

**MARCOS WESTPHAL GONÇALVES**

**O SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MAÇÃS DA EMPRESA POMIFRAI  
FRUTICULTURA NA CIDADE DE FRAIBURGO – SC.**

**Florianópolis, 2004.**

**MARCOS WESTPHAL GONÇALVES**

**O SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MAÇÃS DA EMPRESA POMIFRAI  
FRUTICULTURA DE FRAIBURGO – SC.**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado a disciplina **AGR 5904**, estágio supervisionado do curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina, no semestre de 2004/1. Como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Eng. Agrônomo Supervisor: Alcides Peno

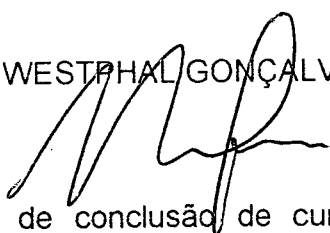
Professor Orientador: Eng. Agrônomo Marciel João  
Stadnik

**Florianópolis, 2004.**

**O SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MAÇÃS DA EMPRESA POMIFRAI  
FRUTICULTURA S.A. NA CIDADE DE FRAIBURGO – SC.**

Por:

MARCOS WESTPHAL GONÇALVES



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



---

Prof. Marciel João Stadnik (Fit/CCA/UFSC)



---

Dra. Viviane Talamini (CCA/UFSC)



---

Químico Industrial Mathias Westphal Gonçalves

**FLORIANÓPOLIS-SC, JUNHO DE 2004.**

## **CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Título: O Sistema de Produção de Maças da Empresa PomiFrai Fruticultura S.A. na Cidade de Fraiburgo – SC.**

Estagiário: Marcos Westphal Gonçalves

Matrícula: 9718687-2

Curso: Agronomia

Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina

Empresa onde foi realizado o estágio:

PomiFrai Fruticultura S.A.

Período de estágio: 17 de novembro de 2003 a 15 de março de 2004.

Carga-horária: 880 horas-aula

Supervisor / PomiFrai: Alcides Henrique Penno

Fabiano Coldebella

Roger Biau

Prof. Orientador / UFSC: Marciel João Stadnik, Prof. Dr. Agronomia / UFSC.



## **MENSAGEM INICIAL**

**“A plenitude da atividade humana é alcançada somente quando nela coincidem, se acumulam, se exaltam, e mesclam, o trabalho, o estudo e o jogo; isto é, quando nós trabalhamos, aprendemos e nos divertimos, tudo ao mesmo tempo”.**

**(Domenico Demasi, 2002)**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a:

Todas as pessoas que não acreditaram na possibilidade da formação de mais um Engenheiro Agrônomo, um abraço e muito obrigado;

A meus pais que nunca deixaram de acreditar;

A minha companheira e meu filho que em alguns momentos pensaram comigo que não seria possível.

## **AGRADECIMENTOS**

### **Aos meus pais.....**

Dionisio e Neusa por todos os instantes em que estava prestes a abandonar, e no momento certo, como sempre interviram e não me deixaram baixar a cabeça, vocês se lembram

### **A Deus.....**

Pela saúde, força e amor de toda minha família

### **Ao meu irmão .....**

Mathias meu melhor amigo, obrigado pelos momentos étlicos de resolução dos problemas mundiais

### **À minha irmã .....**

Luiza esta pequena grande moça, que me ensina diariamente como o mundo evolui

### **A meu Chero ....**

Vanir grande companheira, exemplo de garra e determinação, eu sei que não foi fácil, mas conseguimos juntos, obrigado e parabéns

### **Ao meu filho João Guilherme....**

A grande razão da minha vida e de todos os meus esforços

### **Aos mestres .....**

Foram muitos, mas não foram todos. Por ensinarem a ser crítico e não concordar na primeira vez

**Aos compadres.....**

Na alegria e na tristeza, na saúde e na doença, deram sem dúvida um direcionamento a minha carreira. Não conheço pessoas iguais a vocês

**Ao Orientador.....**

Pelo estímulo incessante a perfeição

**A Comissão examinadora.....**

Obrigado por serem referência no início desta nova empreitada

**Às pessoas que fazem a Universidade Federal de Santa Catarina.....**

Por cederem-me toda a sua estrutura pública, gratuita e de qualidade

**Às pessoas que fazem a POMIFRAI .....**

Por proporcionarem a mim, durante 4 meses a possibilidade trabalhar, aprender e me divertir ao mesmo tempo, ou seja, exercitar o ócio criativo

## LISTA DE FIGURAS

Figura - 1	Mapa de Santa Catarina com destaque para a localização de Fraiburgo.....	18
Figura - 2	Vista aérea do município de Fraiburgo .....	19
Figura - 3	Vista parcial do lago central de Fraiburgo com geada sob a vegetação.....	19
Figura - 4	Vista aérea da entrada do frigorífico da PomiFrai Fruticultura S.A. ....	21
Figura - 5	Vista aérea da Vila Fuji .....	23
Figura - 6	Vista externa da sala de recepção das frutas do campo .....	54
Figura - 7	Vista lateral do equipamento Hidrocooler .....	55
Figura - 8	Vista geral da máquina de pré-classificadora .....	57

## LISTA DE TABELAS

Tabela - 1	Evolução da produção brasileira de maçãs desde 1973 até 2003.....	17
Tabela - 2	Modificações de algumas propriedades do solo pelo cultivo ou revolvimento do solo.....	33
Tabela - 3	Características de manejo das plantas espontâneas das áreas amostradas no estudo e datas de plantio dos pomares.....	35
Tabela - 4	Plantas identificadas em pomares de maçã e respectivas proporções médias nas diferentes áreas.....	36
Tabela - 5	Proporção de plantas encontradas em pomares de macieira em cada área, dividido por Famílias.....	37
Tabela - 6	Herbicidas registrados para o controle de plantas daninhas ou espontâneas em pomar de macieira.....	39
Tabela - 7	Custo total anual por hectare da aplicação de herbicidas ....	42
Tabela - 8	Dados referenciais para análise de vigor para cultivar Gala.	43
Tabela - 9	Recomendação de ponto de colheita para maçãs .....	53

## SUMÁRIO

	<b>RESUMO.....</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>A CULTURA DA MACIEIRA .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	Antecedentes .....	15
<b>2.2</b>	Atualidades .....	16
<b>3</b>	<b>O MUNICÍPIO DE FRAIBURGO .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	Aspectos Gerais .....	18
<b>3.2</b>	Clima .....	20
<b>3.3</b>	Solos .....	20
<b>4</b>	<b>A EMPRESA POMIFRAI FRUTICULTURA S.A.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO .....</b>	<b>26</b>
<b>5.1</b>	<b>Atividades a Campo .....</b>	<b>26</b>
<b>5.1.1</b>	Raleio .....	26
<b>5.1.1.1</b>	Raleio Químico .....	27
<b>5.1.1.2</b>	Raleio Manual .....	29
<b>5.1.2</b>	Estimativa da Produção .....	31
<b>5.1.3</b>	Manejo do solo e plantas espontâneas.....	31
<b>5.1.4</b>	Controle das Plantas Espontâneas .....	33
<b>5.1.5</b>	Identificação e quantificação de plantas espontâneas em pomares de macieira.....	34
<b>5.1.6</b>	Roçada .....	38
<b>5.1.7</b>	Aplicação de Herbicidas .....	39

5.1.8	Levantamento de Vigor .....	43
5.1.9	Condução de Pomares Novos .....	44
5.1.10	Poda Verde .....	46
5.1.11	Tutoramento de Ramos.....	47
5.1.12	Monitoramento de Pragas e Doenças .....	48
5.1.13	Tratamentos Fitossanitários .....	49
5.1.14	Colheita .....	52
<b>5.2</b>	<b>Atividades no Packing House .....</b>	<b>54</b>
5.2.1	Recepção das Frutas .....	54
5.2.2	Hidrocooler .....	55
5.2.3	Pré-Classificação .....	56
5.2.4	Embalagem .....	57
5.2.5	Controle de Qualidade .....	58
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>59</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>61</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>63</b>
	<b>ANEXO A - Protocolo Eurep-GAP .....</b>	<b>64</b>
	<b>ANEXO B - Programa de Tratamentos Fitossanitários / Variedade .....</b>	<b>80</b>
	<b>ANEXO C - Regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação da maçã .....</b>	<b>98</b>
	<b>ANEXO D - Manual de treinamento para estagiários em pós- colheita .....</b>	<b>107</b>
	<b>ANEXO E - Avaliação do estágio .....</b>	<b>120</b>



## RESUMO

A cultura da maçã é uma cultura que exige muito conhecimento técnico, demanda muita tecnologia e investimentos, em contra partida, a cultura é uma atividade altamente rentável e tecnicizada. Atualmente as empresas e produtores de maçã estão passando por mudanças estruturais muito importantes, entre estas mudanças podemos destacar uma profissionalização do setor e uma mudança extremamente positiva com relação ao respeito ao meio ambiente. Estas mudanças passam pelos processos de certificações, sejam nacionais ou internacionais, e vão até grandes mudanças na maneira de se tratar o ambiente. Tanto para se conseguir estas certificações, quanto pelo início de uma consciência ecológica, os monitoramentos de pragas e doenças passam a ser ferramentas importantes para se alcançar estes objetivos. No presente trabalho além de se apresentar algumas atividades que a empresa pratica normalmente, estaremos apresentando e propondo mudanças importantes no manejo para a cultura da macieira, principalmente no que diz respeito ao manejo da flora existente no pomar, aqui descrito como plantas espontâneas. Estas mudanças foram propostas a partir de uma qualificação e quantificação das plantas espontâneas do pomares, que mostraram que entre as onze famílias que foram encontradas e formam a cobertura dos pomares estão as gramíneas, leguminosas, compostas e plantagináceas como maiorira.

## 1. INTRODUÇÃO

A partir do final da década de 70 com o desenvolvimento da fruticultura de clima temperado no estado de Santa Catarina criou-se em Fraiburgo, um pólo produtor de maçãs.

Várias empresas se instalaram no município as custas de incentivos fiscais, e atualmente, somente as empresas mais organizadas continuaram no setor.

Apoiadas em muita organização, eficiência produtiva, e um pessoal altamente capacitado a empresa PomiFrai fruticultura S.A. se destaca no setor.

Neste relatório descreveremos algumas atividades que são usuais para a cultura da macieira tais como: raleio, levantamento de produção, manejo do solo com e sem aplicação de herbicidas, monitoramento de pragas e doenças, tratamentos fitossanitários, controle de qualidade, certificações e colheita dos frutos.

Ainda com relação ao manejo do solo, foi realizado um estudo onde procurou-se avaliar a vegetação que compõe o pomar de macieira, nesta avaliação foi realizada uma caracterização das plantas, bem como uma quantificação das mesmas na área. De posse destes dados foi possível inferir sobre alguns benefícios da presença de determinadas plantas, além de se propor mudanças no manejo das mesmas.

Para completar o trabalho serão apresentadas algumas das atividades dentro do frigorífico da empresa, como controle de qualidade na recepção das frutas, pré-resfriamento, pré-classificação, embalagem, armazenamento e expedição das frutas.

## **2. A CULTURA DA MACIEIRA**

### **2.1 Antecedentes**

Segundo Schmidt (1990) a maioria dos trabalhos, artigos ou mesmo, reportagem jornalísticas, que fazem referência ao histórico da cultura da macieira em Santa Catarina usam basicamente, três marcos para seu início.

Aqueles que procuram centra-lo em São Joaquim no início da década de 50 onde são feitas referências a pomares domésticos com variedades conhecidas como "Pero de Maio", "Cascuda", "Amarela" e "Camilotti". Demonstrando o potencial para cultivo econômico desta frutífera.

Existem referências que relacionam o início da cultura da macieira a criação do Grupo SAFRA no município de Fraiburgo, que iniciou as atividades com a produção e multiplicação de mudas de macieira em escala comercial (Schmidt, 1990).

E por último, os que vêem o início da criação do PROFIT (Projeto de Fruticultura de Clima Temperado) no início da década de 70, como marco inicial para a cultura da macieira (Schmidt, 1990).

O que se tem como consenso é que tanto a iniciativa privada, quanto o governo tinham como interesse a diminuição das importações de maçãs. Já que naquela época toda o consumo de maçãs do Brasil era proveniente de importação, principalmente da Argentina, Chile e Uruguai.

## **2.2 Atualidades**

O país passou de um importador nato de maçãs em meados da década de 90, para um exportador além de atingir a auto-suficiência em matéria de produção (Tabela 1).

Atualmente o setor macieiro é constituído por 2.253 produtores entre empresas, cooperativas e pequenas propriedades distribuídas em vários estados, principalmente nos 3 estados da região sul.

Formando uma área total com pomares que passa de 31.000 ha em todo o Brasil, conta com capacidade de armazenagem de 534.945 toneladas de maçã sendo que 51% deste total em câmaras frias com atmosfera controlada.

Gera cerca de 45.000 empregos diretos entre as atividades de campo, frigorífico e administrativas.

O setor exporta maçãs in natura para vários países do mundo, sendo os principais países consumidores de maçãs brasileiras a Alemanha, Reino Unido, Holanda, Suécia, Bélgica, Itália, Irlanda.

É um setor que passou por grandes dificuldades no final da década de 90, mas graças a abertura do mercado externo, juntamente com um redirecionamento da produção, visando a produção de frutas de qualidade os produtores do setor estão conseguindo ampliar os horizontes e superar as dificuldades.

**Tabela 1 – Evolução da produção brasileira de maçãs desde 1973 até 2003.**

Safr	Maçã - Produção Brasileira em t/ano.					Brasil
	SC	RS	PR	SP	MG	
1973/74	1.528	-	-	-	-	1.528
1974/75	5.000	-	-	-	-	5.000
1975/76	8.400	-	-	-	-	8.400
1976/77	11.848	-	-	-	-	11.848
1977/78	10.369	3.349	500	-	-	14.218
1978/79	21.042	5.600	700	11.000	240	38.582
1979/80	27.806	9.000	2.356	9.000	553	48.715
1980/81	37.202	13.500	4.000	11.600	947	67.249
1981/82	73.600	25.000	7.910	17.000	1.300	124.810
1982/83	53.742	21.000	8.000	13.200	1.100	97.042
1983/84	104.852	34.000	13.980	7.000	1.200	161.032
1984/85	133.920	46.000	17.300	8.000	1.200	206.420
1985/86	152.087	65.000	15.727	7.717	1.830	242.361
1986/87	104.202	45.000	23.000	5.000	1.000	178.202
1987/88	203.131	88.000	30.000	20.000	1.200	342.331
1988/89	230.333	102.000	21.497	10.000	1.000	364.830
1989/90	225.558	93.750	23.720	8.000	-	351.028
1990/91	217.218	85.276	23.257	5.000	-	330.751
1991/92	240.000	130.000	23.000	10.000	-	403.000
1992/93	300.000	177.087	26.300	10.000	-	513.387
1993/94	240.000	188.891	22.909	5.000	-	456.800
1994/95	267.000	198.400	30.000	-	-	495.400
1995/96	277.000	235.000	20.000	12.000	-	544.000
1996/97	358.598	270.954	27.550	12.000	-	669.102
1997/98	359.972	317.069	22.581	9.280	-	708.902
1998/99	384.758	304.545	26.780	9.000	1.000	726.083
1999/00	500.142	427.036	36.000	4.885	-	968.063
2000/01	378.748	304.447	23.800	2.820	-	709.815
2001/02	474.516	346.314	33.800	2.710	-	857.340
2002/03	374.302	301.130	25.583	-	-	701.015
2003/04*	583.623	486.012	41.586	-	-	1.111.221

Fonte: ABPM/Agapomi/Frutipar - Última atualização

\*Estimativa

### 3. O MUNICÍPIO DE FRAIBURGO

#### 3.1 Aspectos Gerais

Situada no centro oeste de Santa Catarina, Fraiburgo (Figura 1) foi fundada no final da década de 30, quando os pioneiros, integrantes da família alemã Frey, se estabeleceram na região e iniciaram a extração de madeiras nobres. Com o final do ciclo madeireiro, Fraiburgo encontrou a sua verdadeira vocação e passou a se dedicar ao cultivo da maçã. Graças à sua altitude, às baixas temperaturas no inverno e o verão ameno, a maçã é hoje cultivada em larga escala no município, por este motivo o município é conhecido como “Terra da Maçã”.



Figura - 1: Mapa de Santa Catarina com destaque para a localização de Fraiburgo.





Figura - 2: Vista aérea do município de Fraiburgo.

Com aproximadamente 35 mil habitantes, Fraiburgo (Figura 2) está situada a 1.050 metros acima do nível do mar e possui atrativos irresistíveis. Suas paisagens são exuberantes e no inverno as geadas e a neve são espetáculos à parte (Figura 3).

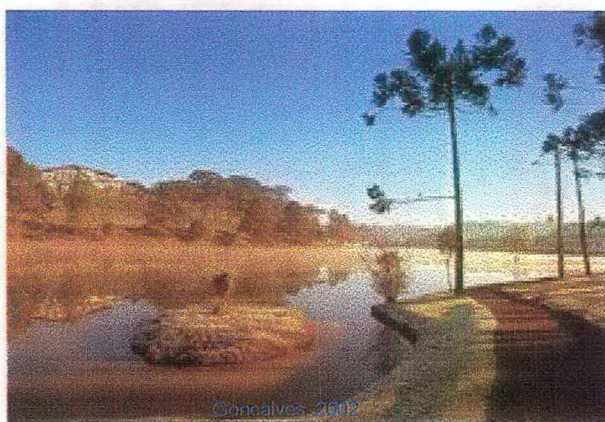


Figura - 3: Vista parcial do lago central de Fraiburgo com geada sob a vegetação.

Em outubro, a florada das macieiras formam um quadro de extrema beleza. E no tempo da colheita, entre fevereiro e maio, as frutas são um espetáculo de cores e sabores.

### **3.2 Clima**

A região de Fraiburgo/SC, segundo a classificação climática de KÖEPPEN, possui clima do grupo C - mesotérmico, tipo úmido (f) e subtipo b - verão fresco: Cfb. (SCHMIDT, 1990).

### **3.3 Solos**

O município de Fraiburgo/SC, apresenta os seguintes solos predominantes:

- a) - Terra Bruna Estruturada intermediária para Terra Roxa Estruturada Distrófica e Álica - (TBRd2).
- b) - Terra Bruna Estruturada Intermediária para Terra Roxa Estruturada Distrófica e Álica - (TBRd3).
- c) - Latossolo Bruno Intermediário para Latossolo Roxo Álico - (LBRa2) (IBGE, 2000).



#### 4. A EMPRESA POMIFRAI FRUTICULTURA S.A.

Localizada no Meio Oeste de Santa Catarina, no Município de Fraiburgo, a sede da empresa esta situada a margem da rodovia SC-453, caminho a cidade de Lebon Régis (Figura 4).

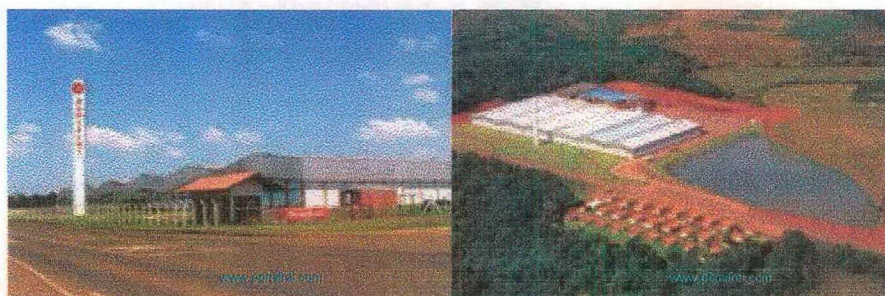


Figura - 4: Vista aérea da entrada do frigorífico da PomiFrai Fruticultura S.A.

Fundada pela mesma família que fundou Fraiburgo, a história da PomiFrai se confunde com a história do município. A Pomifrai Fruticultura S.A. foi fundada em 1975 com o plantio de 193 Ha de maçã.

Atualmente a Pomifrai Fruticultura S.A. possui 1.150 ha de maçãs, sendo 60% com a variedade Gala e suas mutações e 40% com a variedade Fuji e suas mutações, 15 ha de ameixas, da variedade Letícia e Santa Rosa, 8 ha de kiwi, 15 de caqui e 13 ha de pêssegos e nectarinas, destacando-se como a terceira maior produtora nacional de maçãs com produção para a safra 2003/2004 de aproximadamente 40.000 toneladas de maçã.

A PomiFrai é a terceira maior empresa produtora de maçãs do Brasil, sendo responsável, por 3,6% da produção nacional e 6,9% da produção do estado de Santa Catarina.

Emprega mais de 1500 funcionários entre os meses de dezembro e abril, sendo que a partir de maio o quadro se reduz a metade devido ao encerramento da colheita da maçã. Todos os funcionários são devidamente registrados e com acesso a todos os benefícios. É uma das poucas empresas do setor que pagam o salário insalubridade a todos os funcionários do campo.

Cerca de 30 % dos funcionários da empresa no momento da colheita são de outros municípios da região e de outros estados também.

Para os funcionários de outros estados, a empresa oferece todos os benefícios citados anteriormente e ainda toda a estrutura de alojamento, alimentação e transporte gratuito.

Para este ano a empresa pretende exportar 550.000 caixas de maçã, aproximadamente 10.000 toneladas, principalmente para o mercado europeu.

A qualidade é um dos pontos fortes da produção, sendo prioridade em todos os seus processos, sejam eles na maneira de conduzir os pomares, ou no beneficiamento da fruta nos frigoríficos.

Quanto a estrutura de armazenamento e classificação a PomiFrai realiza constantes investimentos em busca de qualidade. Somente no último ano a empresa investiu cerca de R\$ 5 milhões na troca de sua máquina pré-classificadora, aumentando significativamente a produtividade, diminuindo os reprocessos e conseqüentemente as perdas.

Conta com 37 câmaras frigoríficas com capacidade para armazenar 20.000 toneladas de maçãs, são 29 câmaras com atmosfera controlada e 8 câmaras com atmosfera comum. As câmaras com atmosfera controlada são utilizadas para



armazenagem mais longa e as câmaras comuns são utilizadas para recebimento de frutas, armazenagem rápida para mercado interno e expedição.

A empresa PomiFrai tem um escritório central onde todas os setores administrativos estão concentrados, juntamente com a oficina, almoxarifado estoque de produtos fitossanitários e fertilizantes, e toda a estrutura de frigorífico. Esta proximidade torna a empresa muito ágil nas comunicações internas entre e dentro de departamentos.

A relação positiva com os colaboradores é levada a sério, prova disto, são os constantes cursos que a empresa oferece, além de ajuda de custo para que os funcionários completem seus estudos, seja a nível técnico como a nível superior.

Além disto a empresa oferece para os seus colaboradores e familiares 160 casas divididas em 4 vilas. O aluguel destas casas é simbólico sendo descontado na folha de pagamento mensalmente (Figura 5).

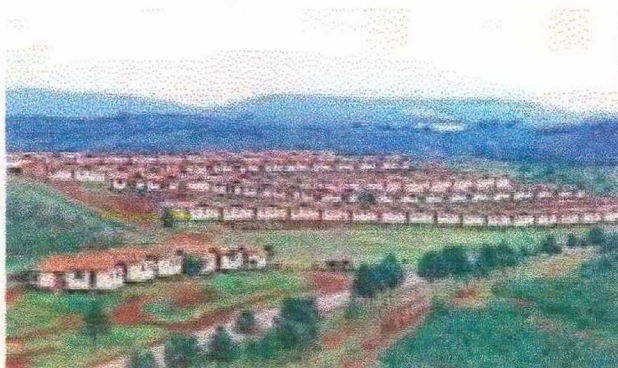


Figura - 5: Vista aérea da Vila Fuji

A empresa ainda oferece a seus colaboradores, transporte, subsídio para alimentação, escola, creche em convênio com a Prefeitura Municipal, atendimento

médico, além de convênios com farmácias, médicos, dentistas, advogados, sindicatos, entre outros benefícios.

Os pomares da empresa estão divididos em 5 setores cada um com aproximadamente 240 ha, os setores estão subdivididos em módulos, são 15 módulos ao todo, em cada módulo as áreas são de múltiplos de 25 ha. Segundo o Sr. Rouge Biou Franco-Argelino que introduziu comercialmente a cultura da macieira no Brasil e atualmente é consultor na PomiFrai, a área ideal de trabalho é de 25 ha, com este tamanho, todas as atividades se tomam mais racionais, o acompanhamento é mais eficiente e as máquinas demoram aproximadamente dois dias para realizar os tratamentos fitossanitários em toda a área. Isto é importante pois após as chuvas o período de infecção das principais doenças que atacam a cultura da macieira é de até 72 hr.

Dentro dos módulos são formados os núcleos e cada núcleo é responsável por uma área de cultivo em todos os processos, aumentando assim o comprometimento dos colaboradores pelas áreas. Cada módulo conta com tratores e implementos, caixa para preparo de produtos, independente, de modo a otimizar os trabalhos.

A PomiFrai investe continuamente em pesquisas para a melhoria da qualidade de seus pomares, respeitando a flora e a fauna nativas. Estas pesquisas vêm ao encontro da preocupação contínua da empresa em preservar o meio-ambiente.

Pesquisas sobre tecnologia de aplicação de agrotóxicos, diferentes tratamentos, diferentes tipos de condução e práticas agrícolas também tem seu

espaço na empresa, o que faz com que várias recomendações técnicas sejam adaptadas as necessidades da empresa.

Nos últimos anos a empresa passou por um grande processo de certificação de processos e produtos tais como British Retail Consortium (BRC), Protocolo EUREP-GAP (Anexo 1), onde são exigidas as Boas Práticas Agrícolas impostas pela Europa e Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

Com essas certificações, a PomiFrai destaca-se como a primeira empresa de maçãs brasileira a possuir todos esses certificados que garantem aos consumidores uma fruta sadia, sem riscos de contaminação, com respeito ao meio ambiente, a seus colaboradores e consumidores.

Todas as certificações garantem que a empresa esta adequada para enviar frutas para o mercado externo, garantindo a permanência e conquistando mais espaço no mercado externo principalmente no mercado europeu.

O planejamento de todas as atividades da empresa é realizado no mês de junho de cada ano. Nesta ocasião são delimitadas as metas para a próxima safra além da avaliação das atividades anteriores. Este planejamento é realizado por todos os departamentos na empresa, e os dados levantados neste período são as diretrizes a serem seguidas para o próximo período.

Nesta avaliação, cada gerente de setor com seu respectivos módulos preparam apresentações dos resultados de suas áreas. Estes resultados são analisados tendo como parâmetros o planejamento realizado no ano anterior. Trata-se de uma confraternização importante para a valorização e autocrítica por parte dos colaboradores.

## **5. DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO**

### **5.1 Atividades a Campo**

#### **5.1.1 Raleio**

Segundo Camilo e Pereira (2002), sob condições ideais as macieiras tendem a produzir grandes quantidades de frutos. É sabido que uma quantidade exagerada de frutos tem implicações diretas na qualidade das frutas produzidas, normalmente reduzindo o tamanho delas.

Para obter-se frutos de maior tamanho, melhor coloração e qualidade, bem como estimular a produtividade para o próximo ano e até evitar a quebra de galhos das macieiras é que se pratica o raleio (NETO, 1988).

O raleio dos frutos também é necessário para equilibrar a produção excessiva, capaz de provocar desequilíbrio entre o crescimento vegetativo e a produção de frutos (CAMILO, PEREIRA, 2002).

A relação vegetação/ produção, ou seja, folha/fruto para que esse atinja um bom tamanho, deve ficar em torno de 30 a 40 folhas para cada fruto, porém outros fatores como capacidade fotossintética, tamanho das folhas e arquitetura das plantas podem influenciar esta relação.

Outra função importante do raleio é a que diz respeito ao planejamento da safra seguinte. Esta relação entre raleio da safra atual e a qualidade da produção ano seguinte, esta ligada com o processo de indução, diferenciação e desenvolvimento floral. Estes processos iniciam a partir da indução hormonal, cerca de 40 dias após a plena floração, e terminam com o processo de diferenciação das gemas no final do período vegetativo. Todo o processo se

completa com o desenvolvimento floral, que ocorre a partir da quebra de dormência natural ou induzida na primavera (CAMILO; PEREIRA, 2002).

Em resumo, o raleio é realizado por várias razões. Primeiro, em plantas muito jovens, ele é particularmente importante para evitar a superprodução, que pode comprometer a estrutura e o vigor das plantas. Segundo, para ajustar a relação folha/fruto e com isso adequar a quantidade de nutrientes disponíveis para o desenvolvimento dos frutos. Por último o raleio torna-se essencial para garantir uma boa florada no ano seguinte (CAMILO; PEREIRA, 2002).

Outro aspecto a ser ressaltado é que na empresa PomiFrai o raleio é previamente programado a partir da necessidade de produção da área, ou seja, a empresa se planeja através de dados históricos, capacidade de produção da área, idade das plantas, quantas toneladas de maçãs são esperadas para determinada área, e então programa a quantidade frutos a ser deixados por planta.

O raleio pode ser realizado de duas maneiras, podendo ser manual ou químico. Na PomiFrai Fruticultura S.A. as duas modalidades de raleio foram utilizadas na safra 2003/2004, sendo o raleio manual complementar ao raleio químico.

#### **5.1.1.1 Raleio Químico**

Raleio químico consiste na aplicação de substâncias químicas com ação raleante sobre flores e frutos ainda pequenos . A intensidade do raleante químico varia com o produto usado, sua concentração, época de aplicação e cultivar a ser raleada (CAMILO; PEREIRA, 2002).

O que se procura quando se realiza um raleio químico, é a diminuição do custo total da atividade de raleio, pela diminuição da necessidade de mão-de-obra.

Em pomares onde não foram utilizados raleantes químicos o gasto do raleio manual chegou a 600 horas trabalhadas por hectare, o que altera sensivelmente o custo de produção.

Alguns fatores podem vir a alterar a resposta das plantas aos raleantes químicos, tais como, a determinação correta do ponto de plena floração dos pomares, condições climáticas, ação de insetos polinizadores, que podem não provocar uma floração homogênea, manejo diferenciado do pomar, e os diferentes produtos utilizados (CAMILO; PEREIRA, 2002).

Na empresa PomiFrai são utilizadas duas estratégias de raleio químico, uma para a cultivar Gala e outra para a cultivar Fuji.

Para a cultivar Gala usa-se exclusivamente o Ácido Naftaleno Acético (ANA), e para a Fuji que tem uma capacidade de frutificação maior é utilizado o Ácido Naftaleno Acético e complementado com o uso de Carbaryl ou sevin.

Segundo Camilo e Pereira (2002), Carbaryl foi utilizado inicialmente como um inseticida e sua ação esta limitada a baixa dosagem. É utilizado como complemento ao ANA para a cultivar Fuji porque sua ação é insuficiente quando usado como único raleante, e a cultivar Fuji tem como característica uma alta capacidade de frutificação, necessitando assim de um raleio mais intenso.

O estágio fenológico de referência para a aplicação dos dois raleantes é a “plena floração” do pomar. Este estágio é caracterizado quando no mínimo 70% das gemas floríferas já estão abertas (contabilizados também os frutinhos já



formados e sem pétalas). Segundo Camilo e Pereira (2002), a aplicação de ANA dar-se-á 5 dias após a plena floração (DAPF) e o Carbarl 15 DAPF.

O grande sucesso da empresa com o uso do raleio químico, é o fato de a avaliação de fenologia (plena-floração), ser muito eficiente, prova disto é que a empresa não teve nenhum problema com os raleantes químicos, como queda excessiva de flores e fitotoxidez.

#### **5.1.1.2 Raleio Manual**

Realizado com as pontas dos dedos no início da frutificação e sendo completado com o auxílio de uma tesoura apropriada quando o pedúnculo torna-se muito duro, o raleio manual é uma atividade com uma grande demanda de mão-de-obra e normalmente é realizado como complemento ao raleio químico.

Procede-se uma avaliação da carga total dos pomares após o raleio químico. Esta avaliação consiste na contagem de todos os frutos formados e não raleados de algumas plantas do pomar.

Com estes valores aplica-se a fórmula: produção total da área = nº médio de Frutos por Planta / 8 X nº de plantas por ha.

Exemplo se em um hectare nós temos uma média de 400 frutos por planta, e neste hectare nós temos 2.000 plantas então a produção desta área será de 100.000 kg, como nós precisamos de somente 40.000 kg de maçãs para a área então temos que ter em cada planta aproximadamente 160 frutos, ou seja, teremos que retirar 240 frutos por planta.

Após esta operação compara-se com os valores de produção esperados para a área e define-se a forma como será realizado o raleio.

Segundo Camilo, (1993), os melhores resultados quanto a calibre de frutos foram conseguidos deixando-se apenas 1 fruto por cacho floral. Na PomiFrai o raleio procura seguir esta recomendação, mas em algumas áreas onde a formação de frutos foi baixa, e se tinha um planejamento alto de produção para a área, foi preciso deixar até 4 frutos por cacho floral. Estas áreas foram prejudicadas por uma poda de inverno muito agressiva onde se deixou pouco material de frutificação. A qualidade da fruta foi prejudicada pela concentração de frutos em poucos cachos florais. No ano de análise, a falta de chuvas agravou a situação, repercutindo em um menor volume total de água após o raleio, que é o momento de crescimento dos frutos.

O esquema de raleio mais utilizado foi o de dois frutos por cacho floral em “brindilas”, e um fruto por cacho floral em “esporões”.

O critério estipulado para a seleção dos frutos a serem retirados é: retirar os menores frutos, os defeituosos, os que apresentam alguma doença ou dano por inseto e no caso de raleio onde são deixados mais de 2 frutos por cacho floral, procurar abrir o máximo possível o cacho a fim deste não se tornar refúgio de insetos e doenças.

O raleio manual gasta entre 80 e 200 horas trabalhadas por hectare, dependendo da variedade a ser produzida, e se constitui no primeiro momento de contratação maciça de mão-de-obra, inclusive de pessoal de outras regiões, do estado de Santa Catarina.

Esta atividade também requer um planejamento apurado e um acompanhamento diário das atividades, já que se tem um espaço curto de tempo para uma função tão importante.

### **5.1.2 Estimativa da Produção**

A estimativa de produção consiste da contagem de frutos para estabelecer aproximadamente quantos frutos ficaram por planta. Assim estimar-se a produção da área através do cálculo:  $\text{Produção/ha} = \text{N}^\circ \text{ de frutos por planta} / \text{oito frutos/kg} \times \text{N}^\circ \text{ de plantas} / \text{hectare}$ .

Este cálculo torna-se indispensável para todo o planejamento de colheita, já que os materiais e a estrutura necessária para a colheita dependem diretamente do volume de frutos a ser colhido.

Normalmente o número de plantas a serem contadas por hectare para montar a amostra gira em torno de 1 a 2% do total de plantas que constituem a população do pomar variando em função da cultivar, densidade e tamanho da área. O método de seleção das plantas que serão contadas no pomar varia, podendo ir desde a contagem aleatória de plantas até a contagem de plantas marcadas anteriormente. Esta atividade consome de 10 a 15 horas por hectare para ser realizada, mas é de importância vital para o planejamento da colheita.

Normalmente é realizada da metade de dezembro a início de janeiro, e trata-se da última atividade ligada ao raleio de frutos.

### **5.1.3 Manejo do solo e plantas espontâneas**

As práticas de manejo do solo, ocorrem normalmente a fim de se evitar a concorrência entre a cobertura vegetal e as plantas de macieira.

Para se tomar a decisão sobre qual é o melhor manejo para um determinado solo é necessário considerar vários, aspectos, como, topografia, clima, tipo de solo e cultura a ser explorada Losso (2002).

Existem várias maneiras de se manejar as plantas espontâneas existentes no pomar, entre elas roçadas mecânicas, manuais, capinas manuais, aplicação de herbicidas e uso de “mulch” ou cobertura morta.

Na empresa PomiFrai Fruticultura S.A. as práticas utilizadas são as seguintes: roçada mecanizada entre as filas com aplicação de herbicidas entre as plantas e roçadas mecanizadas entre as filas com roçadas manuais entre as plantas.

Esta prática de não aplicação de herbicidas é realizada em áreas onde a declividade é acima de 35%, a fim de não provocar erosão do solo se baseada no princípio de que o aumento da cobertura do solo diminui a possibilidade de erosão.

Losso (2002) ainda recomenda que para pomares novos, pode-se até plantar uma cultura, preferencialmente leguminosa entre as filas, a fim de manter uma cobertura vegetal satisfatória e proporcionar um rendimento econômico.

Primavesi (1982), estabelece uma relação entre a cultura da macieira e a forma como os pomares são formados, com a cobertura de uma floresta, sugerindo que se evite movimentações ou cultivos constantes para não ocorrerem percas de solo (Tabela 2).

O uso de “mulch” ou cobertura morta em pomares em implantação, pode apresentar problemas, porque as raízes das macieiras poderão não se aprofundar no solo pela disponibilidade de nutrientes no perfil superior, podendo ocorrer queda das macieiras devido aos ventos fortes (Losso, 2002).

**Tabela 2** - Modificações de algumas propriedades do solo pelo cultivo ou revolvimento do solo.

Manejo	Matéria Orgânica	Densidade do solo ( g/cm <sup>3</sup> )	Infiltração média em 9 horas de chuva (mm/h)
Solo de Floresta	5,8	1,07	148,1
Pastagem nativa	3,2	1,33	119,3
4 anos cultivado	3,2	1,32	90,8
8 anos cultivado	3,1	1,40	17,4
14 anos cultivado	2,7	1,55	6,6

Fonte: Primavesi 1982.

#### 5.1.4 Controle das Plantas Espontâneas

Independente da forma de manejo for utilizada, se sabe que, o uso contínuo de uma mesma prática leva a uma seleção natural das espécies. Segundo Losso (2002), em levantamento realizado no estado de Santa Catarina, foi constatado a presença de 74 espécies distribuídas em 19 famílias. A milhã (*Digitaria spp.*) e o picão-preto (*Bidens pilosa*), foram as plantas daninhas mais freqüentes e dominantes na maioria do pomar.

### **5.1.5 Identificação e quantificação de plantas espontâneas em pomares de macieira**

Esta avaliação teve como principal objetivo o de identificar e quantificar as plantas espontâneas ou daninhas que juntamente com as plantas de macieira compõe a fauna dos pomares da empresa PomiFrai.

Esta avaliação torna-se importante porque, sem saber de que é composto o pomar de maçãs torna-se mais difícil o manejo de pragas e doenças da cultura. Além disto estas plantas que podem ser abrigo ou hospedeiros secundários de pragas e doenças, também podem se mostrarem eficientes abrigos para inimigos naturais, tanto para pragas quanto para doenças. Não podemos esquecer da função de proteção do solo que essas plantas exercem e também do potencial uso como adubação verde.

Neste trabalho partiu-se do princípio que diferentes manejos destas plantas, selecionam a população destas nas áreas, ou seja, buscou-se estabelecer uma relação entre o manejo aplicado no controle destas plantas, seja com herbicida ou somente praticando as roçadas entre as plantas, e a população de plantas dentro do pomar.

Para esta avaliação foi utilizando um estrado de madeira medindo 1x1 metro e sub dividido em espaços de 10x10cm. Este estrado era acomodado sobre o solo a cada 25 metros no interior das fileiras de macieiras, cobrindo uma área relativa a aproximadamente 1% da área total a ser estudada, para este trabalho estas áreas forma delimitadas em 1 hectares para cada tipo de manejo. Após eram realizadas a identificação das plantas no interior do estrado e sua proporção através do aparecimento dentro de cada sub divisão.

Foram avaliadas cinco áreas cultivadas com macieiras. Estas áreas tinham como principal diferença o manejo que era dado as plantas espontâneas ou daninhas. As características das áreas estão descritas na tabela 3.

Com relação ao sistema de condução, o que difere é que na área dois, não são utilizados agrotóxicos, e a adubação é realizada somente de forma orgânica.

A diferença quanto a datas de plantio dos pomares, foi para se tentar observar a alteração entre a vegetação, a partir da implantação do pomar.

**Tabela 3** - Características de manejo das plantas espontâneas das áreas amostradas no estudo e datas de plantio dos pomares.

Número	Manejo das Plantas Espontâneas	Sistema	Plantio
1	Roçada nas entre-linhas e nas linhas	Convencional	1995
2	Roçada nas entre-linhas e nas linhas	Alternativo	1996
3	Roçada nas entre-linhas e uso de herbicidas nas linhas	Convencional	1996
4	Roçada nas entre-linhas e uso de herbicidas nas linhas	Convencional	2001
5	Roçada nas entre-linhas e uso de herbicidas nas linhas	Convencional	2003

Pode se observar através desta avaliação que ocorre diferença na população das plantas em áreas onde se utiliza o herbicida e onde não se utiliza.

No presente trabalho em todas as área avaliadas foram encontradas 46 espécies (Tabela 4), de 19 famílias diferentes (Tabela 5).

Houve diferença entre a vegetação natural ou predominante de pomares implantados recentemente, quando comparados com áreas com plantio mais antigo.

Em áreas onde não se utiliza o herbicida praticamente não foi encontrada área sem cobertura vegetal apenas 0,18% da área, enquanto que na área onde é realizada a aplicação de herbicidas a área sem cobertura vegetal chega a 18,7%.

As famílias Gramineae, Compositae, Leguminosae e Plantaginaceae são as que predominam nas áreas.

**Tabela 4** - Plantas identificadas em pomares de maçã e respectivas proporções médias nas diferentes áreas.

Nº	Nome Comum	Nome Científico	Proporção de plantas nas áreas					Média
			1	2	3	4	5	
1	Milha	<i>Digitaria horizontalis</i>	8,89	4,4	17,84	8,8	71,93	22,37
2	Trevo-Branco	<i>Trifolium repens</i>	20,12	23,56	3,16	28,5		15,07
3	Sem cobertura		0,18	11,72	18,7	9,29	10,86	10,15
4	Azevém	<i>Lolium multiflorum</i>	17,87	16,32	3,52	3,5		8,24
5	Papuã	<i>Brachiaria plantaginea</i>	7,04	2,08	8,04	4,57	7,33	5,81
6	Picão-Preto	<i>Bidens pilosa</i>	10,42	9,36	4,36	2,86	1,27	5,65
7	Dente-de-Leão	<i>Taraxacum officinale</i>	3,42	7,64	9,68	5,79	0,13	5,33
8	Tanchagem	<i>Plantago tomentosa</i>	4,52	8,64	2,76	0,07		3,20
9	Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i>	1,33	1,56	2,12	9,57	0,07	2,93
10	Gramma	<i>Paspalum notatum</i>			4,26	8,36		2,52
11	Póiaia-Branca	<i>Richardia brasiliensis</i>	0,20	1,72	7,8	1,14	0,47	2,27
12	Gramão	<i>Paspalum spp.</i>	10,62	0,48				2,22
	Outras <sup>1</sup>		15,39	12,52	17,76	17,55	7,94	

<sup>1</sup> = incidência muito baixa= *Momordica charantia*, *Polygonum spp.*, *Chenopodium spp.*, *Pennisetum clandestinum*, *Gnaphalium spicatum*, *Euphorbia heterophylla*, *Commelina benghalensis*, *Hypochoeris radicata*, *Solanum sisymbriifolium*, *Bromus catarticus*, *Brachiaria mutica*, *Senecio brasiliensis*, *Galinsoga quadriradiata*, *Avena spp.*, *Chamaesyce hyssopifolia*, *Vernonia spp.*, *Apium leptophyllum*, *Setaria geniculata*, *Ipomea spp.*, *Coronopus didymus*, *Conyza canadensis*, *Eragrostis plana*, *Stellari media*, *Medicago hispida*, *Ageratum conyzoides*, *Sida spp.*, *Desmodium incanum*, *Rumex obtusifolius*, *Oxalis corniculata*, *Aspilia montevidensis*, *Cyperus ferax*, *Raphanus spp.*, *Eleusine indica*.

O que se observa também é que em áreas onde são realizadas aplicações de herbicidas, as plantas espontâneas encontradas tem como principal forma de disseminação as sementes, enquanto que em áreas onde são realizadas somente roçadas, as plantas são principalmente estoloníferas e rizomatosas.



Através desta identificação podemos inferir que a grande população de plantas da família Leguminosae, principalmente do gênero *Trifolium repens*, que segundo a EMBRAPA tem uma capacidade de fixar em cultivado solteiro até 600 kg de nitrogênio/ha/ano. Com isso podemos inferir que uma população de 20% de Trevo-branco nos pomares pode disponibilizar 120 kg de nitrogênio para a macieira, suprimindo todas as necessidades da cultura.

Outro ponto que podemos inferir é sobre a população de plantas da família Compositae, que segundo Altieri (2002), são importantes fontes de alimentos para insetos predadores e parasitóides.

**Tabela 5** – Proporção de plantas encontradas em pomares de macieira em cada área, dividido por Famílias.

Nº	Família	Proporção de cobertura das plantas nas áreas					Média
		1	2	3	4	5	
1	<b>Gramineae</b>	<b>46,08</b>	<b>23,48</b>	<b>35,02</b>	<b>27,2</b>	<b>85,52</b>	<b>43,46</b>
2	<b>Compositae</b>	<b>18,38</b>	<b>22,04</b>	<b>22,36</b>	<b>18,9</b>	<b>1,54</b>	<b>16,64</b>
3	<b>Leguminosae</b>	<b>20,12</b>	<b>26,36</b>	<b>7</b>	<b>28,6</b>		<b>16,42</b>
4	Sem cobertura	0,18	11,72	18,7	9,29	10,86	10,15
5	<b>Plantaginaceae</b>	<b>4,52</b>	<b>8,64</b>	<b>2,76</b>	<b>0,07</b>		<b>3,20</b>
6	Rubiaceae	0,20	1,72	7,8	1,14	0,47	2,27
7	Brassicaceae		0,08	0,72	8,29		1,82
8	Cyaeperaceae	5,36			0,07		1,09
9	Oxalidaceae	1,04	3,76		0,21		1,00
10	Polygonaceae	1,56	1,44	0,08	1,29	0,07	0,89
11	Malvaceae	0,62	0,32	1,2	0,64	0,93	0,74
12	Caryphyllaceae				2,21	0,27	0,50
13	Sem identificação	0,24	0,4	1,36	0,14	0,27	0,48
14	Cruciferae	0,76		0,88	0,07		0,34
15	Euphorbiaceae	0,07	0,04	0,92	0,43		0,29
16	Convolvulaceae	0,78			0,64		0,28
17	Umbelliferae			0,8	0,36		0,23
18	Solanaceae			0,4		0,07	0,09
19	Commelinaceae	0,09			0,29		0,08
20	Chenopodaceae				0,07		0,01
21	Cucurbitaceae				0,07		0,01

São diferenças significativas de vegetação entre as diversas áreas sob diversos manejos. O que indica a possibilidade de através de práticas adequadas

selecionar as plantas a fim de se formar uma vegetação de interesse nos pomares.

### **5.1.6 Roçada**

Após a roçada mecanizada, resta apenas uma faixa de 50 cm para cada lado da planta, e a vegetação entre as plantas. É esta faixa de vegetação que será suprimida pela roçada manual.

Na operação de roçada manual entre as plantas, os equipamentos utilizados são foices ou gadanhas. Quando se utiliza a gadanha para realizar a operação o gasto com mão-de-obra é de aproximadamente 12 h/ha, enquanto que quando se utiliza a foice este gasto pode chegar a até 70 h/ha, variando com a constituição da vegetação. Outra variação importante diz respeito ao preço das ferramentas, enquanto as foices custam em torno de R\$ 9,00, as gadanhas chegam a custar R\$90,00. Mesmo a gadanha sendo uma ferramenta mais cara, o seu rendimento compensa o investimento, sendo assim mais viável a utilização da gadanha como ferramenta para esta operação.

São realizadas de 3 a 4 operações de roçadas manual por safra nos pomares. E como não são utilizados herbicidas estas atividades podem ser realizadas até o momento da colheita.

Existem alguns cuidados a serem tomados para esta atividade, tais como: 1- não transportar as ferramentas junto com os colaboradores para diminuir o risco de acidentes. 2 - evitar de dispor o pessoal nas mesmas filas, sob o risco de ocorrer acidentes. 3 - dispor de ferramentas em perfeito estado para se obter o melhor rendimento. 4 - programar bem esta atividade entre as tantas outras no

pomar, para que a vegetação não fique muito alta possibilitando a proliferação de cobras, podendo expor os colaboradores a riscos desnecessários.

O custo total da roçada manual ficaria em torno de R\$ 300,00 / ha / ano.

### 5.1.7 Aplicação de Herbicidas

O uso de herbicidas é uma alternativa utilizada principalmente em grandes pomares. Fatores como o custo da mão-de-obra são de grande importância na decisão de se aplicar ou não herbicidas em pomares.

Na cultura da macieira existe um problema grave quando se discute os herbicidas, é a falta de opções comerciais registradas para a cultura.

Atualmente existem apenas 3 princípios ativos registrados (Tabela 6) para a cultura da macieira. O problema desta restrição está principalmente no fato de não se poder aplicar uma alternância no manejo de herbicidas, sendo praticamente obrigado a repetição de dose e princípio ativo na área.

**Tabela 6** - Herbicidas registrados para o controle de plantas daninhas ou espontâneas em pomar de macieira.

Nome Comum	Ingrediente Ativo (Kg / ha)	Kg / ha ou L / ha	Ação
Diuron	2,8	3,5	Pré-emergente
Glyphosate	0,41 a 2,05	1,0 a 5,0	Pós-emergente sistêmico
Paraquat	0,4 a 0,8	2,0 a 4,0	Pós-emergente de contato.

Fonte: Epagri 2002.

A aplicação de herbicidas predispõe a vários problemas, como, aparecimento de populações de plantas resistentes a herbicidas, acúmulo de herbicidas em solos, e com o aumento constante da dose, contaminação de afluentes e lençóis freáticos. Outro problema que a aplicação de herbicidas pode acarretar é a diminuição da atividade biológica no solo.

Segundo Moreira e Siqueira (2002), dentre 22 bactérias do solo estudadas todas apresentaram sensibilidade a herbicidas, esta sensibilidade variou principalmente em função da concentração do herbicida.

Moreira e Siqueira (2002), ainda citam que a biomassa microbiana de um solo é responsável por pelo menos 10% da quantidade total de nitrogênio disponível para as plantas. Fica claro que sob esta ótica que a aplicação de herbicidas é um diminuidor dos níveis de nutrientes do solo.

Outro problema decorrente da aplicação de herbicida diz respeito a intoxicação dos aplicadores com agrotóxicos. Porém neste sentido a empresa preza por seus colaboradores e segue todas as normas de segurança, disponibilizando equipamento de proteção individual, e constantemente realizando cursos e treinamentos com os colaboradores.

Os aplicadores de herbicidas, a propósito, são normalmente tratoristas, e estes recebem treinamento constante sobre a aplicação de agrotóxicos.

Para a aplicação de herbicida normalmente usa-se uma vazão de 200 l/ha, a aplicação é realizada com o trator e o pulverizador tem capacidade para 1500 l. Utiliza-se dois bicos tipo leque por caneta de aplicação.

Estão envolvidas no processo de aplicação de herbicidas 3 pessoas para a aplicação e mais o preparador de produtos.

Das três pessoas, um é o tratorista e as outras duas são os aplicadores propriamente ditos, estes aplicadores é que vão caminhando atrás do trator carregando as canetas de pulverização e aplicando o produto. Esta aplicação se concentra somente na faixa abaixo das plantas de macieira, cerca de 70 cm de distancia para cada lado da planta.

Normalmente são realizados até duas aplicação de herbicidas por safra mas este número pode chegar a três em anos excepcionais. A última aplicação deve ser realizada no mínimo sete dias antes da colheita.

Vale lembrar que este período já foi de 40 dias de carência pelas normas da produção integrada de maçã.

Para a aplicação de herbicidas, algumas condições devem ser respeitadas, a altura da vegetação que não deve estar acima de 40 cm, caso a altura da vegetação ultrapasse os 40 cm de altura, deve ser realizado um tombamento prévio das plantas.

Quando a vegetação é muito alta, é realizada uma roçada leve, justamente com a intenção de rebaixar o mato. Esta atividade gasta 15 h/ha para ser realizada. E o efeito da aplicação do herbicida não é satisfatório para as plantas que ficam por baixo da vegetação tombada.

Em alguns casos, principalmente em pomares onde os porta-enxerto são vigorosos, ocorre a brotação de "cavalinhos". No caso da utilização de herbicidas sistêmicos estes "cavalinhos" tem que ser removidos pois, neste caso o herbicida é absorvido por eles causando fitotoxidez em outras partes da planta. O corte de cavalinhos gasta 15 h/ha para ser realizado.

A empresa está testando herbicidas de contato para controle da vegetação, com estes herbicidas a atividade de corte de cavalinho poderia ser abandonada. Porém o custo deste herbicida, limita o seu uso.

Tem de se tomar cuidado especial também com ramos baixos e com excesso de vento no momento da aplicação. Caso a área apresente muitos ramos, se fará necessário a realização de tutoramento de ramos. Nesta atividade são gastos 15 h/ha.

As dosagens dos produtos, são as recomendadas pelos Institutos de Pesquisa e Ministério da Agricultura.

O custo total da aplicação de herbicidas por ano, está exposta na tabela 7.

**Tabela 7** - Custo total anual por hectare da aplicação de herbicidas.

Discriminação	Custo Unitário	Quantidade	Unidade	Custo Total
<b>Roçada para diminuir a altura da vegetação</b>				
da vegetação	R\$ 72,00	2,00	Operações/Ano	R\$ 144,00
Corte de "cavalinhos"	R\$ 36,00	2,00	Operações/Ano	R\$ 72,00
Tutoramento de ramos baixos	R\$ 37,50	1,00	Operações/Ano	R\$ 37,50
Horas de trator	R\$ 33,00	2,12	Hr/Máq	R\$ 70,00
Aplicadores	R\$ 4,50	7,00	Hr/ha	R\$ 31,50
Óleo Mineral	R\$ 2,63	1,70	L	R\$ 44,71
Herbicida	R\$ 11,90	3,40	L	R\$ 40,46
<b>Custo total anual</b>				<b>R\$ 440,20</b>

Fonte: Departamento técnico PomiFrai Fruticultura S.A.

### 5.1.8 Levantamento de Vigor

O levantamento de vigor de um pomar, de macieiras, serve para se ter um dado sobre a situação do crescimento do ano no pomar. Esta informação é cruzada com análise de solo e de folhas, a fim de se fazer uma recomendação para adubação de manutenção mais precisa. A atividade consiste em observar o pomar e estimar o seu vigor através de parâmetros pré-estabelecidos (Tabela 8). Para a cultivar Fuji e suas mutações os valores de crescimento são de 40 cm, ao invés de 30 cm utilizados para cultivar Gala e mutações.

As áreas são avaliadas independentemente pelos chefes do módulo que a área pertence, pelo gerente do setor e pelo departamento técnico. Após as três avaliações da mesma área os dados são confrontados e havendo alguma divergência muito grande entre as avaliações, estas são refeitas.

**Tabela 8** - Dados referenciais para análise de vigor para cultivar Gala.

Nível	Vigor	Descrição
N	- - -	Sem lançamentos de ano
N	- -	Lançamentos com 5 a 10 cm de comprimento
N	-	Maior número de lançamentos com menos de 30 cm
N		Lançamentos do ano com 30 cm de comprimento
N	+	20% dos lançamentos com mais de 30 cm de comprimento
N	+ +	20 – 50% dos lançamentos com mais de 30 cm de comprimento
N	+ + +	Vegetação excessiva

Fonte: Departamento técnico PomiFrai.

Com os dados de análise de vigor, se ajusta o planejamento para as atividades de poda verde e adubação nitrogenada.

A poda verde só é realizada em áreas onde o índice de vigor for acima de N+

### **5.1.9 Condução de Pomares Novos**

Outra atividade que foi acompanhada durante o estágio, diz respeito a condução de pomares novos ou em implantação.

Segundo Mondin et al, (2002), a disposição das filas devem respeitar a orientação norte-sul, com isto uma dos lados receberá insolação pela manhã e o outro a tarde. Porém em área extensas, se torna muito difícil se manter esta disposição, tendo que se basear na declividade do terreno para a marcação das filas.

Em áreas declivosas faz-se o plantio das filas em curvas de nível, com gradiente de 0,5% para facilitar o escoamento controlado do excesso de chuvas. (Mondin, 2002).

Grande parte das mudas utilizadas para a implantação do pomar são produzidas nos viveiros da própria empresa, e o restante é adquirido de produtores de várias regiões do país.

Após o plantio, os pomares novos exigem um trabalho intensivo de formação. Nesta etapa, são realizados, arqueamento, podas para a liberação do mestre, quando indispensáveis são realizadas incisões a fim de estimular a brotação de galhos novos para formar os andares definitivos de galho. O primeiro andar é formado a 50 cm de altura.



Outra prática comum na empresa para se estimular a brotação dos ramos laterais, é a aplicação de Promalina que é um regulador de crescimento vegetal. Este produto é amplamente utilizado em viveiros, para a produção de mudas pré-formadas.

Com a aplicação deste produto a brotação acontece geralmente com o ângulo ideal que é de 90°. Isto traz uma vantagem muito grande porque elimina uma atividade de arqueamento, que além de ser extremamente delicada, ainda envolve custos.

Em ramos que brotam naturalmente, é necessário fazer o arqueamento para ajuste do ângulo de inserção. Pode ser realizada com o auxílio de palitos dentais ou ainda em fase de testes, presilhas plásticas.

A vantagem das presilhas plásticas, são a velocidade de instalação 8 hr/ha, e a possibilidade de serem reutilizadas. Enquanto que os palitos de dentes, apesar de apresentarem um custo mais baixo de obtenção de material, tornam a atividade mais demorada aproximadamente 30 hr/ha. As presilhas não são biodegradáveis, e tem um custo mais elevado o que representam pontos negativos a seu uso.

O manejo da vegetação espontânea é outro ponto importante a ser observado em pomares em fase de implantação. Não é recomendado o uso de herbicidas sistêmicos nas primeiras aplicações, pois as plantas jovens podem ser atingidas e terem seu desenvolvimento prejudicado. Recomenda-se para o primeiro ano a utilização de herbicidas de contato.

As adubações de implantação são realizadas conforme resultado das análises de solo. Porém, como uma média da adubação podemos dizer que são

utilizados, 21.000 kg de calcário, 1150 de supertríplo, 350 de cloreto de potássio, 30 kg bórax, + 10m<sup>3</sup> adubo orgânico.

Com relação aos tratamentos fitossanitários, são utilizadas as mesmas quantidades de produto por hectare, mas com uma vazão menor, já que os pomares nesta fase apresentam menor área foliar.

Um ponto importante a ser ressaltado é a relevância da realização de análise de ovos de ácaro no inverno, ainda no viveiro, pois uma infestação ou falta de atenção neste momento pode vir a prejudicar o desenvolvimento do pomar.

Na área de implantação da PomiFrai, esta sendo utilizado a cobertura do pomar com telas anti-granizo. Trata-se de um processo extremamente dispendioso, tendo seus custos individuais comparados ao custo de outra implantação. Em compensação se tem uma garantia a mais de proteção contra esta ação climática, que normalmente arrasa as áreas onde incide.

#### **5.1.10 Poda Verde**

Esta atividade normalmente é realizada após a operação de raleio manual, tem como principal função, a de eliminar ramos chamados de ladrões. Estes ramos apresentam um crescimento vertical que não é interessante, e também servem de dreno de nutrientes importantes como Cálcio. Com esta atividade também se procura ajustar a relação folha/fruto, a fim de ficar o mais próximo de 30 a 40 folhas para cada fruto.

Além destas funções temos alguns benefícios secundários, como por exemplo, o aumento da incidência de luminosidade no interior da planta, favorecendo o aumento da coloração dos frutos.

Como critério para a escolha dos ramos a serem retirados podemos começar pelos ramos novos com crescimento não estabilizado que estão na posição vertical, podendo ser completado com a retirada de galhos com crescimento muito acima do normal.

Alguns cuidados a serem tomados quando da realização desta operação, em não cortar ramos que apresentem frutos mesmo sendo lançamentos verticais, na execução da atividade com um colaborador para cada lado da planta prestar atenção para o risco de acidentes com as tesouras de poda, procurar não deixar os frutos que estavam sombreados completamente expostos ao sol, sob o risco destes sofrerem queimaduras.

Vale ressaltar que a operação de poda verde só é realizada em áreas onde a análise de vigor, descrita anteriormente, foi superior a N+, ou seja, com pelo menos 20% dos lançamentos do ano com mais de 30 cm para a cultivar Gala, e 40 cm para Fuji.

Esta atividade gasta em torno de 50 hr/ha para ser realizada.

#### **5.1.11 Tutoramento de Ramos**

A principal função desta atividade é a retirada de galhos do meio das filas onde o trator percorre para as operações de tratamento e colheita.

Estes ramos tem que ser retirados do meio da fila, para isto são amarrados e puxados para o interior da planta, sempre respeitando a altura em que ele se encontrava.

Nos galhos que estão crescendo para o interior da fila e estão sem frutos, não é necessário efetuar a amarração, podendo o mesmo simplesmente ser eliminado através de um corte, tomando o cuidado para não deixar “tocos”.

No momento da execução desta atividade, é realizado também o levantamento dos ramos da parte baixa da planta. Isto é feito para que estes galhos não atrapalhem a operação de aplicação de herbicidas.

Para esta função são gastos em média 15 horas / hectare de mão-de-obra.

#### **5.1.12 Monitoramento de Pragas e Doenças**

Esta atividade é de vital importância para o manejo integrado de pragas, com os dados coletados nos levantamentos são direcionados os tratamentos.

São realizadas avaliações diárias da área. Nestas avaliações observa-se as iscas e armadilhas para Mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*), Mariposa oriental (*Grapholita molesta*), *Cydia pomonella*, Lagarta enroladeira (*Bonagota cranaodes*), além de danos de Coleopteros. Também é realizada a contagem de ácaros vermelhos (*Panonychus ulmi*) para determinar o nível de dano econômico para estas culturas.

De posse dos valores do monitoramento é estimado o nível de dano econômico e com estes se decide se a área receberá tratamentos fitossanitários.

O monitoramento de doenças da macieira é realizado em dias alternados com o monitoramento de pragas.

São analisadas 10 plantas por parcela, nestas plantas são observados todas as doenças que atacam a macieira. Sarna (*Venturia inaequalis*), Mancha foliar de Gala (*Colletotrichum* spp.), Podridão Amarga (*Glomerella cingulata*), Podridão-

carpelar (*Alternaria* spp. e *Fusarium* spp.), Podridão-Branca (*Botryosphaeria dothidea*), Podridão-preta (*Botryosphaera obtusa*), quanto a incidência e severidade. São observados também plantas com sintomas de podridões radiculares.

Para a operação de monitoramento de pragas e doenças, a empresa conta com técnicos agrícola capacitados.

É uma atividade que exige extrema confiança, pois através destes dados é que serão direcionados os tratamentos, e um monitoramento mal feito pode acarretar grandes perdas de produção e gastos desnecessários de produtos de prevenção e controle.

#### **5.1.13 Tratamentos Fitossanitários**

Seguindo os princípios do manejo integrado de pragas, os tratamentos fitossanitários só poderão ser realizados se o nível de dano econômico da praga ou doença for atingido.

A falta de um sistema de previsão de doenças na região ou mesmo na empresa faz com que ela ainda realize tratamentos, principalmente para controlar doenças causadas por fungos, utilizando como único critério a absoluta de chuva, e assim realizando tratamentos praticamente semanais, sem observar o nível de infecção e tratar em momentos mais apropriados.

Para o controle de insetos estes níveis são estabelecidos e seguidos. Para para Mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*) o nível de dano econômico é de 0,5 moscas/frasco/dia, para Mariposa oriental (*Grapholita molesta*) este nível é de 30 mariposas por armadilha de feromônio por semana. Para *Cydia pomonella*,

ainda não foi encontrada nenhuma mariposa. Esta praga é considerada uma praga quarentenária e seu nível de dano econômico ainda não está estabelecido para o Brasil. Para Lagarta enroladeira (*Bonagota cranaodes*) o nível de dano econômico é de 30 mariposas por armadilha por semana.

No caso do Ácaro-vermelho-europeu, existem duas estratégias de controle, a primeira, após avaliação no inverno do grau de infestação por ovos de ácaro na área pode-se lançar mão de um tratamento químico em meados de novembro. A segunda estratégia é a que se refere ao tratamento quando a população de ácaros atinge o nível de dano econômico.

Para o controle biológico do Ácaro-vermelho-europeu (*P. ulmi*) a empresa conta com produção de ácaros predadores (*Neozeilus californicus*) que é infestado na área através da colocação das plantas de feijão com ácaro predador junto ao tronco das plantas de macieira no pomar, recurso que é primeiramente utilizado, sendo utilizado agrotóxicos somente como última opção.

Nos tratamentos fitossanitários não podem ser considerados somente o preparo da calda e a aplicação da mesma sob as plantas. Existem vários fatores envolvidos nesta operação. Primeiramente é uma atividade que envolve custos elevados. Cerca de 35% dos custos de produção estão relacionados com esta atividade.

As dosagens dos produtos, volume e época de aplicação, e intervalos entre aplicações são recomendados pelo departamento técnico embasado em dados de pesquisas nacionais.

Todas as recomendações de tratamentos e nutrição para as variedades Gala e Fuji para pomares novos e em produção, além de viveiros, matrizeiros e frutas de caroço para a safra 2003/2004 estão relacionados no anexo 2.

O preço, e a credibilidade que os agrônomos têm em relação aos produtos a serem utilizados são aspectos importantes na escolha das marcas comerciais dos produtos.

Todas as normas de segurança de aplicação exigidas na EUREP-GAP, são rigorosamente seguidas. Desde questões como Equipamento de Proteção Individual para os preparadores de produtos e aplicadores, até cuidados ambientais, como a retenção e reutilização das águas dos tratamentos e manutenção dos pulverizadores para evitar vazamentos são seguidos.

Um ponto importante a ser observado com relação aos tratamentos fitossanitários, principalmente próximo a colheita, são os períodos de carência de cada produto. Neste sentido duas considerações são indispensáveis.

Em pomares da variedade Fuji, polinizados com Gala, deve-se tomar cuidado especial com os tratamentos próximo a colheita desta. Neste caso não utilizar produtos com carência muito elevada. Já que a colheita ocorre em datas diferentes.

Outro ponto a ser ressaltado, é quando o período de carência dos produtos utilizados, são diferentes para o Brasil e para os países importadores. Exemplo disto é o inseticida Dimetoato que no Brasil tem carência de 3 dias e em países da Europa este período é de 30 dias.

Seguindo as recomendações da produção integrada de maçãs, protocolo EUREP-GAP, que define como principal fator limitante a tratamentos o registro do

produto no Ministério da Agricultura e os níveis toleráveis de resíduos deste produto nas frutas, torna-se necessário um cuidado maior com esta atividade próximo a colheita.

#### **5.1.14 Colheita**

O grande ponto a ser ressaltado quanto a colheita é o termo, qualidade de colheita. Este termo se refere, a realizar uma colheita com rendimento, sem causar danos as frutas e no melhor ponto de colheita.

O ponto de colheita utilizado pela empresa PomiFrai Fruticultura S.A. consta na tabela 9.

A campo, o ponto de colheita utilizado foi de no mínimo 50% de coloração vermelha dos frutos e tamanho mínimo de 55mm. Com estes parâmetros as frutas chegavam ao frigorífico dentro dos padrões descritos acima.

Deve-se tomar cuidado para evitar ao máximo batidas nas frutas, danos causados por unhas, cuidado no descarregamento das sacolas de colheita dentro do bin (caixa com capacidade para 380kg de maçã), colheita de frutos sem pedúnculo, queimaduras nos frutos.

Toda a atividade de colheita é previamente planejada. Estão envolvidos na colheita cerca de 1200 pessoas, entre colhedores, tratoristas, motoristas e coordenadores. Boa parte desta mão-de-obra vem de outros municípios do estado e de estados vizinhos.



**TABELA 9** – Recomendação de ponto de colheita para maçãs.

VARIEDADE	Resistência de Polpa (lb/pol <sup>2</sup> )	Teor de Sólidos solúveis (°Brix)	ODO – AMIDO	ACIDEZ
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

Fonte: Departamento técnico PomiFrai Fruticultura S.A.

Para a colheita são utilizados a sacola de colheita, com capacidade para 8 a 10 quilos de frutas. Estas são despejadas em Bins, que são grandes caixas de madeira com capacidade para 380 quilos de maçãs. Estes bins são então acondicionados em caminhões no campo e então enviados para o frigorífico para posterior processamento.

Na PomiFrai, devido as certificações que a mesma possui, todos os colaboradores da colheita são exaustivamente treinados para desenvolver uma colheita de qualidade.

As equipes de colheita são compostas por, 20 colhedores, um líder de núcleo, um tratorista, e uma pessoa responsável pela distribuição de água para os integrantes da equipe. Todos ficam sob a supervisão direta dos chefes de módulo.

Durante a colheita a remuneração do pessoal sofre alterações conforme o rendimento individual.

Quanto mais se colhe, melhor remunerado fica a atividade.

Para a atividade de colheita, são gastos aproximadamente 450 hr/ha. Sendo que os rendimentos médios individuais são de 90 kg/hr de colheita.

## 5.2 Atividades no Packing House

### 5.2.1 Recepção das Frutas

Até 24 horas após a colheita as frutas devem estar em regime de frigorificação a fim de se diminuir ao mínimo a taxa de respiração das mesmas e assim conseguir um armazenamento mais prolongado.

Após a colheita as frutas são encaminhadas para o frigorífico (Figura 6). Na entrada destas frutas elas passam por uma análise superficial, que tem como objetivo se montar um perfil da frutas que estão entrando no frigorífico. São realizadas análises e definidas as características do lote, com base nos níveis de ponto de colheita.

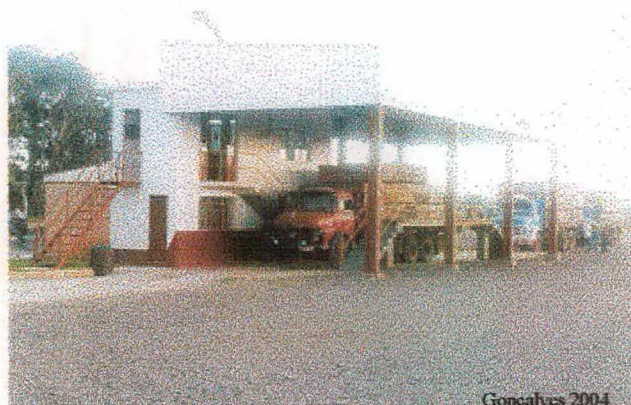


Figura - 6: Vista externa da sala de recepção das frutas do campo.

Estes lotes são direcionados com base na variedade, qualidade, setor, módulo, parcela, quadra e equipe para as câmaras frias. Conforme as características dos lotes as frutas são destinadas a câmaras de atmosfera controlada ou convencional.



### 5.2.2 Hidrocooler

Antes da entrada das frutas nas câmaras frias, estas passam pelo Hidrocooler, que tem como objetivo a redução rápida da temperatura de polpa e diminuição do metabolismo da fruta. Ficam nesta máquina por aproximadamente 30 minutos, onde a temperatura da polpa cai de 25°C para 4°C (Figura 7)



Figura - 7: Vista lateral do equipamento Hidrocooler.

A água utilizada no Hidrocooler é tratada com cloro ativo a 50 ppm.

Com esta atividade se tem também um aumento da umidade da maçã no bin, diminuindo os problemas com a falta de água nas câmaras frigoríficas.

São destinadas as câmaras de atmosfera convencional, os lotes de frutas, para exportação (que serão processados imediatamente), frutas pré-classificadas que serão embaladas rapidamente, lotes com qualidade inferior, que serão vendidos rapidamente, lotes de variedades com volumes pequenos e frutas já embaladas que serão expedidas rapidamente.

Em atmosfera controlada são destinados os lotes de qualidade superior, que serão comercializados no mercado interno na entre-safra, frutas com ponto ideal de colheita, frutos de calibre pequeno com maior tempo de armazenagem. Os frutos destas câmaras podem ficar armazenados até 9 meses.

Dentro das câmaras frigoríficas, tanto atmosfera convencional, quanto atmosfera controlada, são realizados avaliações semanais da qualidade da fruta, monitoramento de fungos, monitoramento de umidade, temperatura e teores de gases.

### **5.2.3 Pré-Classificação**

Esta etapa de classificação tem por objetivo realizar a separação das frutas por qualidade, calibre e cor.

Uma pré-classificação de qualidade significa, uma embalagem mais eficiente e por consequência, uma produção melhor.

Estão envolvidas cerca de 40 pessoas por turno no processo de pré-classificação.

A separação de frutas com danos causados por doença, insetos, e danos mecânicos decorrentes de uma colheita mal feita, além de danos de origem fisiológica, são realizados manualmente nas mesas de classificação (Figura 8).

A separação por cor e calibre é realizada automaticamente pela máquina com sensores de cor, tamanho e peso.

A pré-classificadora da PomiFrai tem capacidade para processar até 30 toneladas de maçãs por hora.





Figura - 8: Vista geral da máquina de pré-classificadora.

#### **5.2.4 Embalagem**

A empresa conta com duas máquinas embaladoras. Entram nessas máquinas frutas pré-classificadas, divididas em lotes que são embaladas conforme as características de qualidade e calibre.

Cada máquina tem capacidade para embalar até 600 caixas de 18 kg por hora.

Vale ressaltar que toda a água utilizada no processo tanto de pré-classificação, quanto de embalagem, é tratada com hipoclorito de sódio (1000 ppm) ou cloro ativo (100 ppm).

Utiliza-se as embalagens padrão para a maçã, caixas com 18 quilogramas, com bandejas internas. O calibre da classificação se refere ao número de frutos por caixa de 18 quilos (Anexo 3).

Frutos com calibre acima de 220, ou seja, 220 frutos por caixa de 18 quilos, não utilizam bandejas nas caixas, e muitas vezes as caixas são de madeira ao invés do padrão que é de papelão.

### **5.2.5 Controle de Qualidade**

Cabe ao controle de qualidade interno, monitorar todos os processos. Entre eles amostragem periódicas nas câmaras frias.

Os parâmetros que o controle de qualidade segue em suas avaliações, são os propostos pela Associação Brasileira dos Produtores de Maçã (ABPM) (Anexo 3). Durante o processamento das frutas na máquina pré-classificadora e embalagem, o controle de qualidade é responsável pelo, monitoramento da correta classificação, e da qualidade da água utilizada na pré-classificação e embalagem.

Vale ressaltar que a equipe e os processos do controle de qualidade da empresa PomiFrai são reconhecidos como um dos mais rígidos do setor macieiro brasileiro (Anexo 4).

Todos os processos que ocorrem dentro da empresa PomiFrai Fruticultura S.A., estão em conformidade com as normatizações da BRC, e APPCC, que tratam de boas práticas de fabricação e cuidados com o manuseio de alimentos.

Todas as instalações são higienizadas diariamente, todos os colaboradores são capacitados para as atividades, são utilizados luvas, jalecos, tocas, a fim de evitar ao máximo a contaminação física, química e biológica de alimentos.

Neste sistema de certificação são realizadas auditorias internas permanentes, a fim de se identificar e corrigir imediatamente qualquer não conformidade com a qualidade total de processos e produtos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica claro que quando se trata de produção de maçãs em larga escala o trinômio planejamento, execução e acompanhamento é indispensável para o sucesso da atividade.

Os mercados consumidores de maçã ao redor do mundo tornam-se cada vez mais exigentes com relação a qualidade e segurança dos produtos. Esta se reflete em uma demanda cada vez maior por mão-de-obra qualificada.

Quanto a parte de estágio a campo. O raleio é uma das principais atividades da cultura, e tanto o químico, quanto o manual quando realizados no período certo, são pontos chave para uma produção de qualidade. Outro ponto prático que merece destaque é a da estimativa de produção, para planejar toda a atividade de colheita.

Com relação ao manejo do solo e das plantas espontâneas, torna-se necessário outros trabalhos de avaliação e acompanhamento, bem como, testes com práticas alternativas de manejo destes, a fim de se reduzir e futuramente abolir o uso de herbicidas.

O controle das plantas espontâneas com foices a motor, pode ser uma boa alternativa.

A adubação nitrogenada com base em fertilizantes de síntese química, pode ser suprimida, em detrimento de uma manejo adequado de plantas da família Leguminosae, já presentes nos pomares.

Em busca de uma fruticultura mais sustentável, práticas alternativas no controle de doenças e pragas tornam-se indispensáveis.

A atividade de colheita é sem dúvida o momento onde os maiores gastos com mão-de-obra são observados. Torna-se importante então o acompanhamento e estímulo aos rendimentos com qualidade nesta atividade. Capacitação dos colaboradores para esta atividade com certeza traz, ótimos resultados.

No que diz respeito ao processamento das frutas no Packing House, ficou claro que a qualidade nos processos e por consequência dos produtos, esta ligada a qualidade do trabalho dos colaboradores envolvidos.

O grande aprendizado deste estágio está no fato de que as atividades quando executadas sem planejamento e acompanhamento, seja em agricultura familiar ou industrial, ou mesmo em outras áreas de trabalho estão com os dias contados.



## REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba:Agropecuária,2002. 592p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:** Informação e documentação: referências – elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024:** Informação e documentação – Numeração progressiva em documentos escritos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT,2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.724:** Informação e documentação: trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BONETI, J. I. da Silva; RIBEIRO, L.G.; KATSURAYAMA, Y. Manual de identificação de Doenças e Pragas da Macieira. Florianópolis:Epagri, 1999. 149p.

CAMILO, A.P.; PEREIRA, A.J. Raleio de frutos. In. A cultura da macieira Florianópolis:EPAGRI,2002. p. 419 a 458.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: Terrestres, aquática, parasitas, tóxicas. Nova Odessa:Instituto Plantarum,2002. 608p.

LOSSO, M. Manejo do Solo. In. A cultura da macieira. Florianópolis:EPAGRI,2002. p. 383 a 389.

NETO, M., M. Aspectos gerais da cultura da macieira no estado de Aomori-Japão, produção, comercialização e industrialização. Florianópolis, 1988.

MONDIN, V.P. Preparo do solo e implantação do pomar. In. A cultura da macieira. Florianópolis:EPAGRI,2002. p.335 a 339

MOREIRA, F. M. de S.; SIQUEIRA, J.O. Microbiologia e Bioquímica do Solo. Lavras:Editora UFLA, 2002. 626p. iL.

PRIMAVESI, A. O manejo ecológico do solo: Agricultura em regiões tropicais. São Paulo:Nobel,1982. 541p.

SCHMIDT, W. O setor macieiro em Santa Catarina – Formação e consolidação de um complexo agroindustrial.1990. 258f. Dissertação de (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Itaguaí. 1990.

## **ANEXOS**

## **ANEXO A - Protocolo EUREP-GAP**

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

# EUREPGAP

## Checklist

### Frutas e Legumes

### Versão 2.0-Jan04

Válido a partir de: 12 de Setembro 2003

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>1. RASTREABILIDADE</b>					
1.1	É possível traçar a rastreabilidade de um produto registado EUREPGAP até à Unidade de Produção em que foi cultivado, ou fazer o percurso inverso partindo da Unidade de Produção?	Maior			
<b>2. MANUTENÇÃO DE REGISTOS E AUTO-INSPECÇÃO INTERNA</b>					
2.1	Todos os registos solicitados durante a inspeção estão acessíveis e são mantidos durante pelo menos 2 anos?	Menor			
2.2	O produtor realiza pelo menos uma auto-avaliação interna por ano para assegurar o cumprimento das normas EUREPGAP?	Maior			
2.3	A auto-avaliação interna foi documentada e registada?	Maior			
2.4	Foram tomadas todas as medidas correctivas efectivas como consequência da auto-inspecção interna?	Maior			
<b>3. VARIEDADES E PORTA-ENXERTOS</b>					
<b>3.1 Escolha de Variedades ou Porta-enxertos</b>					
3.1.1	O produtor está consciente da importância de uma produção de qualidade nas culturas-mães (culturas para produção das sementes)?	Recomendado			
<b>3.2 Qualidade das sementes</b>					
3.2.1	Existe algum documento que garante a qualidade das sementes (livres de pragas, doenças, vírus, etc...), que refira a taxa de germinação, nome da variedade, n.º de lote e vendedor?	Recomendado			
<b>3.3 Resistência a pragas e Doenças</b>					
3.3.1	As variedades cultivadas têm resistência/tolerância a pragas e doenças comercialmente importantes?	Recomendado			
<b>3.4 Preparação e Tratamento das sementes</b>					
3.4.1	Os tratamentos efectuados às sementes são registados?	Menor			
<b>3.5 Material Vegetativo</b>					
3.5.1	O material vegetativo comprado é acompanhado por um certificado fitossanitário oficial?	Menor			
3.5.2	As plantas compradas estão livres de sintomas visíveis de pragas e doenças?	Recomendado			
3.5.3	As garantias de qualidade ou de produção certificada estão documentadas?	Menor			
3.5.4	Existem sistemas de controlo da qualidade fitossanitária para a propagação de material vegetativo em viveiros próprios?	Menor			
3.5.5	São registados os tratamentos fitossanitários efectuados durante a fase de desenvolvimento da planta no viveiro próprio?	Menor			
<b>3.6 Organismos Geneticamente Modificados (OGM)</b>					
3.6.1	A cultura de plantas geneticamente modificadas cumpre toda a legislação em vigor no país de produção?	Maior			
3.6.2	Existem registos sobre a cultura, uso ou produção de produtos derivados de modificação genética?	Menor			

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>4. HISTORIAL E GESTÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO</b>					
<b>4.1 História da Unidade de Produção</b>					
4.1.1	Foi feita uma avaliação de risco a cada nova parcela agrícola de forma a demonstrar que é adequada para a produção de alimentos quanto a segurança alimentar, saúde dos trabalhadores e meio ambiente?	Maior			
4.1.2	Existe um plano de acções correctivas que aponte as estratégias necessárias para minimizar todos os riscos identificados em novas parcelas agrícolas?	Menor			
<b>4.2. Gestão da Unidade de Produção</b>					
4.2.1	Existe um sistema de registo para cada parcela, pomar ou estufa?	Maior			
4.2.2	Existe um forma de identificação visual ou sistema de referência para as parcelas, pomares ou estufas?	Menor			
4.2.3	É feita uma rotação de culturas na Unidade de Produção no caso de culturas anuais?	Recomendado			
<b>5. GESTÃO DO SOLO E DOS SUBSTRATOS</b>					
<b>5.1 Cartas de Solos</b>					
5.1.1	Existem mapas de solos da Unidade de Produção?	Recomendado			
<b>5.2 Mobilizações</b>					
5.2.1	São utilizadas técnicas para melhorar ou manter a estrutura do solo e evitar a sua compactação?	Recomendado			
<b>5.3 Erosão do Solo</b>					
5.3.1	São adoptadas técnicas culturais que minimizem os riscos de erosão do solo?	Menor			
<b>5.4 Desinfecção do Solo</b>					
5.4.1	Existe justificação escrita para a fumigação química do solo?	Menor			
5.4.2	Foram consideradas todas as alternativas à fumigação química dos solos antes desta ser posta em prática?	Recomendado			
<b>5.5 Substratos</b>					
5.5.1	Os produtores participam em programas de reciclagem de substratos, no caso de utilização de substratos inertes?	Recomendado			
5.5.2	Se a esterilização dos substratos para reutilização foi química, foi registado o local da esterilização?	Maior			
5.5.3	Se a esterilização dos substratos para reutilização foi química, foi registada a data, produto químico, método de esterilização e nome do operador?	Menor			
5.5.4	Quando os substratos são reutilizados, a esterilização térmica é a 1ª opção?	Recomendado			
5.5.5	É possível rastrear os substratos até a sua origem e verificar que estes não são provenientes de áreas protegidas?	Recomendado			

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>6. FERTILIZAÇÃO</b>					
<b>6.1 Recomendações sobre a Quantidade e Tipo de Fertilizante</b>					
6.1.1	O responsável técnico pode demonstrar a sua competência para determinar a quantidade e tipo de fertilizante (orgânico e inorgânico) utilizado?	Menor			
<b>6.2 Registo de Aplicações</b>					
6.2.1	Foram registadas todas as aplicações de fertilizantes, orgânicos e inorgânicos, ao solo e via foliar, com indicação da parcela, pomar ou estufa?	Menor			
6.2.2	Foram registadas todas as datas de aplicação de fertilizantes, orgânicos e inorgânicos?	Menor			
6.2.3	Foram registados todos os tipos de fertilizantes aplicados, orgânicos e inorgânicos?	Menor			
6.2.4	Foram registadas todas as quantidades de fertilizantes aplicados, orgânicos e inorgânicos?	Menor			
6.2.5	Foram registados todos os métodos de aplicação dos fertilizantes, orgânicos e inorgânicos?	Menor			
6.2.6	Foi registado o nome do operador responsável por cada aplicação de fertilizantes, orgânicos e inorgânicos?	Menor			
<b>6.3 Equipamentos de aplicação</b>					
6.3.1	Os equipamentos de aplicação de fertilizantes estão em boas condições?	Menor			
6.3.2	Os equipamentos de aplicação de fertilizantes são verificados anualmente de modo a assegurar uma aplicação adequada da quantidade do fertilizante?	Recomendado			
<b>6.4 Armazenamento de Fertilizantes</b>					
6.4.1	Existe algum inventário das existências de fertilizantes inorgânicos, actualizado e disponível na Unidade de Produção?	Menor			
6.4.2	Os fertilizantes inorgânicos estão armazenados em locais separados dos produtos fitofarmacêuticos?	Menor			
6.4.3	Os fertilizantes inorgânicos estão armazenados num local coberto?	Menor			
6.4.4	Os fertilizantes inorgânicos estão armazenados num local limpo?	Menor			
6.4.5	Os fertilizantes inorgânicos estão armazenados num local seco?	Menor			
6.4.6	Os fertilizantes estão armazenados em local apropriado de modo a reduzir os riscos de contaminação das fontes de água?	Menor			
6.4.7	Os fertilizantes orgânicos e inorgânicos estão armazenados separadamente das produções e de materiais de propagação vegetal?	Menor			
6.4.8	Os fertilizantes orgânicos estão armazenados em local apropriado de modo a reduzir os riscos de contaminação do meio ambiente?	Recomendado			
<b>6.5 Fertilizantes Orgânicos</b>					
6.5.1	Não são usadas lamas urbanas na Unidade de Produção?	Menor			
6.5.2	Antes da aplicação de fertilizantes orgânicos, foi feita uma avaliação de riscos, tomando em conta a sua origem e características?	Recomendado			
6.5.3	Foi tida em conta a quantidade de nutrientes dos fertilizantes orgânicos aplicados?	Recomendado			



VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvidas).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>6.6 Fertilizantes Inorgânicos</b>					
6.6.1	Os fertilizantes inorgânicos comprados vêm acompanhados por informação quanto à sua composição química?	Recomendado			
<b>7. REGA/FERTIRRIGAÇÃO</b>					
<b>7.1 Cálculo das Necessidades de Rega</b>					
7.1.1	Foram utilizados métodos sistemáticos para prever a quantidade de água necessária para a cultura?	Recomendado			
7.1.2	As necessidades de rega são calculadas tendo em conta a chuva prevista?	Recomendado			
7.1.3	As necessidades de rega são calculadas tendo em conta a evapotranspiração?	Recomendado			
<b>7.2 Sistema de Rega/Fertirrigação</b>					
7.2.1	O sistema de rega é eficaz e prático do ponto de vista económico e garante uma boa utilização dos recursos hídricos?	Recomendado			
7.2.2	Foi elaborado um plano de gestão dos recursos hídricos para otimizar a sua utilização e a redução das perdas de água?	Recomendado			
7.2.3	Existem registos da água usada para a rega/fertirrigação?	Recomendado			
<b>7.3 Qualidade da Água de Rega</b>					
7.3.1	Não são e não foram utilizadas águas residuais não tratadas para rega?	Recomendado			
7.3.2	Foi feita uma avaliação anual dos riscos de poluição da água para rega/fertirrigação?	Recomendado			
7.3.3	A água para rega é analisada pelo menos uma vez por ano?	Recomendado			
7.3.4	As análises são feitas num laboratório apropriado?	Recomendado			
7.3.5	A análise inclui os poluentes microbianos?	Recomendado			
7.3.6	A análise inclui os poluentes químicos?	Recomendado			
7.3.7	A análise inclui os metais pesados?	Recomendado			
7.3.8	Foram tomadas medidas para corrigir resultados adversos?	Recomendado			
<b>7.4 Proveniência da Água de Rega/Fertirrigação</b>					
7.4.1	A água para rega foi captada a partir de fontes sustentáveis?	Recomendado			
7.4.2	Foi pedido parecer sobre a captação aos serviços responsáveis pelas captações?	Recomendado			
<b>8. PROTECÇÃO DE CULTURAS</b>					
<b>8.1 Elementos básicos da Protecção de Culturas</b>					
8.1.1	A protecção da cultura contra pragas, doenças e infestantes foi feita com o uso mínimo de produtos fitofarmacêuticos?	Menor			
8.1.2	São usadas técnicas preventivas de Protecção Integrada?	Recomendado			
8.1.3	Foi adoptada uma estratégia para evitar o aparecimento de resistências aos produtos fitoselectivos existentes?	Menor			
8.1.4	Foi obtida assistência para a implementação de práticas de Protecção Integrada através de formação ou aconselhamento?	Menor			

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>8.2 Escolha de Produtos Fitofarmacêuticos</b>					
8.2.1	O produto fitofarmacêutico aplicado é o mais adequado para o inimigo a combater, tal como indicado no rótulo do produto?	Maior			
8.2.2	Os produtores utilizam apenas produtos fitofarmacêuticos homologados para essa cultura?	Maior			
8.2.3	Existe uma lista actualizada de produtos fitofarmacêuticos autorizados para a protecção da cultura?	Menor			
8.2.4	A lista tem em conta todas as alterações da legislação em relação aos produtos fitofarmacêuticos?	Menor			
8.2.5	Os produtos fitofarmacêuticos proibidos na União Europeia não são utilizados nas culturas destinadas à venda na UE?	Maior			
8.2.6	Se as recomendações para a aplicação de produtos fitofarmacêuticos são fornecidas por um técnico, este possui algum certificado reconhecido que demonstre a sua competência e qualificação?	Maior			
8.2.7	Se a recolha dos produtos fitofarmacêuticos é feita pelo próprio produtor, este consegue demonstrar a sua competência e qualificação?	Maior			
8.2.8	As ceadas são correctamente calculadas, preparadas e registadas, de acordo com as recomendações do rótulo?	Menor			
<b>8.3 Registos de Aplicação de Produtos Fitofarmacêuticos</b>					
8.3.1	Foram registadas todas as aplicações de produtos fitofarmacêuticos incluindo o nome e a variedade da cultura?	Maior			
8.3.2	Foram registadas todas as aplicações de produtos fitofarmacêuticos incluindo o local de aplicação?	Maior			
8.3.3	Foram registadas todas as aplicações de produtos fitofarmacêuticos incluindo a data de aplicação?	Maior			
8.3.4	Foram registadas todas as aplicações de produtos fitofarmacêuticos incluindo o nome comercial e respectivas substâncias activas?	Maior			
8.3.5	Foram registadas todas as aplicações de produtos fitofarmacêuticos incluindo o nome do operador?	Menor			
8.3.6	Foram registadas todas as aplicações de produtos fitofarmacêuticos incluindo a justificação para a sua utilização?	Menor			
8.3.7	Foram registadas todas as aplicações de produtos fitofarmacêuticos incluindo a autorização técnica para a sua aplicação?	Menor			
8.3.8	Foram registadas todas as aplicações de produtos fitofarmacêuticos incluindo as quantidades aplicadas?	Menor			
8.3.9	Foram registadas todas as aplicações de produtos fitofarmacêuticos incluindo as máquinas utilizadas?	Menor			
8.3.10	Foram registadas todas as aplicações de produtos fitofarmacêuticos incluindo o intervalo de segurança?	Maior			

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>8.4 Intervalos de Segurança</b>					
8.4.1	Foram respeitados os intervalos de Segurança?	Maior			
<b>8.5 Equipamento de Aplicação</b>					
8.5.1	O equipamento de aplicação é conservado em boas condições?	Menor			
8.5.2	O equipamento de aplicação é verificado anualmente?	Menor			
8.5.3	O produtor participa em algum esquema de calibração e verificação independente?	Recomendado			
8.5.4	Quando é feita a carga de produtos fitofarmacêuticos, os procedimentos são seguidos conforme indicado no rótulo?	Menor			
<b>8.6 Gestão dos Excedentes de Aplicação de Produtos Fitofarmacêuticos</b>					
8.6.1	Os excedentes das aplicações e as águas de lavagem dos depósitos são eliminados de acordo com a legislação ou, na sua ausência, de acordo com os pontos 8.6.2 e 8.6.3 (neste caso devem ser ambos cumpridos para cumprir esta obrigação menor)?	Menor			
8.6.2	Os excedentes da aplicação e as águas de lavagem dos depósitos são aplicados numa área não tratada da cultura desde que a dose recomendada não seja excedida e sejam mantidos registos?	Recomendado			
8.6.3	Os excedentes da aplicação e as águas de lavagem dos depósitos são aplicados em áreas de pouso, desde que seja legalmente permitido e sejam mantidos registos?	Recomendado			
<b>8.7 Análise de Resíduos de Produtos Fitofarmacêuticos</b>					
8.7.1	O produtor e/ou fornecedor pode apresentar provas recentes de análises a resíduos ou participar em algum programa de monitorização de resíduos cujos resultados possam ser rastreáveis até à Unidade de Produção?	Maior			
8.7.2	O produtor está consciente dos LMR (Limite Máximo de Resíduos) no(s) país(es) onde pretende comercializar o produto EUREPGAP?	Maior			
8.7.3	O laboratório onde são efectuados os testes de resíduos é acreditado por uma autoridade nacional competente segundo a Norma ISO 17025 ou equivalente?	Menor			
8.7.4	Existe um plano de acção para o caso do Limite Máximo de Resíduos ser excedido?	Maior			

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>8.8 Armazenamento e Manuseamento de Produtos Fitofarmacêuticos</b>					
8.8.1	Os produtos fitofarmacêuticos são armazenados de acordo com a legislação em vigor?	Menor			
8.8.2	Os produtos fitofarmacêuticos são armazenados num local de estrutura sólida?	Menor			
8.8.3	Os produtos fitofarmacêuticos são armazenados num local seguro?	Menor			
8.8.4	Os produtos fitofarmacêuticos são armazenados num local adequado às temperaturas da região?	Menor			
8.8.5	Os produtos fitofarmacêuticos são armazenados num local resistente ao fogo?	Menor			
8.8.6	Os produtos fitofarmacêuticos são armazenados num local ventilado (nos casos em que seja um armazém onde se possa entrar)?	Menor			
8.8.7	Os produtos fitofarmacêuticos são armazenados num local bem iluminado?	Menor			
8.8.8	Os produtos fitofarmacêuticos são armazenados num local afastado de outros produtos?	Menor			
8.8.9	As prateleiras de armazenamento de produtos fitofarmacêuticos são feitas de materiais não absorventes?	Recomendado			
8.8.10	O local de armazenamento dos produtos fitofarmacêuticos está preparado para reter derrames?	Menor			
8.8.11	Existem equipamentos adequados para medição dos produtos fitofarmacêuticos?	Menor			
8.8.12	Existem equipamentos adequados para preparação das caldaes de produtos fitofarmacêuticos?	Menor			
8.8.13	Existem equipamentos adequados para tratar de derrames accidentais?	Menor			
8.8.14	As chaves e o acesso ao local de armazenamento estão limitados a trabalhadores com formação adequada no manuseamento de produtos fitofarmacêuticos?	Menor			
8.8.15	Existe algum inventário dos produtos existentes disponível e actualizado?	Menor			
8.8.16	Todos os produtos fitofarmacêuticos estão armazenados na sua embalagem original?	Menor			
8.8.17	Os produtos fitofarmacêuticos autorizados para as culturas registadas estão separados de outros produtos fitofarmacêuticos no local de armazenamento?	Menor			
8.8.18	Os produtos em pó estão guardados em prateleiras por cima dos líquidos?	Menor			

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>8.9 Embalagens Vazias de Produtos Fitofarmacêuticos</b>					
8.9.1	As embalagens vazias não são reutilizadas?	Menor			
8.9.2	A eliminação das embalagens vazias é feita de forma a evitar a sua exposição a pessoas?	Menor			
8.9.3	A eliminação das embalagens vazias é feita de forma a evitar a contaminação do meio ambiente?	Menor			
8.9.4	É utilizado um sistema oficial de recolha e eliminação de embalagens?	Menor			
8.9.5	As embalagens não são reutilizadas e onde existe um sistema de recolha, são armazenadas adequadamente, identificadas e manuseadas de acordo com esse sistema de recolha?	Menor			
8.9.6	As embalagens vazias são enxaguadas com água sob pressão ou passadas por água pelo menos 3 vezes?	Menor			
8.9.7	A água do enxaguamento retorna ao depósito de aplicação da calda?	Menor			
8.9.8	As embalagens são guardadas em local seguro até a sua eliminação?	Menor			
8.9.9	É cumprida a legislação em vigor relativa à gestão e eliminação das embalagens vazias de produtos fitofarmacêuticos?	Menor			
<b>8.10 Produtos Fitofarmacêuticos Obsoletos</b>					
8.10.1	Os produtos fitofarmacêuticos obsoletos são conservados em local seguro, identificados e eliminados por entidades autorizadas ou aprovadas?	Menor			
<b>9. COLHEITA</b>					
<b>9.1 Higiene</b>					
9.1.1	Foi realizada uma avaliação dos riscos de higiene na colheita e transporte no interior da Unidade de Produção?	Maior			
9.1.2	Foram implementadas normas de higiene para a colheita?	Maior			
9.1.3	As normas de higiene para a colheita levam em conta o manuseamento de recipientes ou contentores e os utensílios utilizados?	Maior			
9.1.4	As normas de higiene na colheita levam em conta o manuseamento dos produtos colhidos e dos produtos embalados e manipulados directamente na parcela, bem como a sua?	Maior			
9.1.5	As normas de higiene para a colheita levam em conta o transporte dos produtos no interior da Unidade de Produção?	Maior			
9.1.6	Os trabalhadores têm acesso a equipamentos para lavagem das mãos próximos do local de trabalho?	Maior			
9.1.7	Os trabalhadores têm acesso a instalações sanitárias limpas próximas do local de trabalho?	Menor			

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
9.2	<b>Contentores para Colheita/Embalamento na Unidade de Produção</b> Os recipientes ou contentores de colheita são usados exclusivamente para produtos colhidos?	Recomendado			
9.3	<b>Embalamento no Local de Colheita</b>				
9.3.1	O gelo utilizado no acondicionamento do produto no local de colheita é feito a partir de água potável e usado sob boas condições sanitárias, de forma a evitar contaminações do produto?	Recomendado			
<b>10. ACONDICIONAMENTO DO PRODUTO</b>					
<b>10.1 Higiene</b>					
10.1.1	Foi realizada uma avaliação dos riscos de higiene no acondicionamento do produto?	Menor			
10.1.2	Foram implementadas normas de higiene no acondicionamento do produto?	Menor			
10.1.3	Os trabalhadores têm acesso a instalações sanitárias limpas próximas do seu trabalho?	Menor			
10.1.4	Os trabalhadores receberam instruções sobre higiene antes de manusear produtos frescos?	Maior			
10.1.5	Os trabalhadores aplicam as instruções sobre higiene durante o acondicionamento do produto?	Menor			
<b>10.2 Lavagem Pós-Colheita</b>					
10.2.1	A fonte de água usada para lavagem final do produto é potável ou declarada como adequada pelas entidades competentes?	Maior			
10.2.2	Se a água utilizada para lavagem do produto for reutilizada, esta é filtrada e monitorizada quanto ao pH e concentrações de desinfetantes?	Maior			
10.2.3	O laboratório que efectua as análises a água é adequado?	Recomendado			



VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>10.3 Tratamentos Pós-Colheita</b>					
10.3.1	São observadas todas as instruções dos rótulos?	Maior			
10.3.2	Apenas são utilizados produtos fitofarmacêuticos e ceras homologados no país onde são usados e para a utilização em tratamentos pós-colheita no produto considerado?	Maior			
10.3.3	Não foram usados produtos fitofarmacêuticos ou ceras proibidos na União Europeia em produções destinadas à venda na U.E.?	Maior			
10.3.4	Existe alguma lista actualizada de produtos fitofarmacêuticos e ceras que sejam ou possam vir a ser utilizados no produto e que sejam homologados para a cultura em tratamentos pós-colheita?	Menor			
10.3.5	Essa lista leva em conta alterações na legislação dos produtos fitofarmacêuticos e das ceras?	Menor			
10.3.6	O responsável técnico pelo acondicionamento do produto pode demonstrar a sua competência e conhecimento em relação à aplicação de produtos fitofarmacêuticos e ceras?	Menor			
10.3.7	Foram registadas todas as aplicações pós-colheita de produtos fitofarmacêuticos e ceras incluindo a identificação do produto tratado (por exemplo: lote)?	Maior			
10.3.8	Foram registadas as locais de aplicação pós-colheita de produtos fitofarmacêuticos e ceras?	Maior			
10.3.9	Foram registadas as datas de aplicação pós-colheita de produtos fitofarmacêuticos e ceras?	Maior			
10.3.10	Foram registados os tipos de tratamento pós-colheita de produtos fitofarmacêuticos e ceras?	Maior			
10.3.11	Foram registados os nomes comerciais dos produtos fitofarmacêuticos e ceras aplicados em tratamentos pós-colheita?	Maior			
10.3.12	Foram registadas as quantidades dos produtos fitofarmacêuticos e ceras aplicados em tratamentos pós-colheita?	Maior			
10.3.13	Foram registados os nomes dos aplicadores dos tratamentos pós-colheita?	Menor			
10.3.14	Foram registadas as justificações para as aplicações pós-colheita de produtos fitofarmacêuticos e ceras?	Menor			

VERSÃO PORTUGUESA (Tradução por: SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>10.4 Instalações na Unidade de Produção para o Acondicionamento e/ou Armazenamento do Produto</b>					
10.4.1	Os pisos permitem uma drenagem adequada?	Recomendado			
10.4.2	A limpeza e manutenção das instalações e dos equipamentos é feita de forma a evitar contaminações?	Menor			
10.4.3	Os produtos rejeitados e os desperdícios são armazenados em locais designados, limpos e desinfectados periodicamente?	Recomendado			
10.4.4	Os produtos de limpeza, lubrificantes, etc., são guardados em local específico e separados dos produtos e dos materiais usados para manusear os produtos?	Recomendado			
10.4.5	Os produtos de limpeza, lubrificantes, etc., que possam entrar em contacto com o produto foram aprovados para o uso na indústria agro-alimentar e as doses aplicadas são as correctas?	Menor			
10.4.6	São usadas lâmpadas inquebráveis ou com tampa de protecção sobre as áreas onde são classificados, pesados e armazenados os produtos?	Menor			
10.4.7	Existem procedimentos escritos sobre o manuseamento de vidros e plásticos rígidos transparentes?	Recomendado			
10.4.8	É restringida a entrada de animais domésticos nas instalações?	Menor			
<b>11. GESTÃO DE RESÍDUOS E POLUENTES, RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO</b>					
<b>11.1 Identificação dos Resíduos e Poluentes</b>					
11.1.1	Foram identificados todos os resíduos possíveis em todas as áreas de actividade da Unidade de Produção?	Recomendado			
11.1.2	Foram identificadas todas as possíveis fontes de poluição?	Recomendado			
<b>11.2 Plano de Acção para os Resíduos e Poluentes</b>					
11.2.1	Existe algum plano documentado para evitar ou reduzir os resíduos e a poluição e evitar o uso de lixeiras ou incineração graças à reciclagem dos resíduos?	Recomendado			
11.2.2	Foi implementado esse plano de gestão de resíduos?	Recomendado			
11.2.3	A Unidade de Produção e as instalações estão limpas de lixo e resíduos?	Recomendado			
11.2.4	As instalações possuem um número adequado de locais para colocação de lixo?	Recomendado			





VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>2. SAUDE, SEGURANÇA E BEM ESTAR DOS TRABALHADORES</b>					
<b>2.1 Avaliação de Riscos</b>					
12.1.1	Foi realizada uma avaliação de riscos referente a higiene e segurança no trabalho?	Recomendado			
12.1.2	Essa avaliação de riscos foi usada para desenvolver um plano de acção que promova condições de trabalho higiénicas e seguras?	Recomendado			
<b>2.2 Formação</b>					
12.2.1	Foi dada formação específica ou instruções a todos os operadores de equipamentos perigosos ou complexos?	Menor			
12.2.2	Existe um registo da formação de cada trabalhador?	Recomendado			
12.2.3	Está sempre presente uma pessoa com formação de Primeiros Socorros em cada área da Unidade de Produção, sempre que ali se estejam a realizar actividades próprias da Unidade de Produção?	Recomendado			
12.2.4	Todos os trabalhadores entendem as instruções a seguir em caso de acidente e emergência?	Menor			
12.2.5	Todos os trabalhadores receberam formação básica sobre higiene no manuseamento dos produtos relativamente a limpeza das mãos, cortes na pele, limitações para fumar, comer e beber apenas em áreas permitidas?	Recomendado			
12.2.6	Todos os subcontratados e visitantes são informados acerca dos pontos mais relevantes das normas de higiene a observar?	Recomendado			
<b>2.3 Instalações, Equipamento e Procedimentos em Caso de Acidentes</b>					
12.3.1	As caixas de Primeiros Socorros estão próximas dos locais de trabalho?	Menor			
12.3.2	Os perigos estão claramente identificados com sinais de aviso?	Recomendado			
12.3.3	Existem procedimentos para o caso de acidente e emergência?	Menor			
12.3.4	Os procedimentos em caso de acidente estão claramente assinalados num raio de 10 metros do armazém de produtos fitofarmacêuticos?	Menor			
12.3.5	Existem sinais de aviso de perigos potenciais colocados nas portas de acesso?	Menor			
<b>2.4 Manuseamento de Produtos Fitofarmacêuticos</b>					
12.4.1	Os trabalhadores que manuseiam e aplicam produtos fitofarmacêuticos têm formação específica?	Menor			
12.4.2	Todos os trabalhadores que contactam com produtos fitofarmacêuticos submeter-se voluntariamente a exames de saúde anuais, de acordo com as linhas de acção definidas pelos códigos de práticas nacionais?	Recomendado			
<b>2.5 Vestuário e Equipamento de Protecção</b>					
12.5.1	Todos os trabalhadores (incluindo subcontratados) estão equipados com vestuário protector adequado de acordo com as instruções dos rótulos dos produtos manuseados?	Maior			
12.5.2	O vestuário de protecção é limpo após a sua utilização?	Menor			
12.5.3	Os produtores conseguem demonstrar que seguem as instruções dos rótulos relativos à correcta utilização do vestuário e equipamento de protecção?	Menor			

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
12.5.4	O vestuário e o equipamento de protecção são guardados em local separado dos produtos hortícolas?	Maior			
12.5.5	Existem instalações e equipamentos para tratar possíveis contaminações de um operador?	Menor			

VERSÃO PORTUGUESA (Traduzido por SATIVA. Por favor consulte a versão inglesa em caso de dúvida).

Secção	Pontos de Controlo	Nível	Cumpre (sim/não)	Não Aplicável & Justificação	Observações
<b>12.6 Bem-estar dos Trabalhadores</b>					
12.6.1	Existe algum membro da gerência claramente identificado como responsável pelos assuntos relativos à higiene, segurança e bem estar laboral?	Menor			
12.6.2	Existem reuniões regulares de intercâmbio entre a gerência e os empregados? Existem registos dessas reuniões?	Recomendado			
12.6.3	Os alojamentos dos trabalhadores que habitam na Unidade de Produção estão em bom estado e possuem os serviços e equipamentos básicos necessários?	Menor			
<b>12.7 Segurança dos Visitantes</b>					
12.7.1	Todos os subcontratados e visitantes estão conscientes das normas de segurança pessoal?	Menor			
<b>13. QUESTÕES AMBIENTAIS</b>					
<b>13.1 Impacto da Agricultura sobre o Meio Ambiente</b>					
13.1.1	O produtor compreende e sabe avaliar o impacto que a suas actividades agrícolas têm sobre o ambiente?	Recomendado			
13.1.2	O produtor já pensou como pode melhorar o ambiente em benefício da comunidade local, da flora e da fauna?	Recomendado			
<b>13.2 Política de Conservação do Meio Ambiente</b>					
13.2.1	Foi estabelecido um plano de conservação ambiental (quer seja de forma individual ou baseado num plano regional)?	Menor			
13.2.2	O produtor segue uma política de conservação e um plano de gestão da vida silvestre para a sua propriedade?	Recomendado			
13.2.3	Essa política é compatível com uma produção agrícola comercialmente sustentável e visa minimizar o impacto ambiental?	Recomendado			
13.2.4	Este plano tem como base uma prévia auditoria para conhecer a diversidade da fauna e flora existente na Unidade de Produção?	Recomendado			
13.2.5	O plano contempla acções para evitar a deterioração e danos nos habitats da Unidade de Produção?	Recomendado			
13.2.6	O plano contempla acções para melhorar os habitats e aumentar a biodiversidade na Unidade de Produção?	Recomendado			
<b>13.3 Áreas Improdutivas</b>					
13.3.1	Já foi considerada a possibilidade de converter áreas não produtivas em áreas de conservação da fauna e flora?	Recomendado			
<b>14. RECLAMAÇÕES</b>					
14.1.1	Existe algum modo disponível na Unidade de Produção para as reclamações relacionadas com o cumprimento das normas EUREFGAP?	Maior			
14.1.2	O procedimento de reclamação assegura que as queixas são adequadamente registadas, analisadas e tratadas incluindo um registo das acções tomadas?	Maior			

**ANEXO B - Programa de Tratamentos Fitossanitários / Variedade**



## DOCUMENTOS AUXILIARES

Código: DA - 002

Revisão: 00

PROGRAMA DE TRATAMENTOS FITOSSANITÁRIOS/VARIEDADE

Página: 1 de 17

Data: 30/09/03

## 1 - Gala - Fungicidas e Nutrientes Foliare

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUN	500	Uréia = 5.000 - Áreas críticas de Glomerella
JUL	1000	Calda Sulfocálcica = 10.000 - 1.1;1.2;2.1;3.1;4.1;4.2 / Bordasul = 600 - 2.2;3.2;4.3
AGO/SET	1300	Óleo Mineral = 4.000 + Dormex = 700 + Zinco Quelatizado = 300 + Bravonil = 60
	500	Amino-Plus(Ajino) = 600 - 125;225;226;227;310;402;404;446;447;448;412;413;427;438
SET	500	Bravonil = 300 + Zinco Quelatizado = 200
	500	Mythos = 200/Unix = 40 + Solubor = 200 + Amino-Plus (Ajinomoto) = 600 - Parcelas acima
	500	Mythos = 200/Unix = 40 + Solubor = 200
OUT	600	Stroby = 40 + Solubor = 200
	600	Stroby = 40 + Cálcio = 500
	600	Stroby = 40 + Amino-Plus (Ajinomoto) = 500 - Parcelas acima
	600	Score = 25 + Mancozeb = 650 + Cálcio = 500
NOV	700	Systhane = 16 + Mancozeb = 570 + Fitofós K = 300
	700	Score = 20 + Mancozeb = 570 + Cálcio = 500
	700	Systhane = 16 + Mancozeb = 570
	700	Score = 20 + Mancozeb = 570
DEZ	800	Fungiscan = 90 + Mancozeb = 500 + Cloreto de Cálcio = 500
	800	Mancozeb = 500 + Magnésio = 2000
	800	Bravonil = 190 + Cloreto de Cálcio = 500
	800	Fungiscan = 90 + Mancozeb = 500 + Fitofós K 30.20 = 300
JAN	800	Mancozeb = 600 + Cloreto de Cálcio = 500
	800	Fungiscan = 90 + Mancozeb = 500
	800	Mancozeb = 600 + Cloreto de Cálcio = 500
	800	Mancozeb = 500
FEV	900	Fungiscan = 80 + Mancozeb = 500 + Cloreto de Cálcio = 500
	900	Captan = 400 + Fitofós K 30.20 = 300 + Ag bem 50
	900	Mancozeb = 500
	900	Captan = 400 + Fitofós K 30.20 = 300 + Ag bem 50
	900	Mancozeb = 500
MAR	900	Mancozeb = 450 + Zinco = 200 + Uréia = 500
	900	Bravonil = 167 + Magnésio = 2000 + Uréia = 500
	900	Mancozeb = 450 + Solubor = 200 + Uréia = 500
ABR	900	Cuprocarb = 200
	900	Cuprocarb = 300
	900	Cuprocarb = 300
MAI	900	Cuprocarb = 500

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Aprovação: Fabiano Coldebella	Rubrica	Homologação: Alcides H. Penno	Rubrica
----------------------------------	---------	----------------------------------	---------

Caldas - Fungicidas e Nutrientes Foliare - Produção Integrada

POCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUL	1000	Calda Sulfocálcica = 10.000 - 2.1;4.2/ Bordasul = 600 - 1.3;2.2; 5
AGO	1300	Óleo Mineral = 4.000 + Dormex = 700 + Bravonil = 60
SET	500	Bravonil Ultrex = 300 + Amino-Plus(Ajino) = 600 - 144;145;229;231 a 237;419 a 421;504;511 a 513;5.3;540;541;542;546;5.5
	500	Mythos = 200 / Unix = 40 + Solubor = 200
	500	Mythos = 200 / Unix = 40 + Solubor =
OUT	600	Stroby = 33 + Solubor = 200
	600	Stroby = 33 + Mancozeb = 650 + Cálcio = 500
	600	Stroby = 33 + Cálcio = 500 +
	600	Score = 23 + Mancozeb = 650
NOV	700	Delan = 180 + Cálcio = 500
	700	Systhane = 17 + Mancozeb = 570
	700	Delan = 180 + Cálcio = 500
	700	Score = 20 + Mancozeb = 570
DEZ	800	Delan = 156 + Cloreto de Cálcio = 500
	800	Mancozeb = 500 + Magnésio = 2000 - <b>Ver tabela de deficiências</b>
	800	Delan = 156 + Cloreto de Cálcio = 500
	800	Fungiscan = 88 + Mancozeb = 500 + Cloreto de Cálcio = 500
JAN	800	Mancozeb = 500 + Cloreto de Cálcio = 500 / Delan = 156
	800	Mancozeb = 500 + Fitofós K = 300
	800	Fungiscan = 88 + Bravonil = 188 + Cloreto de Cálcio = 500
	800	Mancozeb = 500 + Cloreto de Cálcio = 500
	800	Fungiscan = 88 + Captan = 375 + Fitofós K = 300
	800	Mancozeb = 500 + Cloreto de Cálcio = 500
FEV	900	Captan = 333 + Fitofós K = 300
	900	Mancozeb = 445
	900	Captan = 333 + Fitofós K = 300 + Ag Bem = 50
	900	Mancozeb = 445
	900	Captan = 333 + Fitofós K = 300 + Ag Bem = 50
	900	Mancozeb = 445
MAR	900	Captan = 333 + Magnésio = 2000 + Uréia = 500 - <b>Análise Foliar</b>
	900	Mancozeb = 445 + Solubor = 200 + Uréia = 500 - <b>Análise Foliar</b>
	900	Captan = 333 + Zinco = 200 + Uréia = 500 - <b>Análise Foliar</b>
ABR	900	Cuprocarb = 200
	900	Cuprocarb = 300
	900	Cuprocarb = 300
MAI	900	Cuprocarb = 500

**CÓPIA NÃO CONTROLADA**

## 3 - Fuji - Fungicidas e Nutrientes Foliares - Produção Integrada

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUL	800	Bordasul = 650
AGO	1000	Óleo Mineral = 4.000 + Dormex = 700 + Zinco Quelatizado = 300 + Bravonil = 600
SET	500	Bravonil = 300 + Zinco = 200
	500	Mythos = 200 / Unix = 40 + Solubor = 200
OUT	500	Mythos = 200 / Unix = 40 + Solubor = 200
	600	Stroby = 33 + Solubor = 200
	600	Stroby = 33 + Cálcio = 500
	600	Stroby = 33
NOV	600	Score = 23 + Mancozeb = 650 + Fitofós K = 300
	700	Systhane = 16 + Captan = 430 + Cálcio = 500
	700	Score = 20 + Mancozeb = 570
	700	Systhane = 16 + Captan = 430 + Cálcio = 500
DEZ	700	Score = 20 + Mancozeb = 570
	700	Fungiscan = 100 + Captan = 430 + Cloreto de Cálcio = 500
	700	Bravonil = 210 + Magnésio = 2000
	700	Mancozeb = 570 + Cloreto de Cálcio = 500
JAN	700	Captan = 430 + Cloreto de Cálcio = 500
	700	Fungiscan = 100 + Mancozeb = 570 + Cloreto de Cálcio = 500
	700	Captan = 430
	700	Mancozeb = 570 + Cloreto de Cálcio = 500
FEV	700	Captan = 430 + Magnésio = 2000
	700	Fungiscan = 100 + Mancozeb = 570 + Cloreto de Cálcio = 500
	700	Captan = 430 + Ag-Bem = 50
	700	Mancozeb = 570 + Cloreto de Cálcio = 500
MAR	700	Captan = 430 + Fitofós K = 300 + Ag-Bem = 50
	700	Mancozeb = 570 + Zinco = 200 - Análise Foliar
	700	Captan = 430 + Magnésio = 2000 - Análise Foliar
	700	Mancozeb = 570 + Solubor = 200 - Análise Foliar
ABR	700	Captan = 430
	700	Mancozeb = 570
MAI	700	Cuprocarb = 200
	700	Cuprocarb = 500

## 4 - Gala - Inseticidas e Acaricidas

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUL	500	Mimic = 180 + Ag Bem = 50
AGO	1300	Supracid = 80 (junto c/ qd.)
SET	600	Mimic = 150 + Ag Bem = 50
OUT	600	Mimic = 150 + Ag Bem = 50
NOV	700	Lorsban = 200
	700	Supracid = 143 Vertimec = 90 +
	1000	Óleo Vegetal = 250 - 126 a 132
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
DEZ	800	Supracid = 125
	800	Sumithion = 188
	1000	Sanmite = 90
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
JAN	900	Lorsban = 165
	900	Sumithion = 165
	1000	Omite = 150
	900	Mimic = 100 + Ag Bem = 50
	900	Dimetoato = 165
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
FEV	900	Sevin = 400
	900	Sevin = 400
	900	Sevin = 400
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
MAR	900	Sumithion = 165
	4 x 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000



Sala PI - Inseticidas e Acaricidas

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUL	500	Mimic = 180 + Ag Bem = 50
AGO	1300	Diazinon = 80 (Quebra Dormência)
SET	600	Mimic = 150 + Ag Bem = 50
OUT	600	Mimic = 150 + Ag Bem = 50
NOV	700	Lorsban = 200
	700	Supracid = 143
	1000	Vertimec = 90 + Óleo Vegetal = 250
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
DEZ	800	Supracid = 125
	800	Lorsban = 188
	1000	Sanmite = 75
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
JAN	900	Lorsban = 167
	900	Sumithion = 167
	1000	Omite = 150
	900	Imidan = 200
	900	Mimic = 100 + Ag-Bem = 50
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
FEV	900	Sevin = 400
	900	Sevin = 400
	900	Sevin = 400
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
MAR	900	Sumithion = 167
	4 x 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000

uji PI - Inseticidas e Acaricidas

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUL	500	Mimic = 180 + Ag Bem = 50
AGO	1000	Diazinon = 100 (Quebra Dormência)
SET	500	Mimic = 180 + Ag Bem = 50
OUT	600	Mimic = 150 + Ag Bem = 50
NOV	700	Lorsban = 200
	700	Supracid = 143
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
DEZ	700	Lorsban = 214
	700	Supracid = 143
	1000	Sanmite = 75
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
JAN	700	Lorsban = 214
	700	Sumithion = 214
	1000	Omite = 150
	700	Lorsban = 214
	700	Mimic = 130 + Ag-Bem = 50
4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000	
FEV	700	Sumithion = 214
	700	Dimetoato = 214
	700	Lorsban = 214
	700	Dimetoato = 214
4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000	
MAR	700	Sumithion = 214
	700	Imidan = 214
	700	Sevin = 430
	4 x 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
ABR	700	Sevin = 430
	700	Lorsban = 214
	4 x 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000

CÓPIA NÃO CONTROLADA

## Fuji - Fungicidas e Nutrientes Foliares

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUL	1000	Calda Sulfocálcica = 10.000 - 1.1;1.2;2.1;3.1;4.1;4.2 / Bordasul = 600 - 2.2;3.2;4.3
AGO	1500	Óleo Mineral = 4.000 + Dormex = 700 + Zinco Quelatizado = 300 + Bravonil = 60
	600	Bravonil = 250 + Zinco = 200
SET	600	Mythos = 170 / Unix = 33 + Solubor = 200
	600	Mythos = 170 / Unix = 33 + Solubor = 200
	700	Stroby = 35 + Solubor = 200
OUT	700	Stroby = 35 + Cálcio = 500
	700	Stroby = 35
	700	Score = 20 + Mancozeb = 570 + Fitofós K = 300
	800	Systhane = 14 + Captan = 375 + Cálcio = 500
NOV	800	Score = 18 + Mancozeb = 500
	800	Systhane = 14 + Captan = 375 + Cálcio = 500
	800	Score = 18 + Mancozeb = 500
	900	Fungiscan = 80 + Captan = 300 + Cloreto de Cálcio = 500
DEZ	900	Bravonil = 170 + Magnésio = 2000
	900	Fungiscan = 80 + Mancozeb = 440 + Cloreto de Cálcio = 500
	900	Bravonil = 170 + Cloreto de Cálcio = 500
	900	Fungiscan = 80 + Captan = 300 + Cloreto de Cálcio = 500
JAN	900	Mancozeb = 450
	900	Fungiscan = 80 + Captan = 300 + Cloreto de Cálcio = 500
	900	Bravonil = 170 + Magnésio = 2000
	900	Fungiscan = 80 + Mancozeb = 450 + Cloreto de Cálcio = 500
FEV	900	Captan = 400 + Ag bem = 50
	900	Fungiscan = 80 + Mancozeb = 450 + Cloreto de Cálcio = 500
	900	Captan = 400 + Fitofós K = 300 + Ag bem = 50
	900	Fungiscan = 80 + Mancozeb = 450 + Zinco = 200
MAR	900	Captan = 400 + Magnésio = 2000
	900	Mancozeb = 450 + Solubor = 200
	900	Captan = 400
ABR	900	Captan = 400
	900	Cuprocarb = 300
MAI	900	Bordasul = 500

Fuji - Inseticidas e Acaricidas

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUL	500	Mimic = 180 + Ag Bem = 50
AGO	1500	Supracid = 70 (Quebra Dormência)
SET	600	Mimic = 150 + Ag-Bem = 50
OUT	700	Mimic = 130 + Ag Bem = 50
NOV	800	Lorsban = 150
	800	Sumithion = 188
DEZ	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
	900	Supracid = 115
	900	Sumithion = 167
	1000	Sanmite = 80
JAN	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
	900	Lorsban = 167
	900	Sumithion = 167
	900	Supracid = 167
FEV	4 X 10	Sumithion = 500 + Milhocina = 5000
	900	Lorsban = 167
	900	Sumithion = 167
	900	Dimetoato = 167
	1000	Omite = 100
MAR	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
	900	Dimetoato = 167
	900	Sevin = 400
	900	Dimetoato = 167
ABR	900	Sevin = 400
	900	Sumithion = 167
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000

CÓPIA NÃO CONTROLADA

Plantios Novos - Fungicidas e Adubos Foliares

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)		PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
	2001	2003	
JUL	500	300	Bordasul = 500
AGO	700	500	Óleo Mineral = 5000 + Dormex = 800 + Zn Quel. = 300 + Mancozeb = 600
SET	400	300	Bravonil = 300
	400	300	Score = 35 + Mancozeb = 600 + Solubor = 200 (3º ano)
OUT	400	300	Systhane = 28 + Captan = 600 + Solubor = 200 (3º ano)
	400	300	Score = 35 + Mancozeb = 600 + Solubor 200 (3º ano)
	400	300	Bravonil = 300 + Cálcio = 500
	400	300	Systhane = 28 + Mancozeb = 600 + Zinco = 200
NOV	400	300	Score = 35 + Captan = 600 + Fitofós K = 300
	400	300	Systhane = 28 + Mancozeb = 600
	400	300	Bravonil = 300 + Cálcio = 500
	400	300	Mancozeb = 600
DEZ	500	400	Captan = 500 + Magnésio = 2000
	500	400	Mancozeb = 600 + Cloreto de Cálcio = 500
	500	400	Captan = 500
	500	400	Mancozeb = 600 + Cloreto de Cálcio = 500
JAN	500	400	Captan = 500 + Fitofós K = 300
	500	400	Mancozeb = 600 + Cloreto de Cálcio = 500
	500	400	Captan = 400 + Fitofós K = 300
	500	400	Mancozeb = 600 + Cloreto de Cálcio = 500
FEV	500	400	Captan = 500 + Cloreto de Cálcio = 500
	500	400	Mancozeb = 600
	500	400	Captan = 500
MAR	500	400	Mancozeb = 600 + Magnésio = 2000 + Uréia = 500
	500	400	Captan = 500 + Fitofós K = 300
	500	400	Mancozeb = 600 + Zinco = 200 + Uréia = 500
ABR	500	400	Mancozeb = 400 + Solubor = 200 + Uréia = 500
	500	400	Cuprocarb = 200
MAI	500	400	Cuprocarb = 300
	500	400	Cuprocarb = 500

9 - Plantios Novos - Inseticidas e Acaricidas

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)		E DOSAGENS (ml)
	2001	2003	
AGO	700	500	Diazinon = 140
SET	400	300	Mimic = 225 + Ag-Bem = 50
OUT	400	300	Mimic = 225 + Ag-Bem = 50
NOV	400	300	Lorsban = 150
	400	300	Sumithion = 200
	400	300	Kelthane = 400
DEZ	500	400	Supracid = 150
	500	400	Lorsban = 150
	500	400	Sumithion = 175
JAN	500	400	Supracid = 150
	500	400	Mimic = 180 + Ag-Bem = 50
	500	400	Omite = 150
FEV	500	400	Sevin = 400
	500	400	Dimetoato = 150
	500	400	Dimetoato = 150
MAR	500	400	Lorsban = 150
ABR	500	400	Sumithion = 175

## Pêssegos - Fungicidas e Adubos Foliares

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUL	1500	Bordasul = 500
AGO	1000	Cuprocarb = 400
	1000	Mancozeb = 300
	1000	Mancozeb = 300 + Rovral = 120
SET	1000	Fungiscan = 72 + Captan = 250
	1000	Mancozeb = 300
	1000	Fungiscan = 72 + Captan = 250
	1000	Mancozeb = 450
	1000	Fungiscan = 72 + Captan = 300
OUT	1000	Mancozeb = 300 + Magnésio = 1500
	1000	Fungiscan = 72 + Captan = 250 + Nitrato de Potássio = 400
	1000	Mancozeb = 300 + Magnésio = 1500
	1000	Sialex = 200
NOV	1000	Fungiscan = 72 + Mancozeb = 300 + Nitrato de Potássio = 400
	1000	Sialex = 200 + Magnésio = 1500
	1000	Fungiscan = 72 + Rovral = 120 + Nitrato de Potássio = 400
	1000	Captan = 400
DEZ	1000	Fungiscan = 72 + Rovral = 120
	1000	Captan = 400
	1000	Captan = 400
JAN	1000	Bravonil = 100
	1000	Mancozeb = 300
FEV	1000	Mancozeb = 300 + Magnésio = 1500
	1000	Cuprocarb = 250
MAR	1000	Mancozeb = 300
	1000	Cuprocarb = 250
ABR	1000	Mancozeb = 300 + Solubor = 200
	1000	Cuprocarb = 300
MAI	1000	Bordasul = 500

## 1 - Ameixa - Fungicidas e Adubos Foliares

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUL	1000	Bordasul = 500
AGO	1300	Óleo Mineral = 750 + Dormex = 1000 (Letícia)
SET	1000	Mancozeb = 450 + Solubor = 200
	1000	Fungiscan = 72 + Mancozeb = 450 + Solubor = 200
	1000	Rovral = 150 + Mancozeb = 450 + Solubor = 200
	1000	Mancozeb = 450 + Cálcio = 500
OUT	1000	Fungiscan = 72 + Mancozeb = 450
	1000	Mancozeb = 450 + Magnésio = 1500
	1000	Fungiscan = 72 + Mancozeb = 450 + Nutriofre = 200
	1000	Mancozeb = 450 + Magnésio = 1500
NOV	1000	Fungiscan = 72 + Mancozeb = 450 + Nutriofre = 200
	1000	Mancozeb = 450 + Magnésio = 1500
	1000	Mancozeb = 450 + Nutriofre = 200
	1000	Mancozeb = 450
DEZ	1000	Fungiscan = 72 + Mancozeb = 400
	1000	Sialex = 200
	1000	Mancozeb = 400
	1000	Mancozeb = 400
JAN	1000	Fungiscan = 72 + Captan = 400
	1000	Mancozeb = 400
	1000	Mancozeb = 400
FEV	1000	Mancozeb = 300
	1000	Mancozeb = 300
MAR	1000	Mancozeb = 300 + Magnésio = 1000
	1000	Mancozeb = 300
ABR	1000	Mancozeb = 300 + Solubor = 200
	1000	Cuprocarb = 300
MAI	1000	Bordasul = 500



Pêssego/Ameixa - Inseticidas e Acaricidas

<b>ÉPOCA</b>	<b>VAZÃO (L/HA)</b>	<b>PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)</b>
AGO	1000	Supracid = 150 + Óleo Mineral = 1000
SET	1000	Supracid = 100
	1000	Mimic = 90 + Ag-Bem = 50
OUT	1000	Supracid = 100
	1000	Lorsban = 150
NOV	1000	Sumithion = 150
	1000	Lorsban = 150
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
DEZ	1000	Sumithion = 150
	1000	Lorsban = 150
	1000	Dimetoato = 150
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
JAN	1000	Lorsban = 150
	1000	Supracid = 100 + Óleo Vegetal = 1000
	4 X 10	Sumithion = 200 + Milhocina = 5000
FEV	1000	Lorsban = 150
	1000	Sumithion = 150
MAR	1000	Supracid = 100 + Óleo Mineral = 1000

## 13 - Viveiros

ÉPOCA	VAZÃO (L/ha)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUN	400	Bordasul = 400
	400	Bordasul = 500
JUL	400	Bordasul = 750 (Matrizes)
	400	Bravonil = 230
SET	400	Captan = 400 + Nutrixofre = 500
	400	Bravonil = 230 + Supracid = 150
OUT	400	Mancozeb = 500 + Fitofós K = 300 + Zinco = 200
	400	Bravonil = 230 + Actara = 10
	400	Captan = 400 + Nutrixofre = 500
	400	Bravonil = 230 + Sumithion = 150
NOV	400	Mancozeb = 500 + Magnésio = 1000
	400	Bravonil = 230 + Karathane = 100 + Zinco = 200
	400	Mancozeb = 500 + Magnésio = 1000
	400	Bravonil = 230 + Nutrixofre = 300 + Sumithion = 200
DEZ	400	Mancozeb = 400 + Nutrixofre = 250 + Actara = 10
	400	Captan = 400 + Fitofós K = 300 + Lorsban = 150
	400	Bravonil = 230 + Nutrixofre = 250 + Magnésio = 1500
	400	Mancozeb = 500 + Karathane = 100
JAN	500	Mancozeb = 500 + Nutrixofre = 250 + Zinco = 200
	500	Bravonil = 230 + Sumithion = 150 + Nutrixofre = 250
	500	Captan = 500 + Karathane = 100
	500	Mancozeb = 500 + Nutrixofre = 250 + Magnésio = 1500
FEV	500	Bravonil = 230 + Fitofós K = 300 + Lorsban = 150
	500	Mancozeb = 500 + Nutrixofre = 250
	500	Captan = 500 + Karathane = 100
MAR	500	Bravonil = 230 + Actara = 10
	500	Mancozeb = 400 + Nutrixofre = 250 + Supracid = 100
	500	Captan = 400 + Nutrixofre = 250
ABR	500	Bravonil = 230 + Lorsban = 150
	500	Mancozeb = 400 + Nutrixofre = 250
	500	Mancozeb = 400
MAI	500	Cuprocarb = 300
	500	Cuprocarb = 300

## 14 - Tratamentos Especiais

ÉPOCA	VAZÃO (L/HA)	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
JUN/JUL	2500 L	Tinta PVA branca (Pincelamento cortes poda) + Fungiscan 0,500 + Captan = 5,0
	1000 L	Óleo Mineral 50% + Fungiscan 2% + Mertin 0,5% (Pincelamento lesões cancro)
	54 L	Tinta PVA branca (Viveiro - Pincelamento)
SET/OUT	800 L/HA	Dropp = 2 g/100 L - 500 ha (Fixação frutos)
	750 L/HA	ANA = 3,75 ml / 100 L + Óleo Vegetal =
	800 L/HA	ANA = 7,5 ml/100 L + Óleo Vegetal = 250 ml / 100 L - 200 ha (Raleio químico FUJI)
	800 L/HA	Sevin = 250 ml/100 L + Óleo Vegetal = 250 ml/100 L - 200 ha (Raleio químico FUJI)
JAN	1000 L/HA	Retain = 83 ml/100 L + Silwet = 50 ml/100 L - 70 ha (Retardar colheita - GALA)
FEV	900 L/HA	ANA = 10 ml/100 L - 500 + 400 + 200 ha (Prevenir queda dos frutos de GALA)

## 15 - Herbicidas - Pomares Adultos (A partir do 3º Ano)

ÉPOCA	VAZÃO/QTDADE	PRODUTOS E DOSAGENS (ml ou g/ 100 l)
AGO/SET	170	Glifosato = 1000 + Óleo Mineral = 500 + Ácido Fosfórico = 10
NOV/DEZ	50	Finale = 1000 + Óleo Mineral = 1000 - 126 a 132
NOV/DEZ	170	Glifosato = 1000 + Óleo Mineral = 500 + Ácido Fosfórico = 10
NOV/DEZ	170	Herbazin = 3000 (50% da área)
JAN/FEV	50	Finale = 1000 + Óleo Mineral = 1000 - 126 a 132
JAN/FEV	170	Glifosato = 1000 + Óleo Mineral = 500 + Ácido Fosfórico = 10

**ANEXO C - Regulamento Técnico de Identificação e de Qualidade para a  
Classificação da Maçã**

## **INSTRUÇÃO NORMATIVA MAPA Nº 50, DE 03 DE SETEMBRO DE 2002**

**O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, Parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto no Decreto nº 3.527, de 28 de junho 2000, Lei nº 9.972, de 25 de maio de 2000, no Decreto nº 3.664, de 17 de novembro de 2000, o que consta do Processo nº 21000.003538/2002-16, resolve:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e de Qualidade para a Classificação da Maçã, em anexo.

Art. 2º Estabelecer que, em se tratando de importação de Maçã dos demais países membros do MERCOSUL, será observado, para efeito de classificação, o que preconiza o Regulamento Técnico de Identidade e de Qualidade da Maçã, aprovado pela Resolução GMC nº 117/96.

Art. 3º Esta Instrução Normativa entra em vigor 15 (quinze) dias após a data de sua publicação.

Art. 4º Fica revogada a Portaria nº 122, de 30 de março de 1993.

**MARCUS VINICIUS PRATINI DE MORAES**

## REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E DE QUALIDADE PARA A CLASSIFICAÇÃO DA MAÇÃ

1. Objetivo: o presente Regulamento tem por objetivo definir as características de Identidade e de Qualidade para a classificação da Maçã *in natura*.
2. Definição do produto: entende-se por Maçã o fruto da espécie *Malus doméstica* Borkh.
3. Conceitos: para efeito deste Regulamento, considera-se:
  - 3.1. Fisiologicamente desenvolvida (madura): quando a Maçã atingiu o seu desenvolvimento fisiológico completo, característico da cultivar e está em condições de ser colhida.
  - 3.2. Cor: é a coloração característica da cultivar. A Maçã deve apresentar um mínimo de sua área com característica das cultivares vermelhas, rajadas e mistas.
  - 3.3. *Russetting*: epiderme com aspecto ferruginoso, áspero ou liso, sem brilho, resultante de susceptibilidade varietal, fatores climáticos ou do manejo do pomar, dentre outros.
  - 3.4. *Bitter Pit*: distúrbio fisiológico, caracterizado por manchas escuras, arredondadas e deprimidas, com encortiçamento superficial da polpa.
  - 3.5. Cortiça: processo de encortiçamento do fruto em função da ocorrência de distúrbios fisiológicos, caracterizado por manchas superficiais, porém, atingindo a polpa, e que possuem tamanho maior que as de *Bitter Pit*, podendo deformar o fruto.
  - 3.6. Lesão cicatrizada: todas as lesões que, embora tenham rompido a epiderme, estão cicatrizadas e não expõem a polpa.
  - 3.7. Lesão cicatrizada leve: quando mantém o formato regular da superfície da epiderme da fruta.
  - 3.8. Lesão cicatrizada grave: quando altera o formato da superfície da epiderme da fruta com depressão ou saliência.
  - 3.9. Lesão aberta: todas as rupturas que houverem no fruto com exposição da polpa, independente da causa.
  - 3.10. Dano por geada: lesão causada pela ação da geada.
  - 3.11. Dano mecânico (batida): lesão com deformação superficial, sem rompimento da epiderme, provocada por ação mecânica.
  - 3.12. Queimadura do sol: alteração na cor da epiderme ou polpa, causada pela ação dos raios solares.
  - 3.13. Rachadura peduncular: rachadura da epiderme e polpa, localizada na região peduncular do fruto.
  - 3.14. Podridão: dano patológico que implique qualquer grau de decomposição, desintegração ou fermentação dos tecidos.
  - 3.15. Mancha de cochonilha ou escama São José: mancha resultante do ataque do inseto *Quadraspidiotus perniciosus* (comst.).
  - 3.16. Mancha de sarna: mancha causada pelo ataque do fungo *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter.
  - 3.17. Mancha de *Glomerela*: pequenas manchas marrons, circulares e levemente deprimidas, causadas pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*.
  - 3.18. Mancha de *Botryosphaeria*: manchas circulares, de coloração escura, causadas pelo fungo *Botryosphaeria* spp.
  - 3.19. Fuligem: manchas que recobrem a epiderme dando um aspecto de sujeira na fruta, causadas pelo fungo *Gloeodes pomigena*.
  - 3.20. Sujeira de mosca: manchas com pequenos pontos escuros, causadas pelo fungo *Schizothyrium pomi*.
  - 3.21. Mancha de fitotoxidez: manchas de diferentes características, decorrentes de toxidez, causada pela aplicação de produtos químicos ou condições de armazenamento.
  - 3.22. Desidratação: perda de água em forma de vapor pelos tecidos do fruto, ocasionada pelo processo de transpiração. Será considerado defeito quando o fruto se apresentar desidratado (murcho), visível a olho nu.

- 3.23. Escaldadura superficial: distúrbio fisiológico, caracterizado pelo escurecimento da epiderme do fruto, causado por oxidação de um sesquiterpeno (alfa) farneseno, durante o armazenamento refrigerado.
- 3.24. Degerescência interna (internal *breakdown*): distúrbio fisiológico, caracterizado pelo escurecimento e amolecimento da polpa do fruto.
- 3.25. Dano de congelamento: dano no fruto, causado pelo congelamento devido a baixas temperaturas de armazenamento.
- 3.26. Sujeira, graxa e outros: presença de resíduos de material graxo e outros.
- 3.27. Falta ou excesso de maturação: frutos que não atingiram (imaturos) ou que passaram (passados) do estágio ideal de maturação para consumo, respectivamente, conforme os limites constantes da Tabela 4, deste Regulamento.
- 3.28. Maçã Industrial: é a que apresenta intensidade de defeitos superior aos limites determinados para Categoria 3, da Tabela 2, deste Regulamento, ou que tenham um número de defeitos igual ou superior a 5 (cinco) defeitos de Categoria 3, no mesmo fruto.
- 3.29. Fora de categoria: produto que não atende, em um ou mais aspectos, às especificações de qualidade prevista nas Tabelas de Tolerâncias constantes neste Regulamento Técnico.
- 3.30. Lote: quantidade de produtos com as mesmas especificações de identidade, qualidade e apresentação, processados pelo mesmo fabricante ou fracionador, em um espaço de tempo determinado, sob condições essencialmente iguais.
- 3.30.1. A identificação do lote é de responsabilidade do embalador.
- 3.31. Embalagem: recipiente, pacote ou envoltório, destinado a garantir a conservação e facilitar o transporte e o manuseio dos produtos.
- 3.32. Produto embalado: todo produto que está contido em uma embalagem, pronto para ser oferecido ao consumidor.

#### 4. Classificação

- 4.1. A Maçã será classificada em CLASSES ou CALIBRES e CATEGORIAS, de acordo com o peso médio dos frutos e a sua qualidade, respectivamente.
- 4.2. Classes ou Calibres: de acordo com o peso dos frutos (limites inferior e superior médios) expresso em gramas, a Maçã será enquadrada em uma das classes estabelecidas na Tabela 1, deste Regulamento, as quais correspondem ao número de frutos na caixa modelo *Mark IV*, com capacidade para conter dezoito (18) quilos do produto.
- 4.2.1. Serão considerados da mesma classe ou calibre, os frutos que apresentarem 2 (duas) gramas, para mais ou para menos, em relação aos limites especificados na Tabela 1, deste Regulamento.
- 4.2.2. Para as Categorias 1, 2 e 3, cujas Maçãs encontram-se soltas nas caixas, será admitida a mistura de duas classes ou calibres contíguos.
- 4.2.3. Admite-se, na mesma caixa, o máximo de 10% (dez por cento) de Classes ou Calibres imediatamente superior e inferior.
- 4.2.4. Não se admite mistura de tamanhos a partir de duas classes imediatamente superior e/ou inferior.
- 4.3. Categorias: qualquer que seja a Classe ou Calibre a que pertença, a Maçã será classificada em 4 (quatro) Categorias: Extra, Categoria 1, Categoria 2, Categoria 3, de acordo com os tamanhos e intensidade de defeitos estabelecidos na Tabela 2, deste Regulamento, observando, também, o disposto no item 12.3.2, deste Regulamento.
- 4.3.1. Para o enquadramento da Maçã em Categorias, os defeitos serão considerados de acordo com a natureza, causa, número e tamanho dos mesmos, conforme a Tabela 2, deste Regulamento.
- 4.3.1.1. Uma Maçã Extra poderá admitir somente um (1) defeito no fruto, de intensidade classificada como Extra.
- 4.3.1.2. Uma Maçã de Categoria 1 poderá admitir até dois (2) defeitos por fruto, de intensidade classificada como Categoria 1.
- 4.3.1.3. Uma Maçã de Categoria 2 poderá admitir até três (3) defeitos por fruto, de intensidade classificada como Categoria 2.



- 4.3.1.4. Uma Maçã de Categoria 3 poderá admitir até quatro (4) defeitos por fruto, de intensidade classificada como Categoria 3.
- 4.3.1.5. Uma Maçã que apresentar cinco (5) ou mais defeitos diferentes de intensidade, de Categoria 3, será considerada Industrial.
- 4.3.2. Não será permitida a mistura de cultivares.
- 4.4. Fora de Categoria.
- 4.4.1. Será classificado como Fora de Categoria o lote de Maçã que apresentar os percentuais de ocorrência de defeitos nos frutos excedendo os limites máximos de tolerância estabelecidos na Tabela 3, deste Regulamento.
- 4.4.2. Não será admitida a comercialização da Maçã classificada como Fora de Categoria, para consumo *in natura*, devendo ser previamente rebeneficiada, repassada, desdobrada ou recomposta, e reclassificada para enquadramento em Categoria, antes da comercialização.
- 4.4.2.1. A Maçã classificada como Fora de Categoria poderá ser destinada à industrialização.
- 4.4.3. As informações de identidade e de qualidade, bem como as demais declarações sobre o produto, deverão atender às disposições específicas, referentes a sua marcação ou rotulagem, estabelecidas no item 7, deste Regulamento.
- 4.5. Desclassificação
- 4.5.1. Será desclassificada a Maçã que apresentar uma ou mais das características indicadas abaixo, sendo proibida a sua comercialização para a alimentação humana. São elas:
- 4.5.1.1. Mau estado de conservação;
- 4.5.1.2. Aspecto generalizado de mofo ou fermentação;
- 4.5.1.3. Resíduos de produtos fitossanitários, teor de micotoxinas e outros contaminantes, e substâncias nocivas à saúde acima do limite estabelecido por legislação específica vigente;
- 4.5.1.4. Odor estranho de qualquer natureza, impróprio ao produto.
- 4.5.2. Sempre que julgar necessário, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ou pessoa jurídica responsável pela classificação poderá requerer a análise laboratorial prévia do produto suspeito de contaminação, visando a certificar-se de sua impropriedade para a alimentação humana.
- 4.5.2.1. As análises serão realizadas por laboratórios credenciados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com o respectivo ônus para o detentor do produto.
- 4.5.3. No caso de constatação de produto desclassificado por parte da pessoa jurídica responsável pela classificação, essa deverá comunicar o fato ao Setor Técnico competente da Delegacia Federal de Agricultura -DFA, da Unidade da Federação onde ocorreu a classificação, para as providências cabíveis.
- 4.5.4. Caberá ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento a decisão quanto ao destino do produto desclassificado, podendo, para isso, articular-se, onde couber, com outros órgãos oficiais.
- 4.5.5. No caso da permissão ou autorização de utilização do produto desclassificado para outros fins, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento deverá estabelecer, ainda, todos os procedimentos necessários ao acompanhamento do produto até a sua completa desnaturação ou destruição, cabendo ao proprietário do produto ou ao seu preposto, além de arcar com os custos pertinentes à operação, ser o seu depositário e responsável pela inviolabilidade e indivisibilidade do lote, em todas as fases de manipulação, imputando-lhe as ações civis e penais cabíveis, em caso de irregularidades ou de uso não autorizado do produto nestas condições.
- 4.6. Substâncias nocivas à saúde
- 4.6.1. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento poderá, sempre que julgar necessário, exigir a análise de micotoxinas, resíduos e outros contaminantes da Maçã posta à comercialização, independentemente do resultado de sua classificação.
- 4.6.1.1. O ressarcimento dos custos das análises a que se refere o item 4.6.1. correrá por conta do proprietário do produto ou do seu preposto.

## 5. Embalagens

5.1. As embalagens utilizadas no acondicionamento da Maçã poderão ser de material natural, sintético ou outro material apropriado.

5.2. Dentro de um mesmo lote, será obrigatório que todas as embalagens sejam do mesmo material e tenham idêntica capacidade de acondicionamento.

5.3. As especificações quanto a confecção e a capacidade das embalagens devem estar de acordo com a legislação específica vigente.

## 6. Marcação ou Rotulagem

6.1. As especificações de qualidade do produto, contidas na marcação ou rotulagem, deverão estar em consonância com o respectivo Certificado de Classificação.

6.2. Toda embalagem deve trazer as especificações qualitativas, marcadas ou rotuladas na vista principal, na posição horizontal em relação à borda superior ou inferior da embalagem, em lugar de destaque, de fácil visualização e de difícil remoção.

6.3. A marcação da embalagem deve trazer, no mínimo, as seguintes indicações:

6.3.1. Relativas à classificação da Maçã:

6.3.1.1. Identificação da variedade e coloração da película do fruto;

6.3.1.2. Classe ou Calibre;

6.3.1.3. Categoria;

6.4. Identificação da origem (deverão ser indicados o nome da pessoa física ou a razão social, o endereço completo e o CNPJ do produtor ou embalador, conforme o caso, assim como a localidade, o Estado e o País de origem, onde couber);

6.5. Órgão responsável pela fiscalização da classificação: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

6.6. As expressões qualitativas referentes à denominação do Produto e Categoria devem ser grafadas por extenso; o indicativo da Classe ou Calibre, em algarismo arábico.

6.7. Os indicativos de Classe ou Calibre e Categoria devem ser grafados em caracteres do mesmo tamanho para o peso líquido, segundo as dimensões especificadas em legislação metrológica vigente.

6.8. No caso da comercialização feita à granel, o produto exposto deverá ser identificado, e a identificação colocada em lugar de destaque, de fácil visualização, contendo, no mínimo, as seguintes indicações:

6.8.1. Denominação de venda do produto;

6.8.2. Identificação da origem (deverão ser indicados o nome da pessoa física ou a razão social, o endereço completo e o CNPJ do produtor ou embalador, conforme o caso, assim como a localidade, o Estado e o País de origem, onde couber);

## 7. Amostragem

7.1. Previamente à amostragem, deverão ser observadas as condições gerais do lote do produto e em caso de verificação de qualquer anormalidade, ou a existência de quaisquer das características desclassificantes, adotar os procedimentos específicos previstas neste Regulamento.

7.2. A tomada da amostra no lote será feita de acordo com o estabelecido na Tabela 5, deste Regulamento.

## 8. Certificado de Classificação

8.1. O Certificado de Classificação será emitido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ou pelas pessoas jurídicas devidamente credenciadas pelo mesmo, de acordo com a legislação vigente.

8.2. O Certificado de Classificação é o documento hábil para comprovar a realização da classificação, correspondendo a um determinado lote do produto classificado.

8.3. O Certificado somente será considerado válido quando possuir a identificação do Classificador (carimbo e assinatura), pessoa física devidamente registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

8.4. O prazo para contestação do resultado da classificação será de 24 (vinte e quatro) horas, contadas a partir do momento da emissão do Certificado de Classificação. Nesse caso, procede-se uma nova amostragem para análise, caso o lote se mantenha inalterado nos aspectos qualitativos e quantitativos.

8.5. No Certificado de Classificação, deverão constar, além das informações estabelecidas no Regulamento Técnico específico, as seguintes indicações:

8.5.1. A discriminação dos resultados de cada análise efetuada e dos percentuais encontrados, para cada determinação de qualidade da Maçã, estabelecidos no item 4, deste Regulamento, bem como as informações conclusivas (enquadramento em Classe ou Calibre e Categoria) que serão transcritas do seu respectivo laudo de classificação;

8.5.2. Os motivos que determinaram a classificação do produto como Fora de Categoria;

8.5.3. Os motivos que determinaram a desclassificação do produto;

8.5.4. As percentagens de cada uma das classes.

## 9. Fraude

9.1. Considerar-se-á fraude toda a alteração dolosa, de qualquer ordem ou natureza, praticada na classificação, no acondicionamento, bem como nos documentos de qualidade do produto.

9.2. Será também considerada fraude a comercialização da Maçã em desacordo com o estabelecido neste Regulamento.

## 10. Disposições gerais

10.1. Será de competência exclusiva do Órgão Técnico do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento resolver os casos omissos, porventura surgidos, na utilização do presente Regulamento.

## 11. Roteiro de classificação

11.1. Coletar a amostra de acordo com o previsto na Tabela 5, deste Regulamento.

11.2. Das embalagens coletadas ao acaso, serão analisados todos os frutos.

11.3. Da amostra a ser analisada, serão retirados, no mínimo, 02 (dois) frutos de cada caixa para verificação de possíveis defeitos internos e resistência da polpa do fruto.

11.4. O Classificador não será obrigado a idenizar ou restituir os frutos danificados no ato da classificação.

11.5. O cálculo dos percentuais de defeitos será efetuado por meio da relação entre o número de frutos defeituosos e o número de frutos amostrados.

11.6. Para a Maçã comercializada a granel, utiliza-se 100 (cem) frutos coletados aleatoriamente do lote, os quais comporão a amostra de trabalho.

11.6.1. Quando o lote for inferior a 100 (cem) frutos, o próprio lote constituir-se-á na amostra de trabalho.

11.7. Para a determinação da Classe, pesar os frutos.

11.8. Recompôr a amostra e proceder à identificação dos defeitos.

11.9. Contar os frutos avariados enquadrando na sua respectiva categoria de defeito e anotar no laudo a percentagem de cada um.

11.9.1. Para o enquadramento em Categoria, observar a tolerância máxima estabelecida na Tabela 3, deste Regulamento.

11.9.2. O lote que não atender às especificações de qualidade previstas na Tabela 3, deste Regulamento, será considerado Fora de Categoria.

11.9.3. Constar do Certificado de Classificação os motivos que levaram o produto a se enquadrar como Fora de Categoria ou Desclassificado.

11.10. Carimbar o laudo e o Certificado de Classificação com o nome do Classificador e o seu número de registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, datar e assinar.

11.11. A amostra deverá ser devolvida ao interessado.

12. Equipamentos utilizados na classificação da Maçã: penetrômetro, balança eletrônica de precisão, com painel digital que utilize, no mínimo, duas casas decimais, com capacidade de pesagem adequada ao produto.

### 13. Tabelas

13.1. Tabela 1 – Classes ou Calibres da Maçã, com base no número de frutos contidos numa caixa modelo *Mark IV*, com capacidade para conter 18 kg do produto.

Classes ou Calibres	Peso Limite Inferior (em gramas)	Peso Limite Superior (em gramas)
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

13.2. Tabela 2 – Natureza, causa, número e tamanho dos defeitos permitidos por Categorias.

Defeitos	Extra	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Cor = mínimo da área do fruto.				
- para cultivares vermelhas	≥ 75 %	≥ 50 %	≥ 25 %	≥ 15 %
- para cultivares rajadas e mistas	≥ 60 %	≥ 40 %	≥ 20 %	≥ 10 %
<i>Russeting</i> = máximo da área, considerando a cavidade peduncular.	≤ 10 %	≤ 20 %	≤ 40 %	≤ 70 %
<i>Bitter Pit</i> , cortiça = área atingida	0	0	≤ 10 mm <sup>2</sup>	≤ 50 mm <sup>2</sup>
Lesão cicatrizada leve.	≤ 10 mm <sup>2</sup>	≤ 30 mm <sup>2</sup>	≤ 2 cm <sup>2</sup>	≤ 10 cm <sup>2</sup>
Lesão cicatrizada grave	≤ 0 mm <sup>2</sup>	≤ 10 mm <sup>2</sup>	≤ 30 mm <sup>2</sup>	≤ 5 cm <sup>2</sup>
Dano de geada = área atingida	0	0	≤ 10% da área	≤ 30% da área
Mancha de sarna = área atingida total	0	≤ 5 mm <sup>2</sup>	≤ 20 mm <sup>2</sup>	≤ 150 mm <sup>2</sup>
Mancha de doenças ( <i>glomerela</i> e <i>Botryosphaeria</i> )	0	≤ 3 mm <sup>2</sup>	≤ 10 mm <sup>2</sup>	≤ 50 mm <sup>2</sup>
Mancha de doenças (fuligem e sujeira de mosca), Mancha de fitotoxidez, Mancha de Cochonilha e outras	0	≤ 3 mm <sup>2</sup>	≤ 10 mm <sup>2</sup>	≤ 50 mm <sup>2</sup>
Fuligem (% da área)	0	≤ 5 %	≤ 10 %	≤ 15 %
Danos mecânicos	≤ 0,5 cm <sup>2</sup>	≤ 1,0 cm <sup>2</sup>	≤ 2,0 cm <sup>2</sup>	≤ 5,0 cm <sup>2</sup>
Queimadura de sol (% da área)	0	≤ 10 %	≤ 20 %	+ de 20 %
Rachadura peduncular	0	≤ 1,0 cm	≤ 2,0 cm	≤ 3,0 cm
Lesão aberta (área ou comprimento)	0	≤ 5 mm <sup>2</sup> ou 0,5 cm	≤ 20 mm <sup>2</sup> ou 1,0 cm	≤ 70 mm <sup>2</sup> ou 2,0 cm

13.2.1. Será considerada Fruta Industrial a que apresentar os seguintes defeitos: Podridão, Congelamento, Desidratação, Degenerescência Interna Severa (independente da causa), Frutas Passadas (sobremaduras) e Escaldadura.

13.3. Tabela 3 – Tolerâncias máximas permitidas de categoria, em percentual, dentro de cada uma delas

Categoria do lote	Categorias das Frutas				
	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Industrial	Totais
Extra	07	03	00	00	10
Categoria 1		10	03	02	15
Categoria 2			17	03	20
Categoria 3				10	10

13.3.1. Ocorrendo um percentual menor de frutos pertencentes a categoria inferior, esse diferencial é transferido para a Categoria Superior.

13.3.2. O peso do fruto também limita a Categoria. Para Categoria Extra, o peso mínimo do fruto é de 105 gramas e para as demais Categorias, o limite mínimo é de 50 gramas.

13.3.3. Os limites aceitáveis de maturação estão baseados na firmeza da polpa, medida com o penetrômetro, com ponta de 7/16. O resultado é expresso em libras por polegada quadrada, conforme especificado na Tabela 4, deste Regulamento.

13.4. Tabela 4

Cultivares	Resistência de Polpa Mínima (lbs/pol <sup>2</sup> )	Resistência de Polpa Máxima (lbs/pol <sup>2</sup> )
Fuji e mutações	10	19
Gala e mutações	9	19
Golden e mutações	9	18
Melrose, Granny Smith, Starkinson, Red Delicious, Jonared, Jonagold e outras	9	18

13.4.1. Toleram-se, até 5% (cinco por cento), os números de frutas que ultrapassam os limites estabelecidos na Tabela 4, deste Regulamento, para cada cultivar.

13.4.2. O Lote de Maçã que não atender o estabelecido na citada Tabela 4, observado o limite de tolerância constante no item 13.4.1, seguirá os procedimentos previstos no item 4.4.2, deste Regulamento.

13.5. Tabela 5 – Tomada da amostra do lote

Número de embalagens que compõem o lote	Número mínimo de embalagens a retirar
001 a 010	01 unidade
011 a 100	02 unidades
101 a 300	04 unidades
301 a 500	05 unidades
501 a 10.000	1% do lote
Mais de 10.000	raiz quadrada do número de embalagens que compõem o lote

## **ANEXO D - Manual de Treinamento para Estagiários em Pós-Colheita**

100  
AFCC  
10.08.02

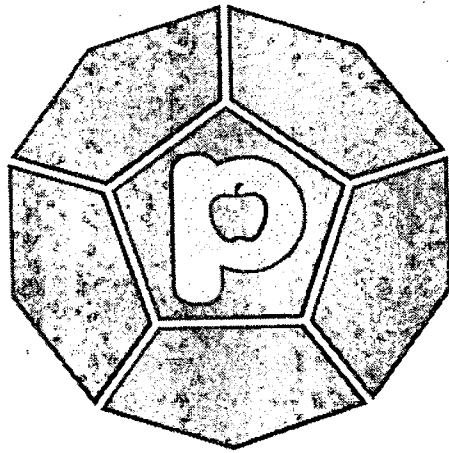
MARLOS  
WESTPHAL  
GONÇALVES.

# POMIFRAI FRUTICULTURA S/A

Área Industrial

Packing House

Setor Controle de Qualidade



# Pomifrai®

**MANUAL DE TREINAMENTO PARA  
ESTAGIÁRIOS EM PÓS-COLHEITA**

# I - FISIOLOGIA PÓS-COLHEITA E CONSERVAÇÃO A FRIO

## 1. OBJETIVO DA CONSERVAÇÃO

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

## 2. METABOLISMO DO DESENVOLVIMENTO DO FRUTO

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

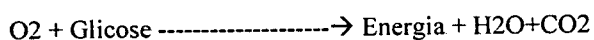
### 2.1 - Estádios de Desenvolvimento dos frutos

- a) **Divisão celular:** multiplicação da célula  
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 tecidos 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



#### 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 do etileno). Ex: maçã, abacate, banana, figo, goiaba, kiwi, melão, nectarina, maracujá, pêssego, pêra, caqui, ameixa, manga.
- b) **Respiração não-climatérica:** taxa respiratória é sempre decrescente. Ex: citros e uva.

**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 o consumo das reservas; e diminui o tempo de armazenagem.



### Recomendações de ponto de colheita para maçã:

VARIEDADE	R.P.(Ib./pols2)	TSS (°Brix)	iodo-AMIDO	ACIDEZ
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

#### IMPORTANTE:

**Evolução da maturação: diminuição do índice de IODO-AMIDO, aumento do TSS, diminuição da RP e ACIDEZ.**

#### Frutas maduras

- Maior suscetibilidade a doenças
- Maior suscetibilidade a danos mecânicos (d.m.).
- Menor potencial de armazenagem
- Perda rápida de firmeza da polpa
- Perdas de características organolépticas
- Maior suscetibilidade a senescência (AUMENTO NA DEGRADAÇÃO).

#### Frutas imaturas

- Mais propenso à desidratação
- Desordens fisiológicas (principalmente ESCALDADURA)
- Maiores danos físicos

#### b) Temperatura

- Quanto maior a temperatura maior a respiração do fruto, em 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 CO<sub>2</sub> e baixas concentrações de O<sub>2</sub> dentro da câmara frigorífica.
- Baixas temperaturas diminuem a incidência e o desenvolvimento de fungos e insetos.
- Baixas temperaturas: diminuem a atuação das 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 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 (%).

Importância da umidade relativa:

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

Então a transpiração vai depender da:

- Umidade relativa do ar circulante (maior a UR menor a transpiração)
- Temperatura (maior a temperatura maior a transpiração)
- Movimento do ar circulante (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:**

- ✓ A fruta 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 tentar manter o equilíbrio.
- ✓ Formas para redução da desidratação:
  - Aumenta a UR
  - Diminui a temperatura rapidamente
  - Diminui a movimentação do ar
  - Proteção da fruta

**Importante:**

- Deve-se resfriar a fruta rapidamente, pois quanto maior as diferenças de temperatura da fruta e ar maiores serão as perdas de água.
- Deve-se manter a temperatura a mais baixa possível, pois as perdas serão menores devidas uma menor diferença na pressão de água.

**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 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.

**d) Circulação do ar dentro da câmara:**

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

e) **Etileno (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>):** 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 (KMnO<sub>4</sub>)

Depuradores catalíticos (catalisador + altas temperaturas)

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, hexilacetato.

Maças 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 conseqüência de sua respiração. Então, é necessário que a massa de ar refrigerado passe pelo bloco de produto, ocorrendo à troca de calor e saindo o ar quente. Para que isso ocorra devem ser respeitados alguns pontos que seguem:

- O empilhamento deve começar do sentido oposto dos evaporadores;
- Distâncias dos bins do fundo e/ou do lado da câmara deve ser de 20 a 30 cm da parede
- Distância entre o último bin e o teto deve ficar entre 1 m ou abaixo da linha de atuação do evaporador
- Não se deve deixar corredores no bloco de bins, pois ocorre a formação de caminhos preferenciais, não refrigerando bem o produto é 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 a uma melhor troca térmica.
- Não se deve deixar pilhas de bins isolados 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 se compara com a carga de toda a câmara (figura 10).

#### **G) Teores de gases na Atmosfera da Câmara (O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>):**

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

- Atmosfera Normal ou convencional: controle de temperaturas e umidade. Os teores de oxigênio e gás carbônico não são controlados.
- Atmosfera Modificada: a própria respiração da fruta diminui o teor de O<sub>2</sub> e aumento de CO<sub>2</sub>, porém os níveis não são controlados.
- Atmosfera Controlada: consiste em abaixar o teor de O<sub>2</sub> e elevar o teor de CO<sub>2</sub> 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 O<sub>2</sub> na atmosfera controlada se dá com:

- Respiração da fruta;
- Queimadores de O<sub>2</sub> com propano;
- Injeção de nitrogênio: Via geradores de N<sub>2</sub>  
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

Adsorvedores de CO<sub>2</sub>: carvão ativado  
Cal hidratada

PEPO!

## II – NUTRIÇÃO DE FRUTOS

Juntamente com o ponto ideal de colheita o equilíbrio de teores minerais assume um papel importante no que diz respeito à 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 perde firmeza da polpa.

Magnésio: maior concentração de Mg determina baixa concentração de Ca (figura 11).

Considerações importantes no momento da colheita:

- Tipo I:  $K/Ca < \text{ou} = 25$
- Tipo II:  $K/Ca 25-35$
- Tipo III:  $K/ca > 35$

## III – PONTO DE MATURAÇÃO DE COLHEITA DA MACÃ

O ponto de maturação tem grande influencia 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 os danos mecânicos e tem vida útil reduzida, normalmente chegando ao consumidor farinhento.

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

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 pode ser utilizados, onde se estudou 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 esverdeada há um pouco amarelado com a maturação.

**c) Textura e 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 utilizada 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 utilizada 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 CO<sub>2</sub> pela fruta.

**g) Liberação do 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:**

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

**i) Escurecimento da Semente:**

À 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 do fruto. Quando o fruto está em desenvolvimento ocorrem deformações e rachaduras. As cultivares Gala e Fuji são as mais suscetíveis. Enquanto que a golden é um 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 rosa e depois enegrecida, 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 mancha 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 a 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 posterior morte. Nos frutos provoca uma podridão mole, fácil de ser identificada porque não deforma o fruto e exibe 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 ssp, alternaria ssp, etc*):** os fungos penetram pelo cálice. Está contaminação normalmente ocorre na época de florada com excesso de chuva. 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 pomigema*):** 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 Sujeira de Mosca são doenças de pouca importância em nossa região.
- 1.8 – **Botrytis (*Botrytis cinera*):** 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 pintados na região das lenticelas.
- 1.9 – **Podridão de Alternária (*Alternaria ssp*):** É uma podridão causada em pós-colheita, mas está associada à manchas pelo solo ou fermentos nos frutos. As principais associações que causam este tipo de podridão são: Escaldadura de Sol, Bitter pit, Cork spot, enfim qualquer distúrbio que necrose a polpa da fruta. 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 cabeças pretas.

**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.

**1.12 - Podridão "Olho de boi". (*Pezicula malicorticis*):** Podridão de cor marrom clara com o centro amarelo pálido, de forma mais ou menos circular, às vezes com margens marron escuro ou avermelhado, deprimida, de textura firme e desenvolvimento lento; internamente, os tecidos apresentam-se desidratados e com cavernas que surgem no centro da lesão e/ou em outras áreas da podridão como resultado da compactação de áreas afetadas. As margens entre os tecidos doentes e sadios são bem definidas. Sob condições de umidade e, nas lesões mais velhas, no centro delas podem se desenvolver estruturas escuras que produzem massas de conídios branco-alaranjados.

## **2 – Pragas:**

**2.1 – Moscas 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 à 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 (*Phthechoa cronoades*):** 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 deixados por essa lagarta.

**2.3 – Lagarta Militar (*Spodoptera spp.*):** ocorre 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*):** ocorre 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 manutenção.

**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 um aspecto bronzeado e sem condições de acumular reservas. Não provoca danos diretos os frutos, mas pode-se encontrar ovos vermelhos depositados na região do pedúnculo e pistilo, principalmente na Fuji.

**2.9 – Burrinhos (*Naupactus, Asynonychus, Pantomorus*):** são curculionídeos que na fase 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 lenticiliar:** é uma forma severa de Bitter Pit.

**3.3 – Pingo de Mel:** a Fuji e a Granny Smith são as mais Suscetíveis. Quando se corta o fruto área 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 carbônicos 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 cavidade. Formam-se tecidos corticentos internamente a polpa aliados com uma mancha deprimida de cor esverdeada na epiderme assemelhando-se com um dano de granizo. O distúrbio é sintoma de deficiência de Ca e Bo.

#### **3.5 – Degenerescência Interna:**

- a) Por senescência: desenvolve-se 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 muito tempo ou se a fruta por 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 tecidos 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 fase exposta ao sol durante o crescimento do fruto é danos causados 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 CO<sub>2</sub>:** 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 é altamente sensível a altos teores de CO<sub>2</sub>. Acredita-se que a maior suscetibilidade é devido a difícil difusão do gás através da polpa devido às células da polpa serem bastante densas.

**3.8 – Anaerobiose:** ocorre uma putrefação dos tecidos, quando os frutos estão armazenados a teores baixos de O<sub>2</sub> e altos de CO<sub>2</sub>, suficiente para a maçã não consiga respirar.

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



**3.10 – Outros Danos:** geada – ocorre um anelamento no fruto com russetting rugoso;  
granizo – feridas e manchas deprimidas. De acordo com a serevidade e época de  
ocorrências frutos podem ficar até mesmo rachados devido a danificações pela pedra de granizo.

## **V – ESQUEMA DO PROCESSO DE MACÃS VISANDO A QUALIDADE**

### **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 uniforme e não em excesso, tão pouco faltando fruta).
  - até 24 horas depois de colhida a fruta deve estar em regime de frio (0,0°C)

### **2 – RECEPÇÃO:**

Trabalhos realizados neste local:

- identificação e direcionamento dos lotes, com base na variedade, qualidade, setor, módulo, parcela, quadra e equipe.
- Controle de qualidade Recepção: coleta de 50 frutos por amostra.  
cuidado na coleta da amostra, procedendo sem causar batida na fruta.  
Amostra inteiramente ao acaso (coletar ao máximo de 4 bins)  
Observar anormalidades dos bins e lotes

### **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 (Tecsá-clor).

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

### **4 – CÂMARAS FRIAS: ATMOSFERA NORMAL:**

- Lotes para exportação ✓
- Frutas pré-classificadas ✓
- Fruta solo ✓
- lotes com qualidade inferior ✓
- descartes de máquinas ✓
- outras variedades (volume pequeno) ✓
- frutas embaladas. ✓

#### **ATMOSFERA CONTROLADA**

- Lotes de qualidade superior para favorecer produto de boa qualidade também para o Mercado Interno.
- Frutas com ponto ideal de colheita.
- Frutas de calibre miúdo maior tempo de armazenagem

Observação:

- a) tanto frutas em AN como AC são feitos tratamentos para combate a podridões (Clorexidina).
- b) monitoramento da qualidade
- c) monitoramento de fungos
- d) monitoramento de temperatura, umidade e teores de gases.

## 5 – PRÉ-CLASSIFICAÇÃO:

Objetivo: separação da fruta por qualidade, calibre e cor.

Controle de Qualidade:

- Fiscalizará qualidade amostrando frutas processadas;
- Fará amostragem de frutos para avaliar se o calibre está sendo separado corretamente;
- Fiscalizará se os pesos estão de acordo com o programado;
- Tratamento com hipoclorito de sódio (1000 ppm) ou Cloro Ativo (100 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 amostragem 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: 1000 ppm de hipoclorito de sódio, ou Cloro Ativo (100 ppm).

## 7- CÂMARAS DE EMBALADOS

O Controle de Qualidade 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 manuseio de caixas (evitar batidas).

## 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 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.






## CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE MAÇÃS POR DEFEITOS






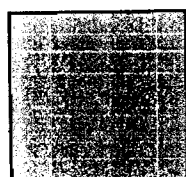
DEFEITOS	EXTRA	CAT 1	CAT 2	CAT 3
COR - Para cultivares vermelhas - Para cultivares rajadas e mistas	≥ 75 % ≥ 60 %	≥ 50 % ≥ 40 %	≥ 25 % ≥ 20 %	≤ 25 % ≥ 10 %
RUSSETING	≤ 10 %	≤ 20 %	≤ 40 %	≤ 70 %
BITTER PIT, CORTIÇA	0	0	≤ 10 mm <sup>2</sup>	≤ 50 mm <sup>2</sup>
LESÃO CICATRIZADA LEVE	≤ 10 mm <sup>2</sup>	≤ 30 mm <sup>2</sup>	≤ 2 cm <sup>2</sup>	≤ 10 cm <sup>2</sup>
LESÃO CICATRIZADA GRAVE	≤ 0 mm <sup>2</sup>	≤ 10 mm <sup>2</sup>	≤ 30 mm <sup>2</sup>	≤ 5 cm <sup>2</sup>
DANO DE GEADA	0	0	≤ 10% da área	≤ 30 % da área.
MANCHA DE COCHONILHA	0	0	≤ 1 mancha	≤ 3 manchas
SARNA	0	≤ 5 mm <sup>2</sup>	≤ 20 mm <sup>2</sup>	≤ 150 mm <sup>2</sup>
MANCHA DE DOENÇAS E FITOTOXIDIZ	zero	≤ 3 mm <sup>2</sup>	≤ 10 mm <sup>2</sup>	≤ 50 mm <sup>2</sup>
DANOS MECÂNICOS	≤ 0,5 cm <sup>2</sup>	≤ 1,0 cm <sup>2</sup>	≤ 2,0 cm <sup>2</sup>	≤ 5 cm <sup>2</sup>
QUEIMADURA DE SOL	0	≤ 10 %	≤ 20 %	+ 20 %
RACHADURA PEDUNCULAR	0	≤ 1 cm	≤ 2 cm	≤ 3,0 cm
LESÃO ABERTA	0	≤ 5 mm <sup>2</sup> ou 0,5 cm	≤ 20 mm <sup>2</sup> ou 1,0 cm	≤ 70 mm <sup>2</sup> ou 2,0 cm
MISTURA DE CULTIVARES	Não se tolera mistura de cultivares para todas as categorias (exceto mutações originárias de uma mesma cultivar)			

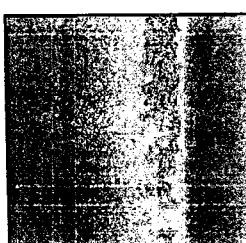





## TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PERMITIDAS EM CADA QUALIDADE (%)

QUALIDADE	CAT 1	CAT 2	CAT 3	INDL.	TOTAIS
EXTRA	07	03	00	00	10
CAT 1		10	03	02	15
CAT 2			17	03	20
CAT 3				10	10

## ILUSTRAÇÃO DOS TAMANHOS DOS DEFEITOS

3mm <sup>2</sup>	5mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	20mm <sup>2</sup>	30mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>
					

70mm <sup>2</sup>	150mm <sup>2</sup>	0.5cm <sup>2</sup>	1cm <sup>2</sup>	2cm <sup>2</sup>	5cm <sup>2</sup>
					

10cm <sup>2</sup>	0.5cm	1cm	1.5cm	2cm	3cm
					

## **ANEXO E - Avaliação do Estagiário**



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

## 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): Marcos Westphal Gonçalves  
INSTITUIÇÃO CONCESSIONÁRIA DO ESTÁGIO:  
Pomifrai Fruticultura S/A

RAMO DE ATIVIDADES: Fruticultura  
ENDEREÇO: Rodovia da Maça, Km 28 - Fraiburgo

NOME DO SUPERVISOR: Alcides Henrique Penno

ITENS	A. AVALIAÇÃO DO(A) ALUNO(A) (NOTAS DE 0 A 10)	NOTA
01	CONHECIMENTOS (preparo técnico-profissional demonstrado no desenvolvimento das atividades realizadas)	8,5
02	QUALIDADE DO TRABALHO (considerar a qualidade do trabalho, tendo em vista o que seria desejável)	9,0
03	ENGENHOSIDADE (talento e capacidade de identificar, sugerir e executar inovações úteis)	9,5
04	ESPÍRITO INQUISITIVO (disposição e esforço para aprender, curiosidade teórica e científica)	9,5
05	INICIATIVA E AUTODETERMINAÇÃO (capacidade para realizar seus objetivos de estagiário(a) sem influências externas)	9,0
06	RESPONSABILIDADE (observância das normas internas da empresa, discrição a assuntos sigilosos e zelo pelo patrimônio)	8,5
07	SOCIABILIDADE (integração no ambiente de trabalho).	10,0
08	REGISTRO DE ANOTAÇÕES (capacidade de registrar com clareza e exatidão os pontos realmente importantes no processo)	9,5
09	COOPERAÇÃO (disposição para cooperar e atender prontamente às atividades solicitadas)	10,0
10	ASSIDUIDADE E CUMPRIMENTO DE HORÁRIOS (ausência de faltas)	9,0
MÉDIA ARITMÉTICA DAS NOTAS		9,25

• Você contrataria este(a) profissional?

Sim

• Quais conselho daria a ele(a)?

Definir bem, com clareza, os seus objetivos profissionais

## 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?

- 1) Excelente meio para complementar os estudos acadêmicos
- 2) O estagiário e o orientador(es) devem definir um projeto de estágio para ganhar mais objetividade.

## C. AVALIAÇÃO DO CURSO DE AGRONOMIA DA UFSC

Quais suas sugestões e críticas ao Curso?

- 1) Os acadêmicos estão tendo uma visão bem abrangente
- 2) Equilibrar métodos Agroecologia / Produção Orgânica / Sistemas Plúvulicos (que ainda são imprescindíveis)

DATA: 24/11/2004

ASSINATURA DO SUPERVISOR

AVALIAÇÃO SUPERV. EMPRESA



## CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO

**Cidade:** Fraiburgo - SC

**Empresa:** PomiFrai Fruticultura S.A.

**Período:** 17 / 11 / 2003 a 15 / 03 / 2004.

**Carga horária:** 880 hrs

**Orientador:** Prof. Marciel João Stadnik

**Supervisores:** Eng. Agr. Alcides Henrique Penno  
Eng. Agr. Fabiano Coldebella  
Eng. Agr. Roger Biau

## FRAIBURGO



### "Capital Brasileira da Maçã"

- 45% da produção nacional de maçã
- População: aprox. 35.000 habitantes
- Colonização: Alemães e Italianos
- Base Econômica: Agricultura, Indústria de Celulose.

## PomiFrai Fruticultura S.A.

- Fundação: 1975
- Área Plantada: 1200 ha
- Produção em 2003/2004: 39.000 t
- Capacidade Estocagem: 25.000 t
- N° de Funcionários: Entre-safra: 900  
Colheita : 1500
- Maçã, Pêssego, Nectarina, Ameixa, Caqui, Quiwi
- Certificações: APPCC, Eurep - GAP, BRC, **não tem certificação PIM**

## A Cultura da Macieira

- 70: Brasil Importador  
Início da Cultura da macieira
- 1993: Exportador
- 2004: Exportações de 150.000 t

### •DEMANDA:

- ALTA TECNOLOGIA
- ALTOS INVESTIMENTOS
- ALTA RENTABILIDADE
- BUSCA ALTA PRODUTIVIDADE GOM QUALIDADE

## Atividades Acompanhadas

### Durante o estágio

(campo)

- Raleio, Estimativas de Produção, Levantamento de Vigor
- Monitoramento de Pragas e Doenças, Defesa sanitária
- Manejo de Plantas Espontâneas
- Avaliação das plantas espontâneas
- Colheita de maçã e frutas de caroço
- Viveiro de Mudas e Avaliações
- Poda Verde, Tutoramento de Ramos



## Atividades Desenvolvidas Durante o estágio

(Frigorífico ou Packing House)

- Recepção das Frutas
- Pré-Classificação
- Embalagem
- Expedição
- Controle de Qualidade
- Administração

## APRESENTAÇÃO

- Raleio
- Fitossanidade
- Colheita
- Avaliação das plantas espontâneas

## RALEIO

- 40 dias após a plena-floração
- Químico: Gala: ANA 5 dias após plena-floração  
Fuji : ANA 5 dias após plena-floração  
Carbaryl 15 dias após plena-floração
- Manual: Complementar ao raleio químico
- Após, faz-se a estimativa da produção

## FITOSSANIDADE

- Representa 35% dos custos de produção
- Manejo integrado de pragas e doenças
- Monitoramento de pragas e doenças
- Controle químico e biológico de pragas e doenças
- Principal problema são as doenças
- Principal estratégia de controle é a prevenção

## COLHEITA

- Euforia dos colaboradores
- Planejamento com os dados após o raleio
- Equipe e Equipamento
- Qualidade de colheita
- Ponto de colheita x Rendimento

## AVALIAÇÃO DAS PLANTAS ESPONTÂNEAS

- Quantificar e qualificar a população de plantas dentro do pomar
- Relacionar diferentes populações com diferentes manejos
- Diferentes manejos selecionam a população de plantas
- Inferir sobre benefícios das plantas espontâneas



## TIPOS DE MANEJO

- Aplicação de herbicidas e roçadas
- Somente roçadas
- Capinas



## RESULTADOS

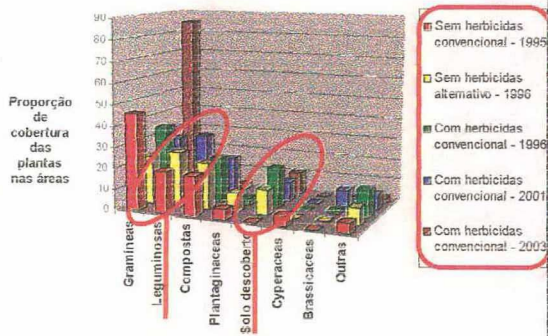
- 46 Espécies diferentes:

*Digitaria horizontalis* (Milhã), *Trifolium repens* (Trevo-Branco), *Lolium multiflorum* (Azevém), *Brachiaria plantaginea* (Papua), *Bidens pilosa* (Picão-Preto), *Taraxacum officinale* (Dente-de-leão), *Plantago tomentosa* (Fanchagem), *Sonchus oleraceus* (Serralha), *Paspalum notatum* (Grama), *Richardia brasiliensis* (Poda Branca), *Paspalum* spp (Gramão) entre outras...

- 19 Famílias:

Gramineae, Compositae, Leguminosae, Plantaginaceae, entre outras

## COMPOSIÇÃO POR FAMÍLIA



## RESULTADOS

- Melhor cobertura do pomar, em áreas onde não são aplicados herbicidas

• Família Gramineae, Compositae, Leguminosae e Plantaginaceae são a maioria nas áreas

• Em áreas com herbicida, plantas com disseminação por sementes

• Em áreas somente roçada, plantas rizomatosas e estoloníferas

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Área de testes
- Uso das plantas como adubo verde
- Manejo diferenciado das plantas espontâneas
- Redução dos custos

## CONSIDERAÇÕES FINAIS





## MENSAGEM FINAL

“ A plenitude da atividade humana é alcançada somente quando nela coincidem, se acumulam, se exaltam, e mesclam, o trabalho, o estudo e o jogo; isto é quando nós trabalhamos, aprendemos e nos divertimos, ao mesmo tempo”.

Domenico De Masi

## AGRADECIMENTOS

Universidade Federal de Santa Catarina

PomiFrai Fruticultura S.A.

Pessoal do LabFitop

Professores

A todos os formandos 2004-1

## ESPECIALMENTE PARA



**MUITO OBRIGADO**  
[marcoswestphal@yahoo.com.br](mailto:marcoswestphal@yahoo.com.br)  
48-9102-3426