar sempre com cuidado as caixas com frutas;
10. Manter a qualidade sem comprometer a produção;
11. Ser profissional e ser exemplar;
12. Ser vigilante, guarda e árbitro de todas as atividades do Packing House.
13. A qualidade deve começar na própria pessoa. Por isso, a disciplina e higiene são características importantes.

8.3. Declaração e contrato de realização do estágio (Empresa)

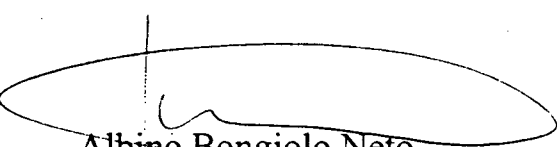
Fraiburgo, 20 de Março de 2001.

Declaração

Declaro para os devidos fins, que o acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina, *Arlindo Rech* realizou estágio nesta empresa, no período de 22/01/01 à 23/02/01, perfazendo um total de 221,75 horas.

Salientamos também que o estagiário mostrou-se sempre interessado e desempenhou as atividades propostas demonstrando bastante empenho.

Atenciosamente



Albino Bongioiolo Neto
Eng. Agrônomo - Gerente Fruticultura

Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda

Rod. SC 453, Km 24 - Bairro Butiá Verde - Caixa Postal 131
CEP 89580-000 - Fraiburgo - SC - Brasil
Fone: (0**49) 246-2099 - Fax: (0**49) 246-2155
e-mail: fischer@fischerfraiburgo.com.br - www.fischerfraiburgo.com.br

CONTRATO DE ESTÁGIO

Pelo presente instrumento particular de Contrato de Estágio, fica justo e acertado entre **Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda**, estabelecida na Rod. SC 453 km. 24,5, em Fraiburgo, estado de Santa Catarina, e o estagiário **ARLINDO RECH FILHO**, nascido em 04.09.75, na cidade de Caçador - SC, portador do CIC nº 833.279.839-68, RG nº 2.970.996 e Carteira Profissional n.º 62429, Série n.º 00020 SC, residente em Salto Veloso - SC, estudante de **Engº Agronomia**, o que segue:

- 1- O estagiário frequenta o curso de **Engº Agronomo**, na **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**, com previsão de conclusão em **00.00.2001**, de acordo com Termo de Compromisso da Instituição de Ensino, que passa a fazer parte deste contrato como anexo I.
- 2- A empresa elaborará Programa de Atividades, junto com o estagiário, em conformidade com as disciplinas cursadas pelo mesmo.
- 3- O estagiário declara concordar com as normas internas da empresa, devendo cumprir o horário normal de trabalho, conduzir-se dentro da ética profissional e submeter-se ao acompanhamento e avaliação de desempenho e aproveitamento.
- 4- A duração do presente contrato é de 22.01.2001 a 23.02.2001. Durante este período o estagiário trabalhará na empresa sem qualificação de empregado, de acordo com a lei 6.494/77, regulamentada pelo Decreto 87.497/82, e findo este prazo o contrato extinguir-se-á em pleno direito sem ônus para ambas as partes. O contrato poderá ser prorrogado mediante prévio entendimento entre as partes ou rescindido antes do prazo, em justa causa ou das constantes no presente termo, por parte do estagiário.
- 5- O estagiário sem remuneração.
- 6- O estagiário se compromete a elaborar Relatório sobre o estágio realizado apresentando-o à Empresa através do seu Orientador e a Instituição de origem através do Coordenador de Estágio.

Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda

Rod. SC 453, Km 24 - Bairro Butiá Verde - Caixa Postal 131
CEP 89580-000 - Fraiburgo - SC - Brasil
Fone: (0**49) 246-2099 - Fax: (0**49) 246-2155
e-mail: fischer@fischerfraiburgo.com.br - www.fischerfraiburgo.com.br

7- No final do estágio, a empresa se compromete a fornecer uma Declaração de Estágio, onde constará o período de realização e o desempenho do estagiário.

E assim ficam justos e contratados, assinam o presente instrumento particular em 2 (duas) vias, para um só efeito legal, ficando uma em poder de cada contratante, assinados pelos mesmos na presença de 2 (duas) testemunhas que também subscrevem.

Fraiburgo (SC), 22 de Janeiro 2001

Assinatura Estagiário

Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda

Testemunhas:

8.4. Instrumento de avaliação do Supervisor (Empresa)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
COORDENADORIA DE ESTÁGIOS DO CURSO DE AGRONOMIA

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO PARA O SUPERVISOR

Prezado(a) Senhor(a),

Solicitamos seu especial obséquio em avaliar as questões colocadas abaixo, contribuindo para a melhor formação de nossos(as) profissionais.

Gostaríamos de estimulá-lo(a) a criticar a atuação da Universidade junto ao seu meio de trabalho.

NOME DO(A) ALUNO(A): ARLINDO RECH FILHO

INSTITUIÇÃO CONCESSIONÁRIA DO ESTÁGIO:
FISHER, FRAIBURGO / ABÚGUA LÍDA.

RAMO DE ATIVIDADES: FRUTICULTURA - MACA, KIWIS, AMEIA.

ENDEREÇO: Rua SR 453 km 24.5.

NOME DO SUPERVISOR: CLAUDIO DA COSTA FERREIRA.

ITENS	A. AVALIAÇÃO DO(A) ALUNO(A) (NOTAS DE 0 A 10)	NOTA
01	CONHECIMENTOS (preparo técnico-profissional demonstrado no desenvolvimento das atividades realizadas)	08
02	QUALIDADE DO TRABALHO (considerar a qualidade do trabalho, tendo em vista o que seria desejável)	08
03	ENGENHOSIDADE (talento e capacidade de identificar, sugerir e executar inovações úteis)	07
04	ESPÍRITO INQUISITIVO (disposição e esforço para aprender, curiosidade teórica e científica)	09
05	INICIATIVA E AUTODETERMINAÇÃO (capacidade para realizar seus objetivos de estagiário(a) sem influências externas)	09
06	RESPONSABILIDADE (observância das normas internas da empresa, discrição a assuntos sigilosos e zelo pelo patrimônio)	09
07	SOCIABILIDADE (integração no ambiente de trabalho).	10
08	REGISTRO DE ANOTAÇÕES (capacidade de registrar com clareza e exatidão os pontos realmente importantes no processo)	09
09	COOPERAÇÃO (disposição para cooperar e atender prontamente às atividades solicitadas)	09
10	ASSIDUIDADE E CUMPRIMENTO DE HORÁRIOS (ausência de faltas)	10
MÉDIA ARITMÉTICA DAS NOTAS		9,30

• Você contrataria este(a) profissional?

Sim, pois apresenta um bom potencial para desenvolver as atividades realizadas na nossa empresa / apresenta um bom comprometimento social / futura.

• Quais conselho daria a ele(a)?

Continuar se esforçando para adquirir conhecimentos e experiências que serão muito importantes para o futuro profissional.

B. AVALIAÇÃO DO EMPREGO DA METODOLOGIA PEDAGÓGICA DO ESTÁGIO:

Quais suas sugestões e críticas sobre o uso do método do estágio na formação de futuros profissionais?

O estágio é muito importante pois faz com que o aluno viva a realidade e cante nos problemas que se enfrenta no setor de sua formação. Porém, na medida do possível, sem perder o estágio durante toda a fase de desenvolvimento da cultura para adquirir experiência com um todo e não apenas em uma fase específica da ciclo da cultura.

C. AVALIAÇÃO DO CURSO DE AGRONOMIA DA UFSC

Quais suas sugestões e críticas ao Curso?

DATA: 06/05/21

ASSINATURA DO SUPERVISOR

AVLIAÇÃOSUPERV EMPRESA