



Manual de Segurança e Qualidade para a Cultura do Melão

Manual de Segurança e Qualidade para a Cultura do Melão

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI
CONSELHO NACIONAL DO SENAI

Armando de Queiroz Monteiro Neto
Diretor-Presidente

CONSELHO NACIONAL DO SESI

Jair Antonio Meneguelli
Presidente

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA -
ANVISA

Cláudio Maierovitch P. Henriques
Diretor-Presidente

Ricardo Oliva
Diretor de Alimentos e Toxicologia

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO - CNC
CONSELHO NACIONAL DO SENAC
CONSELHO NACIONAL DO SESC

Antônio Oliveira Santos
Presidente

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA - CNA
CONSELHO NACIONAL DO SENAR

Antônio Ernesto Werna de Salvo
Presidente

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA
AGROPECUÁRIA

Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Mariza Marilena T. Luz Barbosa
Diretora-Executiva

Herbert Cavalcante de Lima
Diretor-Executivo

Gustavo Kauark Chianca
Diretor-Executivo

SENAI – DEPARTAMENTO NACIONAL

José Manuel de Aguiar Martins
Diretor Geral

Regina Torres
Diretora de Operações

SEBRAE – NACIONAL

Silvano Gianni
Diretor-Presidente

Luiz Carlos Barboza
Diretor Técnico

Paulo Tarciso Okamoto
Diretor de Administração e Finanças

SESI - DEPARTAMENTO NACIONAL

Armando Queiroz Monteiro
Diretor-Nacional

Rui Lima do Nascimento
Diretor-Superintendente

José Treigger
Diretor de Operações

SENAC - DEPARTAMENTO NACIONAL

Sidney da Silva Cunha
Diretor Geral

SESC - DEPARTAMENTO NACIONAL

Marom Emile Abi-Abib
Diretor Geral

Álvaro de Mello Salmito
Diretor de Programas Sociais

Fernando Dysarz
Gerente de Esportes e Saúde

SENAR - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM
RURAL

Antônio Ernesto Werna de Salvo
Presidente do Conselho Deliberativo

Geraldo Gontijo Ribeiro
Secretário-Executivo

Manual de Segurança e Qualidade para a Cultura do Melão



série Qualidade e Segurança dos Alimentos

2 0 0 4

© 2004. Embrapa Informação Tecnológica

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

MANUAL de Segurança e Qualidade para a Cultura do Melão. Brasília:
EMBRAPA/SEDE, 2004. 87 p. (Qualidade e Segurança dos Alimentos).
Projeto PAS Campo. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA

ISBN:

SISTEMA DE PRODUÇÃO; FLUXOGRAMAS DE PRODUÇÃO; PERIGOS; ANÁLISE DE
PERIGOS; PONTOS CONTROLE; PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE; CONTROLE DE
OPERAÇÕES PELO PLANO APPCC.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Parque Estação Biológica - PqEB s/nº

Edifício Sede

Tel.: (61) 448 4433

Internet: www.pas.senai.br

e-mail: valois@sede.embrapa.br

Caixa Postal: 040315

CEP. 70770-900 Brasília-DF

Fax: (61) 347 1041

SUMÁRIO

PREFÁCIO	9
APRESENTAÇÃO	11
1- INTRODUÇÃO	13
2- SISTEMA DE PRODUÇÃO	15
2.1- Higiene e Segurança	16
2.2- Recursos Naturais	17
2.2.1- Planejamento Ambiental	17
2.2.2- Monitoramento Ambiental	17
2.3- Sementes e Mudanças	17
2.4- Implantação da Cultura	18
2.4.1- Época de Plantio	18
2.4.2- Localização	18
2.4.3- Antecedentes Sanitários	18
2.4.4- Rotação de Culturas	21
2.5- Calagem e Adubação	21
2.5.1- Calagem	21
2.5.2- Adubação	22
2.6- Manejo do Solo e de Plantas Invasoras	24

2.7- Irrigação	25
2.7.1- Manejo	25
2.7.2- Qualidade da Água	26
2.8- Proteção Integrada da Planta	26
2.8.1- Manejo Integrado de Pragas	27
2.8.2- Manejo Integrado de Doenças	28
2.8.3- Uso de Agrotóxicos	30
2.9- Colheita e Transporte para a Empacotadora	31
2.9.1- Técnicas de Colheita	31
2.9.2- Transporte	32
2.10- Empacotadora	32
2.10.1- Instalações	33
2.10.2- Equipamentos e Processos na Empacotadora	36
2.10.3- Limpeza, Sanitização e Manutenção	39
2.11- Análise de Resíduos	41
2.12- Sistema de Rastreabilidade	41
2.13- Coeficientes Técnicos	41
3- FLUXOGRAMAS DE PRODUÇÃO	43
3.1- Etapa de Pré-Colheita	44
3.2- Etapa de Pós-Colheita	45
4- PERIGOS NA PRODUÇÃO	47
4.1- Perigos Biológicos	47
4.2- Perigos Químicos	49
4.3- Perigos Físicos	51
5- APLICAÇÃO DO SISTEMA APPCC	53
5.1- Formulários para Caracterização da Empresa/Produto	54
Formulário A	54
Formulário B	55
Formulário C	56
Formulário D	57
Formulário E	58

5.2- Análise de Perigos (Formulário G)	59
5.2.1- Etapa de Pré-Colheita	59
5.2.2- Etapa de Pós-Colheita	61
5.3- Determinação dos PC/PCC (Formulário H)	63
5.3.1- Etapa de Pré-Colheita	63
5.3.2- Etapa de Pós-Colheita	64
5.4- Resumo do Plano APPCC (Formulário I)	65
5.4.1- Etapa de Pré-Colheita	65
5.4.2- Etapa de Pós-Colheita	66
6- GLOSSÁRIO	69
7- ANEXOS	71
Anexo 1 - Grade de Agrotóxicos Autorizados para a Cultura do Melão no Brasil	72
Anexo 2 - Agrotóxicos Autorizados para Fruteiras no Brasil e na União Européia e Nível de Tolerância de Resíduo do Produto (mg/kg) na União Européia	76
Anexo 3- Limites Máximos de Resíduos (LMR) de Agrotóxicos Permitidos em Frutos de Melão, conforme o Codex Alimentarius	82
8- BIBLIOGRAFIA	83

PAS-CAMPO

PREFÁCIO

O Programa de Alimentos Seguros (PAS) foi criado em 6 de agosto de 2002, tendo sido originado do Projeto APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), iniciado em abril de 1998 através de uma parceria entre CNI/SENAI e o SEBRAE. O PAS tem como objetivo principal, garantir a produção de alimentos seguros à saúde e satisfação dos consumidores, como um dos fulcros para o sucesso da agricultura e pecuária do campo à mesa, para fortalecer a agregação de valores no processo da geração de empregos, serviços, renda e outras oportunidades em benefícios da sociedade. Esse programa está constituído pelos setores da Indústria, Mesa, Transporte, Distribuição, Ações Especiais e Campo, em projetos articulados.

O PAS – Setor Campo foi concebido através de convênio de cooperação técnica e financeira entre o SENAI, SEBRAE e EMBRAPA, para instruir os produtores, técnicos e empresários da produção primária na adoção de Boas Práticas Agrícolas/Agropecuárias (BPA), usando os princípios da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), para mitigar ou evitar os perigos físicos, químicos e biológicos, visando a segurança alimentar dos consumidores. Tem como focos a segurança dos alimentos e do ambiente e a orientação aos agricultores de produção familiar em especial, além de atuar como ferramenta de base integradora aos demais projetos do PAS.

O Sistema APPCC, versão nacional do Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) criado nos Estados Unidos em 1959, no Brasil tem sido reconhecido por instituições oficiais como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Saúde e Ministério da Ciência e Tecnologia, com visão no cumprimento da legislação brasileira.

No âmbito internacional, o HACCP é recomendado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização Mundial do Comércio (OMC) e Codex Alimentarius.

Esse reconhecimento e conjugação de esforços entre o Programa e Sistemas asseguram a colocação de produtos agrícolas de qualidade no mercado interno, além de possibilitar maior competitividade no mercado internacional, suplantando possíveis barreiras não tarifárias.

Esta publicação faz parte de um conjunto de documentos orientados para a disponibilização aos produtores, técnicos, empresários rurais e demais interessados no uso de BPA, para a consistente aplicação de sistemas de gestão no controle adequado de riscos e perigos nos alimentos.

PAS-CAMPO

APRESENTAÇÃO

Agricultura e pecuária brasileiras vêm experimentando um grande avanço especialmente em produtividade, ultrapassando a barreira dos 100 milhões de toneladas de grãos, por exemplo.

No entanto, a produção primária tem apresentado limitações quanto ao controle de perigos físicos, químicos e biológicos, principalmente por necessitar de maiores cuidados nos processos de pré-colheita e pós-colheita, o que pode conduzir a doenças transmitidas por alimentos, tanto no consumo interno como no externo.

Em tempos de economia e mercados globalizados e no âmbito interno é patente a maior exigência dos consumidores por alimentos seguros e sustentabilidade ambiental, daí os vários exemplos já ocorridos no Brasil quanto à imposição de barreiras não tarifárias.

No sentido de conduzir a fase atual para uma situação mais confortável e competitiva urge a grande necessidade de instruir produtores rurais para uma mudança de hábito, costume, postura e atitude no trato dos produtos alimentícios, que será de grande valia inclusive para seu próprio benefício.

A real concepção e adoção do Programa de Alimentos Seguros (PAS), tendo como base as Boas Práticas Agrícolas/Agropecuárias (BPA) e com o foco dos princípios da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), para ascender à Produção Integrada (PI), tem o objetivo geral de se constituir em medida antecipadora para a segurança dos alimentos, com a função indicadora de lacunas na cadeia produtiva para futuro preenchimento.

Com isso, será possível garantir a segurança e qualidade dos produtos, incrementar a produção, produtividade e competitividade, além de atender às exigências dos mercados internacionais e à legislação brasileira.

No contexto da saudável cooperação e parceria entre o SENAI, SEBRAE e EMBRAPA este Manual, agora colocado à disposição dos usuários, foi elaborado à luz dos conhecimentos e tecnologias disponíveis, com base no desenvolvimento de pesquisas empíricas apropriadas e validadas, além de consistente revisão bibliográfica.

1 INTRODUÇÃO

A segurança dos alimentos é consequência do controle de todas as etapas dos elos da cadeia produtiva, desde o campo até a mesa do consumidor. No caso das frutas, além da aparência e durabilidade, os consumidores passaram a exigir a garantia de que as mesmas estejam também isentas de qualquer perigo físico, químico ou biológico que venha a comprometer sua saúde. No caso de frutas como melão, que são consumidos "in natura", em saladas e/ou minimamente processados, a preocupação é reforçada, influenciando os diferentes segmentos da sua cadeia produtiva.

Várias práticas agrícolas, quando realizadas de maneira inadequada, tanto na pré como na pós-colheita podem facilitar a contaminação de frutas. Em relação aos perigos biológicos e químicos, tem sido relatado, nos últimos anos, um aumento no número de contaminações. Melões do tipo Cantaloupe provenientes do México, tem sido fonte potencial de várias estirpes de *Salmonella spp.*, dentre elas a *Salmonella poona* que foi associada com vários casos de salmonelose nos Estados Unidos, sendo que o veículo desta contaminação foi atribuído a répteis, tais como iguanas. Níveis de resíduos de agrotóxicos acima dos limites máximos permitidos pela União Européia e Estados Unidos também tem sido encontrados em manga e mamão exportados pelo Brasil.

Os perigos físicos são os menos freqüentes para cultura do melão, entretanto eles existem na etapa de pós-colheita. Nas etapas de embalagem e de armazenamento estes perigos podem ser caracterizados pela presença de pedaços de madeira, vidros, resíduos de areia e metais.

A implantação de sistemas de garantia de qualidade e segurança dos alimentos, tais como os sistemas de Boas Práticas Agrícolas (BPA), aplicado ao campo e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), aplicado à empacotadora, devem ser adotadas como forma de reduzir os perigos que possam afetar, de forma adversa, a segurança e a adequação para o consumo, incluindo os estágios posteriores da cadeia das frutas.

Os objetivos básicos para a segurança, que servem de base para as BPA e para o sistema APPCC, portanto, é o de eliminar, controlar e reduzir, até níveis satisfatórios e aceitáveis, a presença de perigos de natureza biológica, química e física que possam representar um risco à saúde do consumidor e comprometer a eficácia dos demais elos da cadeia produtiva do alimento – como armazenamento, transporte, distribuição, comercialização e consumo.

Os sistemas de BPA e APPCC representam, portanto, enfoques preventivos dos perigos vinculados aos alimentos. A implantação do sistema representa uma aproximação sistemática à identificação, avaliação e controle dos perigos associados à produção e manipulação dos alimentos, empregando variáveis fáceis de medir. Esta ferramenta de controle não apenas oferece benefícios consideráveis no que se refere à inocuidade dos alimentos, como também melhora a utilização dos recursos técnicos e econômicos da empresa.

Os riscos à segurança do produto final são sempre maiores quando a produção primária não é conduzida cumprindo as Boas Práticas Agrícolas (BPA). As práticas e procedimentos das BPA se baseiam na aplicação de tecnologias desenvolvidas para o controle dos perigos possíveis e potenciais, para o aumento da qualidade do produto final e da produtividade no campo. Para o controle dos perigos, não é necessário que se caracterize e se identifique especificamente quais estão presentes em cada etapa da produção.

O presente documento descreve os pré-requisitos para implantação do sistema BPA-APPCC para a cultura do melão, conforme requisitos internacionais, e deverá ser utilizado para a elaboração de planos específicos, de acordo com as características de cada empresa. Baseado nos princípios gerais de higiene alimentar, sua aplicação oferecerá garantia do controle e uma gestão eficiente de segurança dos alimentos.

2 SISTEMA DE PRODUÇÃO

A produção mundial de melão, segundo dados da FAO foi de 21,7 milhões de toneladas em 2002, sendo a oitava fruta produzida e está entre as dez principais frutas frescas mais exportadas. O mercado internacional passou de 1,3 milhão de toneladas em 1997 para cerca de 1,6 milhão em 2002, com um incremento de 23%.

O Brasil é o 6º maior exportador mundial de melão, respondendo por cerca de 7% do mercado. O meloeiro é a cultura de posição mais uniforme e de maior ascendência nas exportações de frutas frescas pelo País. As exportações tiveram um crescimento de 116% nos últimos cinco anos, passando de 45,7 mil toneladas em 1997 para 98,7 mil toneladas em 2002, correspondendo a US\$ 37,8 milhões. Este valor representou 15,8% das exportações brasileiras de frutas frescas em 2002.

A produção nacional de melão teve incremento de 51,7 % nos últimos cinco anos, aumentando de 167,4 mil toneladas em 1997 para 283 mil toneladas em 2002, segundo os últimos dados. Os principais estados produtores são Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia, que responderam por 93,7% da produção nacional e 77,3% da área cultivada com melão no país, no mesmo ano. Os estados do Rio Grande do Norte e Ceará registram uma produtividade média em 25 t/ha para o melão Amarelo, a maior do País. Estima-se que 35 % da produção nacional seja orientada para a exportação, dirigida, principalmente, à União Européia. Os estados do Rio Grande do Norte e Ceará registram mais de 90% das vendas ao exterior.

O melão do tipo Amarelo é o mais resistente ao transporte à longa distância e ao armazenamento em temperatura ambiente, o que se reflete na opção de cultivo por este tipo pelos produtores, chegando a ocupar cerca de 70 % da área cultivada no país, embora tenha se observado crescimen-

to da área cultivada com melões dos tipos Cantaloupe, Gália, Orange e Charentais na safra de 2002. Esses melões atendem as preferências de consumidores mais exigentes, porém necessitam de maiores cuidados no manejo cultural e na pós-colheita, principalmente em relação à cadeia de frio.

2.1- Higiene e Segurança

Os funcionários de campo, empacotadora e transporte devem estar conscientes e serem capazes de praticar medidas de higiene e segurança para evitar a contaminação dos frutos. Devem ser afixados cartazes em locais apropriados e em linguagem simples, que lembrem as medidas necessárias.

Os trabalhadores que desempenhem atividades que envolvam contato direto ou indiretos com os frutos devem receber capacitação relacionada com a saúde, higiene pessoal e segurança no trabalho, aplicação de agrotóxicos, manejo dos frutos no campo e na empacotadora, gestão dos recursos naturais, monitoramento da contaminação do ambiente, bem como em temas que reforcem a capacitação das boas práticas agrícolas e de manejo.

Os empregados devem vestir roupas apropriadas e limpas para o trabalho camisas que cubram o tórax e antebraços e calças largas, sem bolsos, preferencialmente de cores claras, sapatos fechados e luvas. Na empacotadora, os botões das roupas devem ser substituídos por velcro e devem ser usadas toucas, luvas, aventais plásticos e outros acessórios que minimizem os perigos de contaminação. Estes materiais devem permanecer em perfeitas condições de higiene e serem renovados quando necessário. É proibido sair da empacotadora com roupas e artigos de trabalho. Os visitantes da empacotadora deve usar a roupa protetora e cumprir as disposições de asseio pessoal.

Os funcionários devem lavar bem as mãos e antebraços no início do trabalho, depois de usar os sanitários, dos descansos, quando retornem das refeições e depois de tocar ferramentas contaminadas ou superfícies anti-higiênicas. Aplicar uma porção de sabão líquido, esfregar as mãos e antebraços por pelo menos 20 segundos, limpando as áreas abaixo das unhas e entre os dedos, enxaguar com água limpa e corrente, secar as mãos com toalhas descartáveis.

Os trabalhadores devem ter as unhas curtas e limpas. As mulheres não devem usar unhas pintadas. Os homens devem manter cabelo curto.

Os empregados que estejam com ferimentos, infecção ou afecção nos olhos, boca, nariz ou órgãos excretórios devem ser remanejados temporariamente para atividades nas quais ocorram menores possibilidades de contaminação de outras pessoas e frutos. Os ferimentos apresentados nas partes do corpo que possam manter contato com os frutos ou com os equipamentos deverão ser protegidos com curativos impermeáveis.

Os funcionários, enquanto realizem atividades de manejo do cultivo, colheita e seleção de frutos não devem transportar rádios portáteis, fones de ouvido e adereços pessoais que possam desprender-se ou que não possam ser higienizados adequadamente, tais como relógios, anéis, brincos, pulseiras, colares, cílios e unhas postiças e amuletos. Não é permitido comer, beber, fumar, mascar chicletes durante o trabalho. Essas atividades serão realizadas em áreas designadas para esta finalidade.

Os funcionários não podem transportar artigos de uso pessoal para dentro da área de cultivo. Mochilas e garrafas com água devem ser mantidos à margem dos carregadores durante as atividades de campo, especialmente na colheita. É proibido tocar o nariz, orelhas e boca, bem como tossir ou espirrar diretamente sobre os frutos.

Todas as condições devem ser dadas para que as pessoas trabalhem confortavelmente no ambiente da empacotadora. Todos os equipamentos devem ser adequados e confortáveis para os trabalhadores. Deve-se evitar o carregamento de pesos excessivos pelos funcionários e posições desconfortáveis de trabalho.

2.2- Recursos Naturais

2.2.1- Planejamento Ambiental

A atividade do sistema produtivo na empresa rural deve ser organizada respeitando as aptidões ecológicas da região, de forma a promover o desenvolvimento sustentável. Deve ser garantida a preservação da área destinada à reserva legal que corresponde a 20% da área total da propriedade, de acordo com a legislação em vigor. É recomendada a realização de diagnóstico ambiental para fins de implantação de sistema de gestão ambiental. É proibido aplicar restos de agrotóxicos ou outras substâncias tóxicas em áreas de preservação ambiental permanente.

2.2.2- Monitoramento Ambiental

É necessário monitorar as características físicas, químicas e biológicas das águas superficiais e subterrâneas, principalmente em relação a resíduos de agrotóxicos e afins, metais pesados e contaminantes biológicos. As variações nas profundidades dos poços em áreas irrigadas com água subterrânea também devem ser acompanhadas. As características físicas e químicas do solo devem ser monitoradas quanto à compactação, presença de sais, metais pesados e substâncias nitrogenadas. É recomendado elaborar inventário em programas de valorização da fauna e da flora.

2.3- Sementes e Mudas

Na escolha do material para o plantio deverão ser considerados os seguintes requisitos - registro de procedência credenciada e certificado fitossanitário de origem da semente/muda, adaptabilidade à região de cultivo, produtividade, tolerância às principais pragas e doenças de importância econômica da região de cultivo, frutos adequados ao gosto do consumidor; boa conservação pós-colheita e resistência ao transporte.

Na Tabela 1 são apresentadas características agrônomicas de vários híbridos cultivados nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará. Nesta tabela, são enfatizadas as características de resistência a doenças e de conservação pós-colheita. Deve ser destacado que os híbridos suscetíveis a doenças, podem requerer a aplicação de maiores quantidades de agrotóxicos, com reflexos no meio ambiente, na saúde dos trabalhadores e consumidores, e ainda no custo de produção.

Tabela 1 - Características de híbridos comerciais de melão encontrados no Nordeste

Híbrido	Início colheita (dias)	Reação a doenças				Fruto			
		Oídio	Fusariose	Cancro da haste	Mildio	Formato	Peso (Kg)	Casca	Polpa
1. Tipo Amarelo									
AF 522	60-65	----	R (PRSV-W)1	----	----	elíptico	1,4-1,6	amarelo	----
AF 646	55-65	T1	R (PRSV-W)1	S4	AS4	elíptico	1,2-1,5	amarelo	creme-esverdeada
AF 682	55-65	T1	R (PRSV-W)1	S4	AS4	elíptico	1,5-2,0	amarelo	creme-esverdeada
Melody	80-100	T1	----	----	----	elíptico	1,5-3,0	amarelo	----
Gold Mine	65	R (raça1)2	R (raça 0,1e 2)2	AS4	AS4	elíptico	1,5-2,0	amarelo	creme-esverdeada
Gold Star	----	S4	----	S4	AS4	----	----	----	branco-creme
Gold Pride	60-65	R(raça 1 e 2)2	----	S4	S4	redondo	1,3-2,0	amarelo	creme-esverdeada
Yellow King	60-65	T3	----	S4	AS4	elíptico	1,5	amarelo	branco-creme
Rochedo	60	S4	R (raça1e 2)5	S4	AS4	elíptico	----	amarelo	----
Sunex	----	AR4	----	RI4	S4	----	----	----	----
Frevo	----	R (raça1)1	R (PRSV-W)1	----	----	----	----	----	----
2. Tipo Verde-Espanhol									
Tendency	55-60	em verificação	----	----	----	elíptico	1,1-1,5	verde-clara	branco-creme
Meloso	----	S4	----	----	----	elíptico	1,5-2,5	verde-clara a verde-escura	branco-creme
Doncel	55-60	----	----	----	----	elíptico	2,0	verde-clara a verde-escura	branco-creme
Daimiel	----	----	R (raça 0 e 1)3	----	----	oval	2,0-3,5	verde-clara a verde-escura	esverdeada
3. Tipo Gália									
Galan	60-65	----	----	----	----	elíptico	1,0-1,5	rendilhada	esverdeada
Delada	----	----	----	----	----	redondo	0,9-1,1	----	verde-clara
4. Tipo Honeydew									
Orange County	60-64	----	----	----	----	redondo	1,5-1,8	creme e lisa	laranja
Saturno	63	R (raça1)2	R (raça 0 e 2)2	----	----	redondo	1,5-1,8	creme-branca e lisa	creme esverdeada
Tam Dew	----	----	----	----	----	redondo	1,5	branca e lisa	verde-clara
Orange Flesh	----	AS4	----	AS4	S4	----	----	----	----

Híbrido	Início colheita (dias)	Reação a doenças				Fruto			
		Oídio	Fusariose	Cancro da haste	Mildio	Formato	Peso (Kg)	Casca	Polpa
5. Tipo Cantaloupe									
Hy Mark	62-67	R (raça1)2	----	S4	S4	oval	1,4-1,5	rendilhada e sem suturas	salmão
Vera Cruz	----	S4	----	S4	S4	----	----	----	----
Magellan	63	R (raça 1e 2)5	R (raça 2)5	----	----	----	1,5-2,0	----	salmão
Chando	----	T3	T3	----	----	oval	1,2-1,5	rendilhada	salmão
Durango	----	T (raça 1)3	T (raça 2)3	S4	S4	oval	1,5	rendilhada	salmão
Hiline	----	R (raça1)3	----	----	----	oval	1,5	amarelo-palha e rendilhada	alaranjada
Don Carlos	70-75 e 56	R (raça 1e 2)5	R (raça2)5	----	----	redondo	1,5-1,8	rendilhada	salmão
6. Tipo Charentais									
Concorde	----	T (raça1)3	----	----	----	redondo	0,8-1,2	rendilhada	salmão
Viva	----	----	R (raça 0,1e 2)3	----	----	redondo	----	----	laranja
Nice	----	T1	R (PRSV-W)1	----	----	----	----	----	----

LEGENDA

R = resistente; AR = altamente resistente; S = susceptível; AS = altamente susceptível; T = tolerante

1. Informações coletadas em manuais da Agroflora
2. Informações coletadas em manuais da Petoseed
3. Informações coletadas em PEDROSA et al (1997)
4. Informações contidas em Embrapa Agroindústria Tropical (2001)
5. Informações coletadas em manuais da Asgrow

Comentário Técnico.

a) alguns conceitos utilizados na classificação de doenças: Resistência - habilidade de restringir as atividades de uma doença ou praga. O grau dessa resistência é variável, contudo, essa habilidade não será menor do que uma planta suscetível. Tolerância - habilidade de tolerar uma praga ou doença específica ou uma condição ambiental adversa, desenvolvendo-se e produzindo mesmo sob os efeitos desse problema. Suscetibilidade - incapacidade de prevenir ou restringir o desenvolvimento de uma determinada doença ou praga ou de suportar uma condição adversa. b) As informações contidas aqui são referentes a testes em condições específicas. Os resultados podem variar de acordo com práticas culturais, condições ambientais variabilidade genética no patógeno.

2.4- Implantação da Cultura

2.4.1- Época de Plantio

A época de plantio mais adequada é aquela em que ocorrem as condições climáticas mais favoráveis. Além dos fatores climáticos, é importante considerar a variação estacional de preços do produto no mercado interno, bem como observar as janelas de exportação, no momento da época de plantio.

Nos plantios realizados em períodos com excessos de chuva, além de perdas na produtividade e qualidade dos frutos, observa-se uma maior incidência de doenças foliares e de frutos, e são empregadas maiores quantidades de agrotóxicos.

2.4.2- Localização

É necessário avaliar, antes do plantio, a adequação das condições de aptidão edafoclimáticas do local para o cultivo do meloeiro. Os solos mais recomendados para o cultivo do meloeiro são os planos, com boa exposição ao sol, textura franco-arenosa a areno-argilosa, profundos, bem drenados, com boa aeração, férteis, ricos em matéria orgânica, com pH variando entre 6,0 e 7,5. A salinidade elevada afeta o desenvolvimento das plantas, provocando decréscimos na produtividade.

A combinação de alta temperatura, alta luminosidade, baixa umidade relativa e baixos índices pluviométricos proporcionam as condições climáticas mais adequadas ao desenvolvimento e a produtividade do meloeiro. A temperatura ótima para o bom desenvolvimento da cultura do melão é de 20° a 30 °C. Por influenciar desde a germinação das sementes até a qualidade final do fruto e sua conservação pós-colheita, é o principal fator climático que afeta a cultura. A exposição solar ótima para o bom desenvolvimento do meloeiro é entre 2.000 a 3.000 horas/ano e a umidade relativa ótima está entre 65% e 75%

2.4.3- Antecedentes Sanitários

Para obter uma produção mais segura, do ponto de vista da segurança e inocuidade alimentar, é necessário conhecer o histórico da área na qual se pretende realizar o plantio - cultivos anteriores, ocorrência de pragas e doenças, agrotóxicos empregados. Para se assegurar que a área é adequada para o cultivo é necessário realizar análise microbiológica, de metais pesados e de resíduos de agrotóxicos no solo.

Não poderão ser utilizadas para o cultivo do meloeiro áreas nas quais no ano anterior tenham sido desenvolvidas atividades pecuárias ou industriais que impliquem na incorporação de materiais contaminantes em níveis capazes de comprometer a qualidade dos frutos.

As seguintes práticas devem ser aplicadas antes de iniciar o cultivo: instalar cercas, cercas vivas ou outro tipo de barreira física para controlar a entrada ou presença de animais e pessoas nas áreas de cultivo, especialmente durante a colheita; manter os animais confinados em currais; manter os fertilizantes orgânicos armazenados em local distante das áreas de cultivo para evitar a contaminação com matéria fecal e outros contaminantes.

No caso de que se desconheça o histórico ou os perigos que a área possa apresentar, deve ser avaliado o uso atual das áreas adjacentes a fim de identificar fontes ou perigos potenciais de contaminação procedentes do meio ambiente e demonstrar que a quantidade de microrganismos patogênicos, resíduos de agrotóxicos e metais pesados no solo não ultrapassam os limites máximos permitidos.

Quando existam fontes de contaminação nas áreas adjacentes - criação de animais, entre outras - que possam por em risco a segurança e inocuidade dos melões, devem ser estabelecidas medidas preventivas para evitar a contaminação do cultivo, a proliferação de insetos, assim como o escoamento superficial de água que possa ter mantido contato com dejetos de animais ou outro contaminante - faixas de vegetação, cercas vivas, dentre outros.

2.4.4- Rotação de Culturas

A alternância de cultivos em uma mesma área apresenta diversas vantagens em relação à monocultura, além de ser uma estratégia para o manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas e utilização mais adequada dos agrotóxicos e dos nutrientes. É necessário preparar mapas de uso atual da área da propriedade, os quais podem ser utilizados para planejar a época de plantio e colheita e demais atividades agrícolas, bem como planejar a rotação de culturas.

2.5- Calagem e Adubação

2.5.1- Calagem

A calagem visa corrigir a acidez do solo, as deficiências de cálcio e magnésio e também prevenir a toxidez, principalmente do alumínio, ao desenvolvimento do meloeiro. Deve ser realizada pelo menos cerca de 60 dias antes do plantio. É necessário utilizar somente corretivos registrados, sem substâncias tóxicas, especialmente metais pesados, que possam provocar riscos de contaminação do solo e dos lençóis de água subterrâneos. A calagem deve ser feita visando aumentar a saturação por bases do solo a 80 % ($V1 = 80\%$) e garantir um teor mínimo de magnésio. Quando o teor de Mg trocável no solo for inferior a $8 \text{ mmol}_c/\text{dm}^3$, utilizar calcário dolomítico.

2.5.2- Adubação

As recomendações de adubação devem ser baseada na análise química do solo para fins de fertilidade e na diagnose foliar, como critério complementar, embora fatores como a produtividade esperada e o histórico da área cultivada devam ser considerados na tomada de decisão.

Nas Tabelas 2, 3 e 4 são apresentados os teores adequados de nutrientes no solo e em folhas de meloeiro.

Tabela 2 - Interpretação de resultados de análise de solo para macronutrientes*

Teor	K-disponível mmol _c /dm ³	P-resina mg/dm ³	Ca ⁺⁺ mmol _c /dm ³	Mg ⁺⁺ mmol _c /dm ³	S-SO ₄ mg/dm ³
Muito baixo	0,0-0,7	0-10	-	-	-
Baixo	0,8-1,5	10-25	0-3	0-4	0-4
Médio	1,6-3,0	25-60	4-7	4-7	5-10
Alto	3,1-6,0	61-120	>7	>7	>10
Muito Alto	>6,1	>120	-	-	-

* Adaptado do Instituto Agrônomo (IAC)

Tabela 3 - Interpretação de resultados de análise de solo para micronutrientes*

Teor	B-água quente mg/dm ³	Cu-DTPA mg/dm ³	Fe-DTPA mg/dm ³	Mn-DTPA mg/dm ³	Zn-DTPA mg/dm ³
Baixo	0-0,2	0-0,2	0-4	0-1,2	0-0,5
Médio	0,21-0,60	0,3-0,8	5-12	1,3-1,4	0,6-1,2
Alto	>0,60	>0,8	>12	>1,5	>1,2

* Adaptado do Instituto Agrônomo (IAC)

Tabela 4 - Teores adequados de nutrientes em folhas de meloeiro

Macronutrientes	g/kg	Micronutrientes	mg/kg
Nitrogênio	25-50	Boro	30-80
Fósforo	3-7	Cobre	10-15
Potássio	25-40	Ferro	50-300
Cálcio	25-50	Manganês	50-250
Magnésio	5-12	Zinco	20-100
Enxofre	2-3		

Fonte: Silva, 1999.

Os fertilizantes orgânicos são inócuos e eficazes se estiverem sendo usados corretamente; entretanto, seu uso incorreto pode se constituir uma fonte de contaminação do solo. O perigo consiste na sua utilização sem tratamento ou com tratamento incompleto ou, ainda, na contaminação acidental dos frutos e das águas superficiais - escoamento superficial - e subsuperficiais - lixiviação.

Os fertilizantes orgânicos devem ser registrados, evitando, o uso de materiais sem composições definidas, provenientes de fontes contaminadas e com teores elevados de substâncias tóxicas - especialmente metais pesados, resíduos de agrotóxicos e microrganismos patogênicos.

O contato entre os frutos do meloeiro e os fertilizantes orgânicos deve ser reduzido ao máximo. É importante que estes fertilizantes sejam misturados com o solo e completamente cobertos. É necessário considerar, quando da fertilização mineral, a quantidade de nutrientes adicionada ao solo pelos fertilizantes orgânicos aplicados.

O tempo necessário para o tratamento do esterco e composto depende da região, do clima e da origem do material empregado. É recomendável não compostar na propriedade restos vegetais com sintomas de ataques de pragas e doenças. O armazenamento destes fertilizantes deve ocorrer em local específico, distante das áreas de cultivo, utilizando-se barreiras de contenção para evitar sua disseminação pelo vento ou chuva.

As quantidades de nutrientes recomendadas para o meloeiro pela Embrapa Agroindústria Tropical para os pólos Assu-Mossoró e Baixo Jaguaribe são apresentadas nas Tabelas 5 e 6. Deverão ser evitadas aplicações de nutrientes além das recomendações, especialmente nitrogênio, para não elevar demasiadamente o conteúdo de nitrato (NO₃-), nas plantas e provocar sua perda por lixiviação.

Tabela 5 - Recomendação de macronutrientes para o melão sob irrigação

Produtividade esperada	N	P-resina (mg/dm ³)			K solo (mmol _c /dm ³)		
		0 a 25	26 a 60	> 60	0 a 1,5	1,6 a 3,0	> 3,0
t/ha	kg/ha	kg/ha P ₂ O ₅			kg/ha K ₂ O		
< 20	80	160	120	80	200	160	100
20 a 30	100	200	160	100	250	200	140
> 30	120	240	180	140	300	240	180

Fonte: Crisóstomo et al. (2002)

É necessário proceder ao fracionamento das quantidades de fertilizantes recomendadas, de acordo com o crescimento e necessidade da planta, principalmente dos nitrogenados e potássicos. Na Tabela 5 é sugerido o parcelamento das adubações, que pode ser adaptado ao sistema de irrigação adotado.

Tabela 6 - Recomendação de micronutrientes para o melão sob irrigação

Nutriente	Teor no solo (mg/dm ³)	Dose do nutriente (kg/ha)
B (Água quente)	0 a 0,6 > 0,6	1 0
Cu (DTPA)	0 a 0,3 > 0,3	2 0
Mn (DTPA)	0 a 1,5 > 1,5	5 0
Zn (DTPA)	0 a 0,7 > 0,7	3 0

Fonte: Crisóstomo et al. (2002)

Tabela 7 - Recomendação de adubação mineral para o melão -Detalhamento das doses a serem aplicadas, e já citadas na Tabela 3

Época de Adubação	Produtividade Esperada (t/ha)	N kg/ha	P-resina (mg/dm ³)			K (mmol _c /dm ³)		
			0 a 25	26 a 60	> 60	0 a 1,5	1,6 a 3,0	> 3,0
			kg/ha P ₂ O ₅			kg/ha K ₂ O		
Plantio	< 20	10	130	100	60	20	20	10
	20 a 30	10	160	130	80	20	20	10
	> 30	10	190	140	100	30	20	20
< 20 dias	< 20	20	-	-	-	20	20	10
	20 a 30	20	-	-	-	20	20	10
	> 30	20	-	-	-	30	20	20
20 a 45 dias	< 20	40	30	20	20	40	30	20
	20 a 30	50	40	30	20	50	40	30
	> 30	60	50	40	40	60	50	40
46 a 55 dias	< 20	10	-	-	-	80	60	40
	20 a 30	20	-	-	-	100	80	60
	> 30	30	-	-	-	120	100	70
>55 dias	< 20	-	-	-	-	40	30	20
	20 a 30	-	-	-	-	50	40	30
	> 30	-	-	-	-	60	50	40

Na adubação de fundação, os fertilizantes minerais devem ser aplicados e misturados com os orgânicos dentro do sulco, cobrindo-os por completo. A aplicação de potássio em cobertura será realizada junto com o nitrogênio, sendo conveniente que se faça uma irrigação logo após sua aplicação, para reduzir as perdas desses fertilizantes.

É necessário utilizar fertilizantes minerais registrados, sem substâncias tóxicas, especialmente metais pesados, os quais podem provocar riscos de contaminação do solo e dos lençóis de água subterrâneos.

2.6- Manejo do Solo e de Plantas Invasoras

O meloeiro é uma cultura anual de ciclo curto e as áreas cultivadas são intensamente mecanizadas. As operações de preparo do solo devem ser realizadas com base em critérios conservacionistas.

Em áreas não cultivadas anteriormente, o preparo inicial do solo inclui a limpeza da área por desmatamento, aração e gradagem. Em áreas cultivadas anteriormente, a aração pode ser precedida de uma passada de roçadeira ou grade de discos. Em áreas que apresentam camadas compactadas e/ou adensadas, recomenda-se realizar uma subsolagem. Para complementar a aração, costuma-se gradear a área, facilitando as operações subseqüentes e a implantação da cultura. Em geral, a profundidade de aração é de 30 cm enquanto a da gradagem é de cerca de 20 cm. Nessas operações é comum a incorporação do calcário.

Em seguida à aração e gradagem, é realizado o sulcamento para aplicação dos fertilizantes em fundação. Em certas condições, cultivo no período chuvoso ou solo com baixa drenagem é recomendável o plantio em camalhões, com largura variando de 1,0 a 1,5 m e altura de 15 a 25 cm, seguido do sulcamento com a finalidade já especificada.

É necessário realizar o manejo das plantas invasoras, especialmente cucurbitáceas, alternando métodos de controle - mecânicos e culturais. O controle pode ser feito com tração animal entre linhas e com enxada entre as plantas, com objetivo de manter a cultura no limpo. Com o desenvolvimento da planta, as capinas devem ser feitas com enxada e localizadas, para evitar o manuseio das ramas. Ainda não existem herbicidas seletivos para o melão.

2.7- Irrigação

2.7.1- Manejo

O sistema de irrigação predominante utilizado na cultura do meloeiro é o localizado por gotejamento, sendo considerado o mais adequado. A filtragem é fundamental para melhorar a qualidade da água, impedindo os entupimentos e garantindo melhor distribuição.

Os valores da evapotranspiração de cultivo (ETc), evapotranspiração potencial de referência (ETo), coeficiente de cultivo (Kc) e coeficiente de irrigação (Ki) são importantes para determinar a quantidade de água necessária para a cultura, levando a um correto planejamento,

dimensionamento e manejo de sistemas de irrigação, e uma eficiente avaliação das fontes hídricas e de energia elétrica.

A necessidade de água do meloeiro depende das condições climáticas, ciclo da cultivar e sistema de irrigação. A necessidade diária de água (evapotranspiração da cultura) é afetada, principalmente pelo clima, estágio de desenvolvimento da cultura e sistema de irrigação.

À exceção da fase de germinação, o meloeiro apresenta tolerância moderada à concentração de sais na solução do solo. Na prática, água com condutividade elétrica (CE) entre 2,2-3,6 dS/m produz frutos mais doces, desde que bem manejada e em solos bem drenados,

A uniformidade da aplicação de água do sistema de irrigação, influenciando na distribuição da água e dos fertilizantes, afeta diretamente o desenvolvimento das plantas, a produção e a qualidade dos frutos.

2.7.2- Qualidade da Água

Os fatores de risco a serem considerados para monitorar a qualidade da água para a irrigação são os seguintes - procedência da água, sistema de irrigação utilizado, características do cultivo, proximidade dos frutos com o solo e o tempo transcorrido entre a última irrigação e a colheita.

É necessário avaliar as possibilidades de contaminação por dejetos humanos ou animais do solo e da água das áreas de cultivo (armazenamento de esterco e dejetos fecais, acesso de animais, proximidade de granjas e currais), e evitá-las. É necessário, também, criar estruturas para reduzir o escoamento superficial como, por exemplo, faixas de vegetação.

A frequência de análise da água deve ser avaliada em função da origem da água. Quando a irrigação do meloeiro é realizada com águas subterrâneas procedentes de poços fechados, o perigo de contaminação é menor. Da mesma forma, quando o sistema de irrigação empregado é o de gotejamento - onde o volume de água utilizado é menor e mais localizado, os riscos de contaminação também são menores. Entretanto, os frutos estão em contato direto com o solo e apresentam superfícies amplas (apesar da rigidez da casca), rendilhadas (algumas variedades) e os perigos de contaminação são acentuados.

Um dos métodos mais utilizados para o controle de bactérias e algas é a adição de cloro na água de irrigação, injetado 1-2 vezes por semana durante os últimos 30 minutos da irrigação. Para maior eficiência, o cloro deve ser usado em água com pH entre 5,5-6,5.

2.8- Proteção Integrada da Planta

A incidência de patógenos deve ser regularmente avaliada e registrada por meio de monitoramento, o qual deve ser baseado em um sistema de amostragem e frequência de observações específicas para cada praga.

Devem ser empregados métodos integrados de manejo de pragas e doenças, priorizando-se os métodos culturais e biológicos, com o fim de reduzir o emprego de agrotóxicos. Utilizar

agrotóxicos registrados no Brasil e autorizados para o melão (Anexos 1 e 2) sempre ao final da tarde, para não eliminar os polinizadores.

Deverá ser implantada em cada propriedade a infra-estrutura necessária ao monitoramento das condições agroclimáticas, visando auxiliar na tomada de decisão em relação ao manejo de pragas e doenças, realizando registro sistemático da precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa do ar.

2.8.1- Manejo Integrado de Pragas

2.8.1.1- Mosca-Branca (*Bemisia tabaci* biotipo B)

Preparar o solo trinta dias antes do plantio. Adquirir mudas saudáveis. Eliminar restos culturais, plantas daninhas e hospedeiras. Realizar o plantio na direção contrária à dos ventos. Utilizar plantas-isca (sorgo, pepino e outras) ao redor da área cultivada. Evitar o excesso de adubação nitrogenada. Cobrir o solo com material repelente (palha de arroz ou plástico dupla face). Preservar os inimigos naturais. Na presença de sintomas de amarelão, realizar controle químico quando houver 2 moscas (adultos ou ninfas), em média, nos pontos amostrados. Na ausência de sintomas do amarelão, o nível de controle deverá ser de 10 moscas (adultos ou ninfas), em média, nos pontos amostrados.

2.8.1.2- Mosca-Minadora (*Liriomyza sativae*; *Liriomyza huidobrensis*)

Implantar os cultivos de melão distantes de culturas muito susceptíveis, principalmente algodoeiro. Eliminar os restos culturais e as plantas daninhas, principalmente caruru, serralha, maria-prezinha, picão e assa-peixe. Preservar os inimigos naturais, evitando o uso indiscriminado de agrotóxicos. Realizar controle químico quando houver a presença de 4 larvas vivas ou 10 adultos, em média, nos pontos amostrados.

2.8.1.3- Pulgão (*Aphis gossypii*)

Realizar o plantio na direção contrária à dos ventos. Utilizar plantas-isca, como certas gramíneas, ao redor da área cultivada. Preservar ou adicionar inimigos naturais. Eliminar restos culturais. Utilizar cobertura do solo que possa servir como repelente (plástico dupla face ou palha de arroz). Realizar controle químico quando o número de insetos, em média, nos pontos amostrados for igual ou maior a 3.

2.8.1.4- Broca-das-cucurbitáceas (*Diaphania nitidalis* e *Diaphania Hyalinata*)

O controle das broca-das-cucurbitáceas é realizado com pulverizações de produtos químicos e biológicos. Realizar controle químico quando forem encontradas 3 lagartas, em média, nos pontos amostrados. Utilizar produtos químicos ou biológicos registrados e autorizados para o melão.

2.8.1.5- Lagarta-Mede-Palmo (*Thricoplusia ni*)

Preservar os inimigos naturais, evitando o uso indiscriminado de produtos químicos. Realizar controle químico quando o número de lagartas, em média, nos pontos amostrados, for igual a 4.

2.8.1.6- Outras Pragas: Lagarta-Rosca (*Agrotis ipsilon*), Vaquinha (*Diabrotica speciosa*), Percevejo-dos-Frutos (*Leptoglossus gonagra*)

Eliminar restos culturais e plantas daninhas. Preservar os inimigos naturais. Utilizar plásticos repelentes. Evitar o uso excessivo de fertilizantes nitrogenados.

2.8.1.7- Mosca-das-Frutas (*Anastrepha grandis*)

É considerada praga quarentenária da cultura do melão. Monitorar com o uso de armadilhas de plástico do tipo McPhail, contendo proteína hidrolisada (500 mL para 10 L de água) como atrativo alimentar, dispendo 2 a 3 armadilhas por hectare. A cada sete dias coletar os insetos para análise, limpar as armadilhas e trocar o atrativo. Realizar controle químico quando for detectada a presença das moscas. Aplicar iscas tóxicas (inseticida + atrativo alimentar) sobre as folhas.

2.8.2- Manejo Integrado de Doenças

2.8.2.1- Míldio (*Pseudoperonospora cubensis*)

Utilizar híbridos/variedades resistentes. Evitar plantios em baixadas úmidas e locais com pouca ventilação. Realizar controle químico quando uma única planta apresentar sintoma. Intensificar as vistorias quando as condições climáticas forem favoráveis ao desenvolvimento do patógeno, especialmente com elevada umidade relativa do ar. Realizar controle químico, intercalando princípios ativos diferentes para evitar a formação de resistência aos produtos.

2.8.2.2- Oídio (*Sphaerotheca fuliginea*)

Utilizar híbridos/variedades resistentes ou tolerantes. Estabelecer os plantios em sentido contrário aos ventos predominantes. Eliminar os restos culturais e plantas daninhas. Sempre que possível, realizar a rotação de culturas. Realizar o monitoramento. Realizar controle químico quando mais de 10% das plantas apresentarem sintomas.

2.8.2.3- Crestamento Gomoso (*Didymella bryoniae*)

Utilizar sementes com certificado fitossanitário de origem. Eliminar restos culturais e de plantas invasoras, principalmente cucurbitáceas. Realizar drenagem adequada, plantando sobre camalhões. Irrigar frequentemente e a baixa intensidade, sempre pela manhã, para reduzir a umidade. Realizar, quando possível, rotação de culturas. Realizar o monitoramento. Destruir hastes, folhas e frutos infectados. Realizar controle químico quando 30% ou mais das plantas apresentarem sintomas em qualquer fase do ciclo da planta. Evitar injúrias à casca dos frutos. Armazenar os frutos sob refrigeração, respeitando a temperatura recomendada para o híbrido/variedade.

2.8.2.4- Murcha-de-Fusário (*Fusarium oxysporum f. sp. melonis*)

Implantar os cultivos em solos com elevado teor de matéria orgânica, de textura franca e com pH acima de 6,0. Realizar adubação orgânica no sulco de plantio. Utilizar fertilizantes nitrogenados na forma de nitrato. Utilizar sementes com certificado fitossanitário de origem. Para qualquer número de plantas afetadas, em qualquer fase do ciclo da planta, adotar medida erradicante.

2.8.2.5- Murcha-de-Monosporascus (*Monosporascus cannonballus*)

Implantar os cultivos em solos bem drenados. Utilizar irrigação por gotejamento. Utilizar cobertura com plástico. Realizar monitoramento. Para qualquer número de plantas afetadas, em qualquer fase da cultura, adotar medida erradicante.

2.8.2.6- Murcha-de-Rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*)

Implantar os cultivos em solos bem drenados. Utilizar irrigação por gotejamento. Utilizar menor adensamento nos plantios. Para qualquer número de plantas afetadas, em qualquer fase da cultura, adotar medida erradicante.

2.8.2.7- Murcha-de-Macrophomina ou Cancro Seco (*Macrophomina phaseolina*)

Estabelecer os plantios em sentido contrário aos ventos predominantes. Para qualquer número de plantas afetadas, em qualquer fase da cultura, adotar medida erradicante.

2.8.2.8- Mancha-Aquosa (*Acidovorax avenae subsp. citrulli*)

Utilizar híbridos/variedades resistentes. Utilizar sementes com certificado fitossanitário de origem. Remover cucurbitáceas silvestres da área antes do plantio. Realizar o plantio sobre camalhões. Irrigar somente por gotejamento, para reduzir a umidade das plantas. Realizar, quando possível, a rotação de culturas. Evitar colher os frutos quando as plantas estiverem molhadas. Realizar monitoramento. Realizar controle químico, com fungicidas cúpricos registrados e autorizados para o melão, quando mais de 20% das plantas apresentarem sintomas e quando o tempo estiver frio e chuvoso.

2.8.2.9- Doenças Viróticas

Utilizar híbridos/variedades resistentes ou tolerantes. Utilizar sementes com certificado fitossanitário de origem. Evitar o plantio próximo a áreas infectadas. Erradicar plantas atacadas e plantas daninhas hospedeiras, dentro e fora do campo de cultivo. Incorporar os restos culturais imediatamente após a colheita. Evitar o uso excessivo de fertilizantes nitrogenados. Realizar, quando possível, a rotação de culturas com espécies não hospedeiras. Qualquer planta suspeita de ataque de vírus deve ser arrancada imediatamente e enviada ao laboratório de fitopatologia mais próximo para uma diagnose precisa. Uma única planta com sintoma justifica medidas de proteção.

2.8.2.10- Nematóide das Galhas (*Meloidogyne spp.*)

Utilizar áreas livres do patógeno. Realizar o preparo do solo alguns dias antes do plantio. Realizar as adubações de acordo com a análise do solo. Efetuar adubação com matéria orgânica. Eliminar os restos de cultura logo após a colheita. Manter a área em descanso, sem cobertura vegetal e sem irrigação, e revolvê-lo periodicamente. Realizar, quando possível, rotação de culturas com plantas armadilhas. A ocorrência de nematóides deve apenas ser monitorada para a adoção de medidas de manejo em futuros plantios na mesma área. Ainda não existem nematicidas seletivos para o melão.

2.8.2.11- Barriga d'água (*Xanthomonas campestris pv. Melonis*)

Manifesta-se, principalmente, nas épocas de colheita e de armazenamento. Utilizar sementes com certificado fitossanitário de origem. Manejar adequadamente a irrigação. Monitorar todos os frutos na empacotadora. Qualquer fruto com sintoma deve ser descartado.

2.8.2.12- Podridão-Aquosa-dos-Frutos (*Erwinia carotovora subsp. carotovora*)

Manifesta-se, principalmente, nas épocas de colheita e de armazenamento. Evitar o cultivo em períodos chuvosos. Manejar corretamente a irrigação. Evitar o uso excessivo de fertilizantes nitrogenados. Fornecer cálcio por meio de calagem ou adubação foliar. Monitorar todos os frutos na empacotadora. Qualquer fruto com sintoma deve ser descartado.

2.8.3- Uso de Agrotóxicos

Para o controle fitossanitário só deverão ser utilizados agrotóxicos registrados, com uso autorizado para a cultura e praga/doença em questão (Anexo 1) e seguindo as instruções dos rótulos dos produtos. Realizar as misturas com água livre de contaminantes que possam por em risco a inocuidade do produto. Na escolha dos agrotóxicos deverão ser consideradas as persistências, toxicidade, nível de resíduos nos frutos e impactos ao ambiente. No caso de frutos para exportação, é responsabilidade do produtor utilizar agrotóxicos que estejam autorizados para a cultura tanto no Brasil como no mercado de destino.

É necessário registrar em uma planilha do “caderno de campo” as informações sobre as aplicações de agrotóxicos, informando a data da aplicação, estágio vegetativo, data prevista para a colheita, horário da aplicação, praga/doença alvo, justificativa para a aplicação (nível de ação ou controle), produto, dosagem, período de carência do produto, responsável técnico pela aplicação e operador.

Recomenda-se, sempre que possível, utilizar as informações geradas em “Estações de Avisos”, associadas aos dados registrados na região, para orientar a tomada de decisão, com vistas ao emprego dos agrotóxicos.

É proibido utilizar recursos humanos sem a devida capacitação técnica na manipulação, preparo e aplicação de agrotóxicos. Deve-se utilizar Equipamento de Proteção Individual - EPI, conforme o Manual de Prevenção de Acidentes no Trabalho com Agrotóxicos.

A aplicação de agrotóxicos deverá ser realizada utilizando-se equipamentos adequados, os quais deverão ser mantidos em bom estado de funcionamento e deverão ser limpos depois de cada uso. Os equipamentos utilizados deverão receber manutenção e aferição periódica, utilizando métodos e técnicas recomendadas pelos fabricantes e especialistas do setor.

Recomenda-se priorizar o uso de tratores ou outras máquinas equipadas com cabine de proteção do aplicador e dispositivo para a lavagem pressurizada de embalagens vazias de agrotóxicos.

Deve-se realizar a manipulação e preparo de agrotóxicos em locais específicos, construídos para essa finalidade, observando-se também as recomendações técnicas sobre manipulação de agrotóxicos conforme a legislação vigente.

Devem-se empregar apenas agrotóxicos registrados no Brasil, com uso autorizado para a cultura (Anexo 1), seguindo as instruções do rótulo e da aplicação recomendada pelo fabricante. É importante observar o pH da calda antes da pulverização, visando aumentar a eficiência da aplicação dos agrotóxicos, bem como analisar a água utilizada na pulverização quanto à contaminação com coliformes fecais, corrigindo problemas por acaso existentes.

Os agrotóxicos devem ser armazenados em local adequado, observando-se as normas de segurança pertinentes a essa finalidade. Deve-se manter registro sistemático da movimentação de estoque de produtos químicos.

As embalagens vazias de agrotóxicos e afins não poderão ser reutilizadas. Deve-se fazer a tríplice lavagem, conforme o tipo de embalagem e, após sua inutilização, armazená-las em local adequado, onde seja mínimo o perigo de contaminação para o trabalhador, solo, água e frutos. As embalagens vazias devem ser encaminhadas aos centros regionais para o recolhimento de embalagens vazias, em colaboração com os estabelecimentos revendedores de agrotóxicos, conforme recomenda a legislação em vigor.

2.9- Colheita e Transporte para a Empacotadora

2.9.1- Técnicas de Colheita

A colheita é feita com o uso de facas ou tesouras de poda bem afiadas, de material inoxidável, as quais deverão ser mantidas em condições adequadas de manutenção, limpeza e sanitização.

Os frutos cortados devem ser deixados entre as folhas da planta para serem recolhidos posteriormente. Independente do tipo de melão, na colheita deve-se manter o pedúnculo com 1 a 3 cm de comprimento.

Os instrumentos de colheita devem ser lavados com água e sabão e desinfetados com uma solução sanitizante - 200 mg/L de cloro ativo a pH 6,5 a 7,5, por 15 minutos, por exemplo. Os trabalhadores devem dispor de reservatório contendo água limpa para limpeza das mãos durante a colheita.

Os frutos coletados deverão ser protegidos do sol, do vento e da chuva e transportados para a empacotadora o mais rápido possível. Recomenda-se eliminar restos de solo e matéria orgânica dos frutos antes que saiam do campo.

Os resíduos originados por ocasião da colheita - restos vegetais, restos de plástico e isopor, dentre outros, devem ser coletados, depositados em um recipiente próprio e encaminhados para compostagem ou recuperação.

2.9.2- Transporte

Os frutos serão transportados preferencialmente em caixas plásticas - caixas de colheita, ou eventualmente, carrocerias de tratores - carrocerias, as quais serão utilizadas somente para o transporte de frutos, mantidas em bom estado de conservação e limpas. As caixas de colheita devem ser preenchidas até, no máximo, com duas camadas de frutos.

As superfícies de transporte e descarregamento de frutos devem ser forradas com material que amortee impactos e/ou atritos de forma a possibilitar a redução de danos mecânicos.

Apesar das carretas serem revestidas e o melão ter uma resistência razoável ao transporte a pequenas distâncias, os frutos devem ser transportados com cuidado, evitando velocidade alta e estradas ruins, pois nesta etapa ocorrem os maiores problemas de injúrias mecânicas.

Todo carregamento de frutos destinado à empacotadora deve estar acompanhado de uma ficha de identificação, contendo pelo menos as seguintes informações - empresa, área, parcela, híbrido/variedade, número do corte, quantidade, data da colheita, horário e responsável pela colheita.

A limpeza das caixas de colheita será realizada diariamente, ao final do trabalho. As caixas devem ser submersas em solução desinfetante - 1 L de detergente para cada 100 L de água, enxaguadas em água potável e imersas em solução sanitizante - 200 mg/L de cloro ativo a e pH 6,5 a 7,5, por 1 minuto, por exemplo.

Os materiais utilizados na limpeza das caixas de colheita - escovas, esponjas, panos - serão usados exclusivamente para esta finalidade, lavados e sanitizados diariamente.

Os tanques nos quais são limpas as caixas de colheita devem ser lavados e sanitizados diariamente. Os tanques devem ser esvaziados, parcialmente ocupados com água e detergente clorado - até metade do volume, enxaguados com água limpa e sanitizados.

Todo o material utilizado no campo durante a colheita, depois de limpo e sanitizado, deve ser armazenado em um local amplo, fechado e limpo dentro das instalações da empresa.

2.10- Empacotadora

A estrutura da empacotadora deve ser funcional - movimentação dos frutos antes e após o processamento, armazenamento separado de frutos, caixas de campo, paletes e caixas de embalagem - econômica, de fácil limpeza, e ser projetada em função da capacidade produtiva. Deve ser planejada de maneira oferecer proteção contra a entrada de pragas, assim como de contaminantes, incluindo a prevenção da contaminação cruzada durante as diferentes operações.

2.10.1- Instalações

2.10.1.1- Escolha da Área

A empacotadora deve ser localizada em área plana, livre de poluentes e/ou contaminantes, equidistante das áreas de plantio, à distância mínima recomendável. Os locais de confinamento de animais, tratamento e armazenamento de esterco devem ficar à distância mínima recomendável de 200 m.

Ao redor da empacotadora deve ser colocada cerca de arame, ou outro material, para evitar a entrada de animais. Os quebra-ventos devem estar localizados à distância mínima recomendável de 80 m, para proteger a empacotadora de ventos fortes e trazer sombra para os veículos em períodos de grande movimentação. As árvores devem ser podadas anualmente. As árvores, cercas, placas, postes e depósitos de lixo devem receber cuidados permanente, no mínimo uma vez ao ano.

Devem ser reservados também locais para manobras de caminhões e tratores ao redor da empacotadora, de preferência pavimentados.

2.10.1.2- Estradas, Carreadores e Veículos

As estradas e carreadores devem ser sinalizadas e apresentar boas condições para trânsito de veículos pesados, desde o percurso do campo à empacotadora e desta para as vias de escoamento dos frutos. Devem ser mantidas livres de ervas daninhas e irrigados diariamente, à noite, para reduzir o levantamento de poeira dos veículos que circulam durante o dia.

Os veículos e carrocerias usados para o transporte de frutos devem ser utilizados somente quando não tenham sido usados em atividades que representem perigo de contaminação aos frutos. Devem ser lavados e sanitizados, duas vezes em cada safra, no mínimo, utilizando-se água, sabão, escova e solução sanitizante - 200 mg/L de cloro ativo a pH 6,5 a 7,5, por exemplo.

2.10.1.3- Abastecimento e Qualidade da Água

A área escolhida para a construção da empacotadora deve ter disponibilidade de água em função das quantidades a serem utilizadas no beneficiamento, higienização das instalações, equipamentos e utensílios, consumo humano e higiene pessoal.

A água que mantenham contato direto com os frutos ou com qualquer superfície de contato com estes - caixas de colheita, carrocerias, esteiras, deverá ser potável e cumprir as especificações estabelecidas na legislação vigente. A concentração de cloro residual livre e o pH da água devem ser monitorados.

A limpeza de locais e equipamentos que não tenham contato direto com os frutos deve ser realizada com água limpa, pelo menos.

A água potável utilizada na empacotadora deve ser transportada por tubulações exclusivas. No caso de armazenamento de água, deve-se dispor de instalações apropriadas, com adequado sistema de distribuição e com proteção eficiente contra contaminações.

Os tanques e caixas d'água devem ser lavados e sanitizados mensalmente, empregando-se detergente, escovas e água clorada.

Deve haver um esgoto compatível com o volume de água a ser utilizado na empacotadora. Devem existir ralos (tipo sifão ou similar) a fim de evitar o acúmulo de água e entrada de roedores.

Nas atividades da empacotadora devem ser utilizadas técnicas que minimizem o volume de águas residuais geradas e que facilitem seu processamento, reciclagem e disposição final. As águas residuais jamais devem ser lançadas diretamente no solo, açudes ou rios.

2.10.1.4- Ventilação e Iluminação

O ambiente da empacotadora deve ter um sistema de ventilação adequado, de origem natural ou artificial. Uma alternativa é a colocação de telas substituindo parede ou meia parede nas divisórias internas da empacotadora. Os sistemas da ventilação mecânicos deverão ser construídos de modo que seja possível realizar facilmente a limpeza e manutenção dos componentes do sistema. A ventilação adequada também permite a eliminação do ar contaminado, desde que a corrente de ar tenha um fluxo do local limpo para o sujo.

A iluminação deve ser uniformemente distribuída no ambiente. As lâmpadas devem possuir sistemas de segurança contra possíveis rupturas ou quedas acidentais, e devem ser instaladas de modo a não oferecer riscos aos alimentos. A fixação das mesmas ao teto ou às paredes deverá ser feita de modo a facilitar sua limpeza e evitar a acumulação de poeira.

As armadilhas luminosas contra insetos, se utilizadas, não deverão estar situadas sobre os equipamentos e linhas de manipulação e embalagem de frutos.

2.10.1.5- Controle de Pragas nas Instalações

Os roedores, insetos e ácaros constituem um perigo sanitário, pois podem contaminar materiais de embalagem e empacotamento ou frutas em processo de embarque. Cada empresa disporá de um plano de controle de pragas nas instalações, de acordo com suas necessidades.

No plano de controle de pragas deve ser identificada a equipe de trabalho e tarefas, especificados os materiais e produtos utilizados, frequência, método de aplicação e medidas de segurança. Os produtos empregados, além de não causarem contaminação aos frutos, deverão cumprir normas vigentes e estar autorizados para utilização na indústria alimentícia.

A incidência de insetos na empacotadora e áreas circunvizinhas será avaliada e registrada por meio de monitoramento para assegurar-se de que não existe infestação, com atenção especial aos locais de armazenamento de caixas e embalagens, locais onde se depositem lixos e dejetos.

Como os pássaros podem ser portadores de enfermidades, devem ser tomadas medidas para excluir sua entrada e estabelecimento de ninhos nas instalações. As janelas e portas da empacotadora deverão ser protegidas e as portas deverão ser mantidas fechadas, exceto nos momentos de carga e descarga de frutos.

2.10.1.6- Laboratório

Dentro do laboratório deve existir uma área reservada para os equipamentos e reagentes químicos a serem utilizados na avaliação da qualidade dos frutos. À área deve conter bancada com dimensionamento elétrico para alocação de equipamentos. Pisos, paredes e bancadas devem ser de cores claras e de fácil limpeza. O local deve ser bem arejado.

2.10.1.7- Áreas de Recepção e Carregamento

As áreas de descarregamento e carregamento dos tratores e caminhões devem ser cobertas para evitar que a exposição ao sol afete a qualidade dos frutos. Essas áreas devem conter rampas no mesmo nível da carroceria dos caminhões. A área de carregamento para frutos resfriados deve ter um sistema vedado para manutenção da temperatura de armazenamento e evitar quebra na cadeia de frios.

2.10.1.8- Armazenamento de Embalagens

Deve-se reservar um local para montagem e armazenamento de embalagens. Esse local deve ser bem ventilado, seco, limpo, protegido contra respingos de água ou vazamentos e protegido contra a entrada de insetos, morcegos, roedores e outros. As caixas devem ser colocadas sobre estrados de madeira e mantidas afastadas das paredes, no mínimo 50 cm, para evitar a umidade e facilitar a limpeza.

2.10.1.9- Armazenamento de Produtos Químicos

De forma geral os produtos químicos devem ser armazenados a uma distância segura de no mínimo 100 m da empacotadora. O ambiente de armazenamento desses produtos deve ser bem ventilado, todos os produtos devem estar em suas embalagens originais, em estantes ou sobre estrados. Todo o material químico em uso pode ser mantido no ambiente da empacotadora, desde que seja acondicionado em sala ou armários reservados, onde não tenham contato direto com os frutos e funcionários.

2.10.1.10- Refugo

Deve existir um local reservado, fora da empacotadora, para os frutos que forem descartados da linha de embalagem por não atenderem aos pré-requisitos de seleção e classificação. Os frutos refugados devem ser direcionados para uso alternativo, desde que o defeito não comprometa a segurança para consumo.

2.10.1.11- Área para Deposição de Lixo

Nas atividades da empacotadora devem ser utilizadas técnicas que minimizem o volume de resíduos produzidos e que facilitem seu processamento, reciclagem e disposição final. As áreas para depósito de lixo devem estar distantes da empacotadora e em locais que facilite sua coleta.

Os frutos descartados devem ser transformados em composto orgânico. Os restos vegetais com sintomas de ataques de pragas e doenças não devem ser utilizados. Os produtos usados na empresa – embalagens, restos de plástico e isopor, óleo combustível e lâmpadas - devem ser encaminhados para reciclagem ou recuperação.

O lixo deve estar disposto adequadamente em recipientes com tampa para evitar contaminações. A retirada do lixo não deve cruzar com a entrada ou saída de matéria prima e produto acabado, deve-se optar por horários diferenciados. Todos os recipientes que contenham lixo serão esvaziados e lavados diariamente com uma solução clorada.

2.10.2- Equipamentos e Processos na Empacotadora

2.10.2.1- Equipamentos e Utensílios

A disposição dos equipamentos e utensílios na empacotadora deve permitir a manutenção e limpeza apropriadas. Os equipamentos e utensílios devem ser mantidos sempre em bom estado de conservação e funcionamento e ser revestidos com proteção contra impactos. As superfícies que estão em contato direto com os frutos devem ser sólidas, lisas, duráveis e, em especial, serem de fáceis manutenção, limpeza e sanitização. Aqueles que requerem lubrificações devem ser projetados de forma que a mesma possa ser realizada sem contaminar os frutos. Partes que oxidam com facilidade devem receber pintura especial ou serem trocadas periodicamente. Cuidados especiais devem ser tomados na proteção às partes cortantes ou pontiagudas.

2.10.2.2- Processos na Empacotadora

Dentro e nos arredores da empacotadora não devem transitar materiais estranhos, pessoas estranhas ou animais. Deve-se estabelecer uma linha de processamento, em que o material sujo não entre em contato com o material limpo e embalado. Todas as pessoas que têm contato direto com produtos químicos devem usar equipamentos de proteção como luvas, máscaras e aventais, e conhecer as medidas de primeiros socorros em caso de acidentes. Deve existir uma caixa de primeiros socorros em local de fácil acesso.

2.10.2.2.1- Recepção

A área de recepção dos frutos na empacotadora deve ser isolada da área de tratamento pós-colheita e embalagem, e não deve haver circulação de pessoas, nem de materiais entre as áreas sem a devida higienização. A recepção dos frutos deve ser feita à sombra. O descarregamento deve ser processado na ordem de chegada ao galpão de embalagem.

Os frutos que apresentem matéria estranha, danos por pragas e doenças, que possam por em risco a inocuidade dos demais frutos recebidos na empacotadora devem ser eliminados. Os frutos selecionados não devem entrar em contato com esterco, dejetos biológicos, água de baixa qualidade, materiais de embalagem sujos, contaminados ou manipulados de maneira não higiênica.

Os frutos estragados devem ser retirados da área em torno do galpão para evitar a contaminação dos frutos sadios.

2.10.2.2.2- Limpeza dos Frutos

A limpeza dos frutos deve ser realizada por lavagem com solução sanitizante (por exemplo, solução de hipoclorito a 50 mg/L, pH 6,8-7,0) e auxílio de escovas, com o objetivo de retirar qualquer material aderido à superfície do fruto, que possa constituir risco de contaminação (restos de solo, matéria orgânica e outros). A maioria dos produtores não emprega a limpeza por lavagem em época não chuvosa, realizando-a com panos úmidos, limpos e macios.

Os materiais utilizados na limpeza – panos, escovas, serão usados exclusivamente para esta finalidade e serão limpos e sanitizados diariamente. Os panos deverão ser imersos em solução sanitizante cada vez que forem utilizados.

2.10.2.2.3- Seleção e Classificação

A seleção e classificação dos frutos deverão ser criteriosas, visando garantir a homogeneidade e qualidade do produto final. A seleção é feita com base em critérios como tipo, danos mecânicos, manchas, ataques de pragas e doenças, dentre outros.

A classificação dos melões deve ser feita de acordo com o MAPA (Portaria SARC No 495, de 12 de setembro de 2002, em homologação), considerando:

- a) “Grupos” (I para os melões com casca reticulada, polpa aromática e de coloração intensa; II para melões com casca lisa ou rugosa sem retícula; III, para melões com casca rugosa em listras ou com gomos),
- b) “Classes” (de acordo com o peso dos frutos em quilogramas, variando de <0,65 kg a >4,00 kg), e
- c) “Categorias” (extra, com 0 % de defeitos graves e 5 % de defeitos leves categorias I, com 3 % de defeitos graves e 10 % de defeitos leves; II, com 10 % de defeitos graves e 35 % de defeitos leves e III, com 20 % de defeitos graves e 100 % de defeitos leves).

São considerados como defeitos graves frutos imaturos e que apresentem sintomas de ataque de viroses, podridões e mancha grave, entre outros. Frutos amassados, apresentando lesão cicatrizada, “barriga branca” ou deformação, entre outros, são considerados como apresentando defeitos leves.

2.10.2.2.4- Tratamento Pós-Colheita

Em geral, só é necessária a aplicação de fungicida para evitar a podridão na região do pedúnculo. Portanto o produto pode ser aplicado com pincel, apenas no local do corte do pedúnculo (ou talo), depois que os frutos já estiverem nas caixas. Os agrotóxicos utilizados devem ser registrados no Brasil, com uso autorizado para a cultura (Anexo 1), mediante receituário agrônomo, de acordo com as recomendações na embalagem, atentando para LMR permitidos no Brasil e nos demais mercados consumidores (Anexos 2 e 3).

2.10.2.2.5- Embalagem e Paletização

Após a colheita, a seleção e a classificação, os frutos devem ser embalados. Os funcionários manipularão cuidadosamente os materiais utilizados na embalagem dos frutos (caixas, selos, etiquetas). Os materiais que caíam ao solo ou que estejam danificados deverão ser descartados.

É necessário se proceder nas caixas a identificação dos frutos, conforme normas técnicas de rotulagem, apresentando informações importante ao consumidor, pelo menos – empresa e contato, parcela, híbrido/variedade e número e peso líquido de frutos.

A disposição das caixas em paletes facilita o manuseio da carga e o carregamento do produto. Devem ser usados paletes que não vedem as perfurações inferiores das caixas. Cada palete deve ser identificado com um número correspondente ao número de frutos por caixa, colocado no canto superior nos quatro lados, e impresso em tamanho suficiente para ser visualizado a uma distância de até 50 m.

2.10.2.2.6- Pré-Resfriamento

Imediatamente após a paletização deve-se fazer um pré-resfriamento, com o objetivo de reduzir rapidamente a temperatura de campo, seguido de armazenamento refrigerado. A cadeia de frio uma vez iniciada não poderá ser quebrada. É fundamental que a temperatura da polpa dos frutos seja acompanhada periodicamente durante o processo de resfriamento rápido com termômetros de polpa, para evitar a ocorrência de danos por frio.

2.10.2.2.7- Armazenamento

Para o armazenamento refrigerado é fundamental que as câmaras frias sejam mantidas em bom estado de conservação e funcionamento, bem como constantemente higienizadas e sanitizadas. Para armazenamento à temperatura ambiente, o local deve ser bem ventilado, apresentar sombra em todas as horas do dia, não apresentar vazamentos, ter barreiras contra aves, roedores e insetos.

As condições de temperatura e umidade relativa no interior das câmaras frias devem ser monitoradas durante o período de armazenamento dos frutos.

O sistema de pré-resfriamento e conservação das câmaras frias deverá ser limpo anualmente e antes do início da colheita, aplicando-se água clorada.

2.10.3- Limpeza, Sanitização e Manutenção

A estrutura da empacotadora, além de funcional em relação às diversas etapas do fluxograma de beneficiamento, deve ser de fácil manutenção, limpeza e sanitização, de maneira a oferecer proteção contra contaminantes.

Para sanitizar superfícies e utensílios poderão ser utilizados os seguintes produtos, com as seguintes concentrações para obter uma solução com cloro ativo a 200 mg/L: Hipoclorito de cálcio a 65 % (300 g do produto comercial em 500 L de água); Hipoclorito de sódio a 5,25% (4 L do produto comercial em 500 L de água) e Hipoclorito de sódio a 12% (2 L do produto comercial em 500 L de água).

2.10.3.1- Pisos, Paredes, Tetos e Portas

Os pisos da empacotadora devem ser construídos com material resistente, impermeável, antiderrapante e de fácil limpeza e sanitização. Deve haver uma declividade de no mínimo 1%, que poderá ser orientada para uma linha de esgoto, garantindo um bom escoamento da água de limpeza das instalações e equipamentos.

Os tetos e paredes deverão ser construídos com materiais impermeáveis, não tóxicos, de fácil limpeza e sanitização. As paredes devem ser lisas, de cores claras, duráveis e resistentes a limpezas freqüentes. O material do teto deve permitir uma boa ventilação e iluminação, além de não absorver calor. No caso de telhas de alumínio, utilizar pintura anti-reflexo. Os tetos da empacotadora devem ser lavados e sanitizados semanalmente, empregando água, sabão e água clorada.

As portas devem ter fechamento de correções, e abertura máxima de 1 cm acima do piso. Podem ser também utilizadas cortinas de ar nas portas para evitar a entrada de insetos. Em aberturas para entrada e saída de frutos, colocar cortinas de ar ou plásticas com o objetivo de evitar a entrada de insetos. Deve ser utilizado sistema de telas contra insetos, pássaros, morcegos e roedores em todas as aberturas da área, com malha menor ou igual a 2 mm.

As paredes, portas e pilares da empacotadora devem ser pintadas anualmente. Paredes, tetos e pisos das câmaras frias devem ser lavados e sanitizados duas vezes em cada safra, no mínimo.

2.10.3.2- Lavabos, Banheiros e Vestiários

A empacotadora deve possuir um número suficiente de lavabos para lavagem de mãos dos funcionários nas diversas etapas do fluxograma de beneficiamento. Os lavabos deverão ser servidos com água corrente, sabão líquido e toalhas descartáveis ou ar aquecido para secagem das mãos. Aconselham-se torneiras de tempo ou de pedal, por questões higiênicas e econômicas.

Toda a água residual dos lavabos deverá ser destinado à central de esgoto da empacotadora.

A área reservada para a construção dos banheiros não deve ser próxima a fontes de água - lençol freático, poços ou cisternas. É de extrema importância que o sistema de fossas seja eficiente, seguro e localizado distante da empacotadora.

Os banheiros e vestiários devem encontrar-se completamente separados da empacotadora, a uma distância mínima de 50 m, serem bem iluminados e ventilados. O número de banheiros deve ser dado em função do número de empregados - 20 pessoas/banheiro, além de serem discriminados ambientes masculinos e femininos.

Os sanitários móveis, no campo, devem ser mantidos a uma distância inferior a 500 m dos locais de trabalho, na relação de 1 sanitário para cada 20 funcionários. Os depósitos com dejetos devem ser esvaziados, limpos, enxaguados e sanitizados – com, por exemplo, solução contendo 200 mg/L de cloro ativo e pH 6,5 a 7,5 entre 25°C a 27°C, três vezes por semana, no mínimo.

Os banheiros devem conter pias, sanitários e chuveiros fechados com boxe individual. As paredes e pisos devem ser de cores claras, material liso, resistente e impermeável, as portas devem ter molas e as janelas devem ser teladas. Os vestiários devem ser amplos e possuir armários para guardar bens pessoais dos funcionários.

Os dormitórios devem ser limpos e organizados diariamente. Todas as áreas do piso devem ser varridas e limpas com pano umedecido em uma solução sanitizante todos os dias. Os pisos e paredes devem ser lavados com água, sabão e escova semanalmente. O lixo deve ser retirado o mais breve possível de dentro das instalações.

Os banheiros, lavabos e recipientes de sanitização de mãos devem ser abastecidos com sabão, toalhas de papel, papel higiênico e soluções sanitizantes, repondo-os sempre que necessário. A concentração da solução sanitizante deve ser monitorada durante o dia e, se necessário, esta deve ser substituída.

As pias, vasos e assentos sanitários, pisos, móveis, portas e depósitos para lixo devem ser lavados e sanitizados diariamente usando água limpa, desinfetante (detergente e solução sanitizante) e escova, enxaguando-os em seguida.

As paredes e portas dos banheiros devem ser limpas mensalmente, utilizando um pano umedecido com solução sanitizante. As lâmpadas dos banheiros devem ser limpas com um pano umedecido.

Os materiais utilizados na limpeza dos banheiros (escovas, esponjas, panos, entre outros) serão usados exclusivamente no banheiro e serão lavados e sanitizados diariamente.

Fossas e sumidouros devem ser seguros e periodicamente limpos, respectivamente bem fechados e telados.

2.10.3.3- Refeitório e Cozinha

A área destinada à construção do refeitório e da cozinha deve estar a uma distância aproximada de 50 m da empacotadora. O refeitório deve ser um local amplo e agradável, onde os funcionários façam suas refeições, evitando que se alimentem dentro do ambiente da empacotadora.

A área de descanso, após as refeições, para os funcionários deve ser adequada, evitando que se deitem sobre caixas e equipamentos dentro da empacotadora.

As mesas do refeitório, fogões e utensílios de cozinha devem ser limpas diariamente. As mesas devem ser limpas com pano umedecido em água e detergente e enxaguadas com água limpa. Os restos de comida devem ser recolhidos do piso o mais breve possível. O piso deve ser lavado com solução sanitizante. Realizar o mesmo procedimento para fogões e utensílios de cozinha.

As pias do refeitório devem ser abastecidas com sabão e toalhas de papel, repondo-os sempre que necessário. Os depósitos para o material usado devem estar localizados próximos às pias.

2.11- Análise de Resíduos

O produtor deve, periodicamente, submeter os melões à análise de resíduos dos produtos utilizados em pré e pós-colheita, empregando recursos humanos capacitados, conforme requisitos da cultura e as recomendações. As coletas de amostras serão feitas ao acaso, devendo atingir um mínimo de 10% do total das parcelas.

A análise de resíduos em frutos deverá ser realizada em laboratórios credenciados. Não deverão ser comercializados melões com resíduos de agrotóxicos ou outras substâncias tóxicas acima dos LMR fixados na legislação vigente. No caso de frutos para exportação, devem ser observados os LMR permitidos para a cultura também no mercado de destino (Anexos 2 e 3).

2.12- Sistema de Rastreabilidade

É necessário registrar nos formulários para aplicação do sistema APPCC os dados sobre o manejo da cultura, necessários à adequada gestão do PAS. Os registros devem ser mantidos e realizados por técnicos e gerentes capacitados no preenchimento dos formulários, atualizados e com fidelidade, para fins de rastreabilidade.

A rastreabilidade no campo deve ser até a área de produção e na empacotadora até o “pallet” e/ou carregamento.

2.13- Coeficientes Técnicos

A tabela a seguir apresenta uma estimativa do custo de produção e beneficiamento de um hectare de melão nos pólos Assu-Mossoró (RN) e Baixo Jaguaribe (CE), com os quais o produtor poderá fazer a previsão dos custos, tomando por base os preços unitários de cada fator em sua região.

Tabela 8 - Custo de produção e beneficiamento de um ha de melão cultivado nos pólos Assu-Mossoró (RN) e Baixo Jaguaribe (CE)

Descrição	Unidade	Quantidade	Total (R\$)	% C.T.
Custo de produção				
1. Insumos				
Sementes	kg	1	1290,00	17,8
Adubo orgânico	Ton.	6	120,00	1,66
Adubo químico	kg	1065	516,38	7,12
Adubo foliar	L	47	251,06	3,46
Inseticidas/acaricidas	L/kg	13,5	552,57	7,62
Fungicidas	L/kg	11,5	448,25	6,18
Herbicidas	L	5,5	104,25	1,44
Energia elétrica	Kwh	1500,00	135,00	1,86
2. Serviços				
Aração	h/tr	3	60,00	0,83
Gradagem	h/tr	2	40,00	0,55
Sulcamento	h/tr	2	40,00	0,55
Adubação de fundação	d/h	4	28,00	0,39
Plantio e replantio	d/h	8	56,00	0,77
Irrigação	d/h	10	70,00	0,97
Pulverização costal	D/h	6	42,00	0,58
Pulverização tratorizada	h/tr	9	180,00	2,48
Capinas manuais	d/h	15	105,00	1,45
Viragem de frutos	d/h	12	84,00	1,16
Colheita	d/h	42	294,00	4,06
3. Transporte				
Transporte	h/tr	8	120	1,66
Custos operacionais de produção	(1+2+3)		4536,51	62,59
Custo de beneficiamento				
4. Insumos				
Embalagem	un	1923	2115,3	29,18
5. Serviços				
Classificação e embalagem	d/h	25	175,00	2,41
Custos operacionais do beneficiamento	(4+5)		2290,3	31,60
Custos fixos ⁽¹⁾ da produção beneficiamento			422,00	5,82
TOTAL			7248,81	100,00

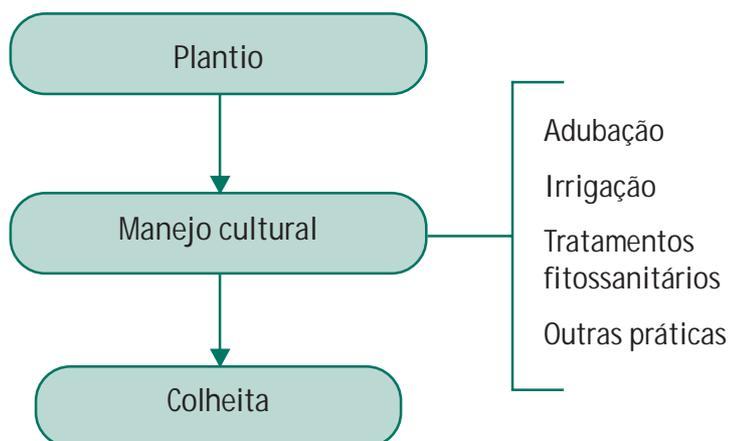
Observações: O melão predominante na região é o amarelo; a irrigação é localizada por gotejamento; o espaçamento do cultivo é de 2 m x 0,5.

⁽¹⁾ Custos fixos correspondem às depreciações dos equipamentos de produção e beneficiamento e aos custos administrativos

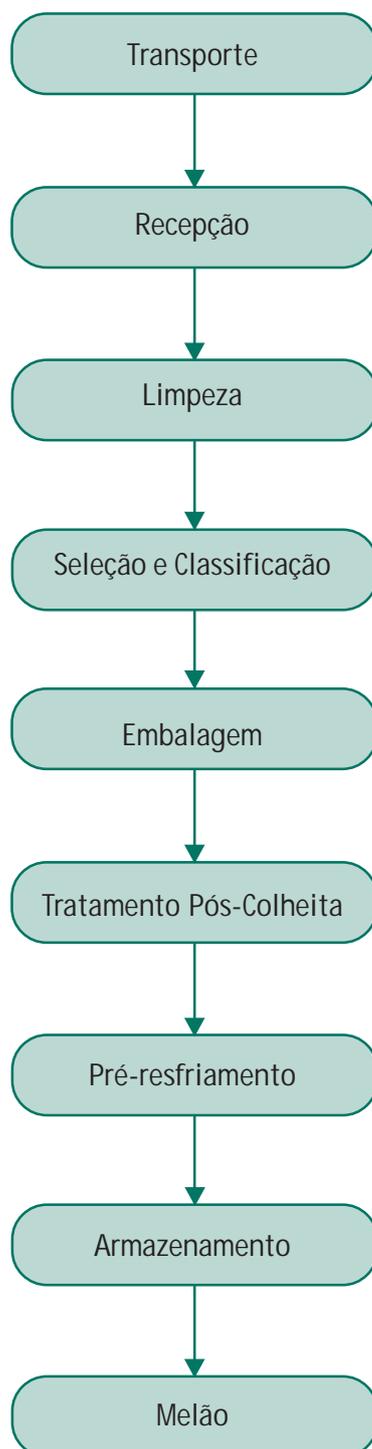
Fonte: Araújo 1999

3 FLUXOGRAMAS DE PRODUÇÃO

3.1- Etapa de Pré-Colheita



3.2- Etapa de Pós-Colheita



4 PERIGOS NA PRODUÇÃO

4.1- Perigos Biológicos

Os perigos biológicos de frutas, como melão, são provenientes de várias fontes, tais como: matéria orgânica do solo, répteis, insetos, sistemas de irrigação, água poluída com material fecal, fertilizantes orgânicos não tratados e ainda, higiene do pessoal e dos equipamentos de colheita. O fato dos melões serem cultivados diretamente em contato com o solo faz com que os perigos biológicos sejam, inevitavelmente, os mesmos referentes aos microrganismos de onde estão sendo cultivados. A microbiota destes frutos caracteriza-se pela presença de *Pseudomonas spp.*, *Erwinia herbicola* e *Enterobacter agglomerans*, bactérias do ácido lático, como *Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus spp.* e leveduras, e as do gênero *Pseudomonas*. Em relação aos patógenos os melões podem carrear do campo *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, espécies de *Vibrio*, vírus da hepatite A e Norwalk, além de fungos como *Cryptosporidium spp.* e *Cyclospora spp.* A preocupação com a presença de patógenos nesses produtos é reforçada, uma vez que a maioria das vezes os melões são consumidos de forma “in natura”, em saladas e/ou minimamente processados.

A contaminação pode ter sua origem ainda na planta, através das sementes ou do ambiente durante o seu desenvolvimento. As sementes são fontes de patógenos como *Bacillus cereus* e *Salmonella spp.* e outros fungos que podem causar doenças pós-colheita. A maioria das contaminações ocorre no lado de fora ou na superfície das plantas, entretanto, em algumas frutas, os tecidos podem ser invadidos ainda em estágios iniciais de desenvolvimento dos frutos.

O histórico do solo no qual são produzidas as frutas é um fator geralmente ignorado, mas não deve ser descuidado, pois algumas bactérias podem sobreviver em solos por meses ou anos. Por exemplo, *Salmonella spp.* e *Listeria monocytogenes* poderiam sobreviver por meses em adubos provenientes de material de esgoto, humano ou animal aplicado em solos. Animais, insetos e pássaros, são potenciais fontes de contaminação, pois são carreadores de microrganismos patogênicos. Melões cantaloupe provenientes do México tem sido fonte potencial de várias estirpes de *Salmonella spp.*, dentre elas a *Salmonella poona* que foi associada com vários casos de salmonelose no período de 2000-2002, sendo que o veículo desta contaminação foi atribuído a répteis, tais como iguanas.

Os microrganismos patogênicos tais como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Clostridium botulinum* e *Escherichia coli* são os mais associados com a agricultura constituindo perigos potenciais na cultura do melão. *Listeria spp.*, devido a sua grande distribuição no ambiente, tem capacidade de sobreviver por longos períodos de tempo no solo ou em material de plantas, sobre condições adversas e também pode ser veiculada por meio de pássaros. *Salmonella sp.* é encontrada largamente no solo, água, esgoto, animais, humanos, equipamentos de processamento e outros produtos alimentícios. Seu habitat natural é o trato intestinal de animais que, em alguns casos são portadores assintomáticos. *Salmonella sp.* não é normalmente associada com produtos frescos, mas pode ocorrer devido à contaminação por esterco de animais ou pessoas infectadas. *Clostridium botulinum* é encontrado principalmente no solo e no caso de melões minimamente processados, este pode se constituir um perigo em potencial. A *Escherichia coli* está presente no trato de animais e homens e pode ser encontrada como contaminante do solo, água e plantas. Estes microrganismos geralmente não sobrevivem por muito tempo no solo e planta, portanto a sua presença sugere contaminação recente. Muitas estirpes deste microrganismo são habitantes naturais do trato intestinal humano e, geralmente, são inofensivos. Entretanto, outras estirpes como *E. coli* O157:H7, são capazes de causar doenças e morte no homem. Fezes e água não tratadas são as maiores fontes de contaminação deste microrganismo. Estudos relatam que esterco utilizado como fertilizante ou corretivo de solos é fonte potencial de *E. coli* O157:H7 e *Salmonella spp.* e que estes patógenos podem sobreviver em esterco bovino por 42-49 dias a 37°C e por 49-56 dias a 22°C.

Os perigos biológicos para melão representados pela água de irrigação, são principalmente patógenos como *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Vibrio cholerae*, *Shigella spp.*, etc; assim como parasitas: *Cryptosporidium parvum*, *Giardia lamblia*, *Cyclopora cayetanenses*, etc; e os vírus Norwalk, Hepatite A, Hepatite E, Enterovírus, Rotavírus, etc.

Além dos patógenos, bactérias deterioradoras, leveduras e fungos, parasitas e vírus dominam a microflora de frutas frescas, como o melão, causando doenças infecciosas para o homem. A presença e o número destes microrganismos dependem do tipo de produto, práticas agronômicas, área geográfica de produção e condições climáticas antes da colheita.

Nas etapas de colheita e pós-colheita a introdução do contato humano e mecânico tem tido maior impacto na segurança microbiológica de produtos frescos. Os perigos nestas etapas advêm da contaminação por manuseio pós-colheita, animais domésticos, esteiras transportadoras, superfícies da área de trabalho, água de lavagem, caixas e/ou monoblocos para embalagens, pallets e caminhões utilizados para o transporte.

Os perigos associados a pessoal estão diretamente relacionados às práticas sanitárias de rotina das quais, na maioria das vezes, os funcionários não estão conscientes. Trabalhadores rurais têm sido relacionados como as principais fontes de contaminantes, associado a surtos de cólera com melões cortados. Aqui, patógenos como *S. aureus*, têm sido um dos mais preocupantes, embora outras bactérias como enterobacteriaceae possam constituir perigos à saúde pública.

Os utensílios, equipamentos, meios de transportes (tratores e caminhões) e ainda os “packing-houses” constituem fontes potenciais destes perigos, assim planos de higiene e sanitização devem ser implementados para redução dos mesmos. A ausência e/ou processo de sanitização ineficiente podem promover a formação de biofilmes (agregados microbianos que abrigam bactérias, leveduras e fungos) em equipamentos, utensílios e transporte requerido para colheita e pós-colheita de frutos.

4.2- Perigos Químicos

A preocupação com os perigos químicos vem com o próprio manejo da cultura levando em consideração a adubação, irrigação, os tratamentos fitossanitários, a colheita e pós-colheita, dentre outras práticas.

O principal perigo de natureza química é o de contaminação dos frutos por resíduos de agrotóxicos. A preocupação com a presença de resíduos de agrotóxicos é reforçada, uma vez que a maioria das vezes os melões são consumidos de forma “in natura”, em saladas e/ou minimamente processados. Devem ser observados os limites máximos de resíduos (LMR) fixados na legislação vigente no Brasil e, no caso de frutos para exportação, também no mercado de destino (Anexos 2 e 3).

Todos os agrotóxicos apresentam um certo grau de toxicidade, podendo provocar danos ao organismo, mas a severidade da intoxicação, depende da interação entre as características químicas e toxicológicas do produto, concentração ambiental e/ou a dose de exposição do agente químico, vias de absorção, grau de exposição, tempo e frequência de exposição, suscetibilidade individual, exposição a um único produto ou a vários deles.

A cultura do meloeiro é altamente demandante de agrotóxicos. No Brasil, cerca de 95 agrotóxicos estão registrados e autorizados para esta cultura, representando 58 princípios ativos e 28 grupos químicos diferentes. Cerca de 30% destes produtos são classificados como extremamente tóxicos ou como altamente tóxicos, 46% como moderadamente tóxicos e 25% como pouco tóxicos (Tabela 9). Na classe dos inseticidas, há vários produtos do grupamento químico dos organofosforados e piretróides. Com respeito aos fungicidas, merecem atenção especial os inorgânicos, triazóis, benzimidazóis e ditiocarbamatos. Do ponto de vista do potencial de periculosidade ao meio ambiente dos 60 agrotóxicos registrados para a cultura do melão, que possuem classificação ambiental, 92 % são classificados como produtos altamente perigosos, muito perigosos e perigosos.

A aplicação de agrotóxicos é realizada, em geral, de forma preventiva. Dessa forma, ocorre o uso intensivo de agrotóxico ao longo do cultivo, empobrecendo a biodiversidade benéfica à cultura

do melão, gerando resistências de espécies às substâncias químicas utilizadas, contribuindo para a contaminação do solo, pela acumulação dos metais pesados, das águas, pela lixiviação e carregamento desses compostos, e dos trabalhadores pela bioacumulação ao longo do tempo.

Tabela 9 - Grade de agrotóxicos registrados da cultura do melão (Junho/2003)

Características	Fungicidas	Fungicidas/ Acaricidas	Fungicidas/ Inseticidas	Inseticidas/ Acaricidas	Inseticidas	Total	% de ocorrência
Produtos comerciais	57	7	3	11	17	95	-
Princípios ativos	31	5	2	9	11	58	-
Grupos químicos	9	4	2	5	7	28	-
MODO DE AÇÃO							
contato	21	6		1	1	29	33,33
sistêmico	24	1	3	3	5	58	41,38
sistêmico/contato	5				1	6	6,90
contato/ingestão				6	10	16	18,39
CLASSE TOXICOLÓGICA							
I- extremamente tóxico	7	-	-	3	-	10	10,53
II- altamente tóxico	12	-	1	2	3	18	18,95
III- medianamente tóxico	24	6	2	3	9	44	46,32
IV- pouco tóxico	14	1	-	3	5	23	24,21

Para racionalizar o uso de agrotóxicos na cultura do meloeiro, faz-se necessário a utilização de técnicas de monitoramento e controle de pragas e doenças que considerem a ação dos agentes naturais de controle biológico, dentro de um contexto ecológico, toxicológico, ambiental e social. Devem-se usar apenas produtos aprovados pela legislação brasileira. As recomendações do rótulo como dosagem e prazo de carência devem ser atendidas.

O uso de equipamentos de proteção individual (EPI) é muitas vezes negligenciado, expondo o trabalhador ao contato direto com substâncias tóxicas. Ainda quando os aplicadores de agrotóxicos utilizem os EPI, muitos trabalhadores responsáveis pelos tratos culturais entram em contato direto com os agrotóxicos por estarem no campo no período de aplicação. O uso de EPI também deve ser uma prática obrigatória para todos os que se encontram no campo no momento das aplicações.

As embalagens dos produtos químicos devem receber lavagem tríplice com água sendo retornada para o pulverizador. As embalagens devem ser colocadas em local apropriado. Pela atual inexistência de centrais de coleta de embalagens de agrotóxicos nas proximidades do pólo meloeiro nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, muitas empresas de melão realizam a queima dessas embalagens nas proximidades da área de cultivo, contaminando o ar pelo lançamento de gases tóxicos a animais, plantas e comunidade rural circunvizinha. A implantação dessas unidades de coleta é fundamental para redução desse impacto ambiental e melhoria da qualidade de vida no campo.

Outro aspecto a ser considerado é o horário de aplicação dos agrotóxicos. Embora seja usualmente indicado realizar a aplicação no início da manhã e ao final da tarde, quando a temperatura é mais amena, é no período da manhã que as abelhas polinizam as flores do meloeiro. Muitas empresas produtoras de melão fazem uso dos agrotóxicos ao longo do dia, contribuindo para uma redução nas populações de abelhas, com prejuízos à fauna e flora nativas.

Mas é muito importante lembrar, apenas com a implantação das BPA (Boas Práticas Agrícolas) e respeitando o período de carência ou intervalo de segurança, podem-se reduzir os níveis de resíduos e contaminação dos alimentos.

Outros perigos químicos, tais como contaminação com metais pesados, gases clorofluorcarbonos, vapor de mercúrio e óleo queimado, podem aparecer como resultado de práticas inadequadas na pré e pós-colheita.

4.3- Perigos Físicos

Estes perigos são os menos freqüentes para cultura do melão, entretanto eles existem na etapa de pós-colheita. Nas etapas de embalagem e de armazenamento estes perigos podem ser caracterizados pela presença de pedaços de madeira, vidros, resíduos de areia e metais.

5 APLICAÇÃO DO SISTEMA APPCC

5.1- Formulários de Caracterização da Empresa/Produto

Formulário A • IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA/PROPRIEDADE

Razão Social: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Telefone: _____ Fax.: _____

C.N.P.J. _____ I.E.: _____

Responsável Técnico: _____

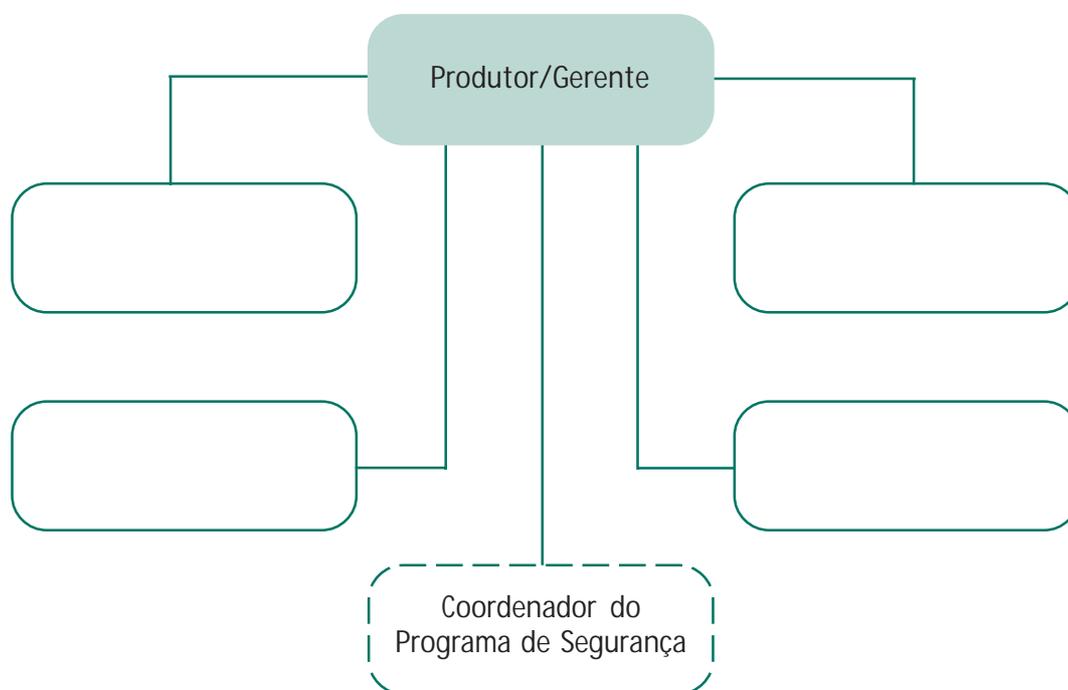
Supervisor do programa de segurança: _____

Identificação do produto agrícola (como é expedido pela fazenda):

Destino e finalidade de uso da produção:

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA.

Formulário B • ORGANOGRAMA DA EMPRESA/PROPRIEDADE



Responsável pela empresa/propriedade que deve estar comprometido com a implantação do programa de segurança, analisando-o e revisando-o sistematicamente, em conjunto com o pessoal de nível gerencial.



Responsável pelo gerenciamento da produção/processo, participando da revisão periódica do Plano junto à Direção Geral.



Responsável pela elaboração, implantação, acompanhamento, verificação e melhoria contínua da produção/processo; deve estar diretamente ligado à Direção Geral.

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA.

Formulário D • CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO/PROPRIEDADE

Produto agrícola: _____

Lote: _____

Data da produção final do lote: _____

Características importantes do Produto Final: (pH, A_w , umidade, Brix, etc.):

Umidade: _____

A_w : _____

Brix: _____

Outras (especificar): _____

Classificação: _____

Forma de uso do produto pelo consumidor ou usuário:

Características da embalagem:

Local de venda do Produto:

Instruções contidas no rótulo:

Controles especiais durante distribuição e comercialização:

DATA: _____ APROVADO POR: _____

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA.

Formulário E • INSUMOS USADOS NA PRODUÇÃO PRIMÁRIA

INSUMOS USADOS NA PRÉ-COLHEITA

Tipo de solo: _____

Adubo: _____

Tipo de água para irrigação: _____

Agroquímicos: _____

Outros (especificar): _____

INSUMOS USADOS NA PÓS-COLHEITA

Tipo de água para lavagem: _____

Impermeabilizante da superfície: _____

Aditivos: _____

Embalagem: _____

Outros (especificar): _____

DATA: _____ APROVADO POR: _____

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAPA.

Fonte: extraído e adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do M.A.P.A.

5.2- Análise de Perigos

5.2.1 - Formulário G: Análise de Perigos na Etapa de Pré-Colheita • Produto: Melão

Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Plantio	Perigo Biológico: nenhum				
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: nenhum				
Manejo Cultural - Adubação	Perigo Biológico: microrganismos patogênicos	Utilização de adubo orgânico não tratado.	Média	Alto	Compostagem correta do adubo orgânico.
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: metais pesados	Utilização de adubo químico de má qualidade ou com uso inadequado	Média	Médio	Certificado do fornecedor.
Manejo Cultural - Irrigação	Perigo Biológico: microrganismos patogênicos	Água de irrigação contaminada com níveis inaceitáveis de microrganismos patogênicos	Média	Alto	Certificação de análise do adubo. Utilização de água tratada ou de fontes seguras.
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: metais pesados e agrotóxicos	Utilização de adubo químico de má qualidade ou com uso inadequado na fertirrigação e/ou de agrotóxicos em doses excessivas ou não observação do período de carência.	Média	Alto	Certificação de análise do adubo. Obediência ao receituário agrônomo e programa de BPA.
Manejo Cultural - Outras práticas	Perigo Biológico: nenhum				
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: nenhum				

5.2.1 - Formulário G: Análise de Perigos na Etapa de Pré-Colheita • Produto: Melão (Continuação)

Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Manejo Cultural - Tratamentos fitossanitários	Perigo Biológico: microorganismos patogênicos	Água de preparo de agrotóxicos contaminada com níveis inaceitáveis de microorganismos patogênicos.	Alta	Alto	B: Obediência ao receituário agrônomo e programa de BPA. Utilização de água tratada ou de fontes seguras.
	Perigo Físico: nenhum Perigo Químico: resíduos de agrotóxicos	Uso indevido de agrotóxicos (produto não permitido, carência não observada e dosagem excessiva).	Média	Médio	Treinamento dos manipuladores em higiene pessoal. Programa de limpeza e sanitificação de utensílios e caixas de colheita.
Colheita	Perigo Biológico: microorganismos patogênicos Perigo Físico: nenhum Perigo Químico: nenhum	Falta de higiene dos manipuladores. Caixas de colheita e utensílios sujos. Água de limpeza contaminada.	Média	Alto	Utilização de água tratada ou de fontes seguras.

DATA: _____

APROVADO POR: _____

5.2.2- Formulário G: Análise de Perigos na Etapa de Pós-Colheita • Produto: Melão

Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Transporte para a empacotadora	Perigo Biológico: microorganismos patogênicos	Utilização de veículos de transporte (carroções) ou caixas de colheita sujos ou empregados para outras finalidades. Água de limpeza das caixas de colheita e dos veículos (carroções) contaminada.	Média	Alto	Programa de limpeza e sanitização dos veículos e caixas de colheita. Utilização os veículos (carroções) somente para transporte de frutos. Utilização de água tratada ou de fontes seguras.
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: nenhum				
Recepção	Perigo Biológico: microorganismos patogênicos.	Falta de higiene dos manipuladores na recepção. Equipamentos e utensílios de transporte e recepção sujos e contaminados.	Média	Alto	Treinamento dos manipuladores em higiene pessoal. Programa de limpeza e sanitização dos equipamentos e utensílios transporte e recepção.
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: nenhum				
Limpeza	Perigo Biológico: microorganismos patogênicos.	Falta de higiene dos manipuladores na limpeza. Tanque de lavagem e utensílios sujos e contaminados. Água de limpeza contaminada.	Média	Alto	Treinamento dos manipuladores em higiene pessoal. Programa de limpeza e sanitização dos equipamentos e utensílios. Utilização de água limpa e tratada, renovada periodicamente e sem excesso de matéria orgânica. A temperatura da polpa do fruto não deve ser superior em 10°C da temperatura da água de limpeza.
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: nenhum				
Seleção e classificação	Perigo Biológico: microorganismos patogênicos	Falta de higiene dos manipuladores na seleção. Esteira de seleção suja.	Média	Alto	Treinamento dos manipuladores em higiene pessoal. Programa de limpeza e sanitização das esteiras.
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: nenhum				

5.2.2- Formulário G: Análise de Perigos na Etapa de Pós-Colheita • Produto: Melão (Continuação)

Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Embalagem	Perigo Biológico: microrganismos patogênicos	Falta de higiene dos manipuladores na embalagem. Embalagem contaminada por armazenamento inadequado.	Média	Alto	Treinamento dos manipuladores em higiene pessoal. Armazenamento de embalagens de acordo com BPF.
	Perigo Físico: pedaços de madeira, vidro, metal, areia	Presença de materiais estranhos provenientes da colheita, transporte e embalagem.	Baixo	Baixa	Treinamento dos manipuladores em Boas Práticas de Fabricação (BPF).
	Perigo Químico: nenhum				
Tratamento pós-colheita	Perigo Biológico: nenhum				
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: resíduos de fungicidas	Uso indevido de fungicidas (produto não permitido, dosagem excessiva).	Média	Médio	Obediência ao receituário agrônomo e programa de BPF.
Pré-resfriamento	Perigo Biológico: microrganismos patogênicos	Ante-Câmaras mal higienizadas. Contaminação por acesso de pragas, pássaros, roedores e insetos. Dutos de ventilação mal higienizados.	Média	Médio	Programa de limpeza e sanificação das antecâmaras e dutos de ventilação. Programa de controle integrado de pragas e outras práticas de BPF.
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: nenhum				
Armazenamento	Perigo Biológico: microrganismos patogênicos	Câmaras mal higienizadas. Proliferação de patógenos pelo controle deficiente das condições de armazenamento. Controle deficiente das condições de armazenamento.	Média	Médio	Programa de limpeza e sanificação das câmaras e dutos de ventilação. Programa de Boas Práticas de Fabricação - BPF. Controle das condições de armazenamento.
	Perigo Físico: nenhum				
	Perigo Químico: nenhum				

DATA: _____

APROVADO POR: _____

5.3- Determinação dos PC/PCC

5.3.1- Formulário H: Determinação dos PC/PCC na Etapa de Pré-Colheita • Produto: Melão

Etapa do processo	Perigos significativos (biológicos, químicos e físicos)	O perigo é controlado pelo programa de pré-requisitos? Se sim, é importante considerar como PC?	Questão 1 Existem medidas preventivas para o perigo?	Questão 2 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Questão 3 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis em outra etapa?	Questão 4 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PC/PCC
Manejo Cultural - Adubação	B: microrganismos patogênicos C: metais pesados	Sim/Sim Sim/Não	- -	- -	- -	- -	PC -
Manejo Cultural - Irrigação	B: microrganismos patogênicos C: metais pesados e agrotóxicos	Sim/Sim Sim/Não	- -	- -	- -	- -	PC -
Manejo Cultural - Tratamentos fitossanitários	C: resíduos de agrotóxicos. B: microrganismos patogênicos	Sim/Sim Sim/Não	- -	- -	- -	- -	PC -
Colheita	B: microrganismos patogênicos	Sim/Sim	-	-	-	-	PC

DATA: _____

APROVADO POR: _____

5.3.2- Formulário H: Determinação dos PC/PCC na Etapa de Pós-Colheita • Produto: Melão

Etapa do processo	Perigos significativos (biológicos, químicos e físicos)	O perigo é controlado pelo programa de pré-requisitos? Se sim, é importante considerar como PC?	Questão 1 Existem medidas preventivas para o perigo?	Questão 2 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Questão 3 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis em outra etapa?	Questão 4 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PC/PCC
Transporte para a empacotadora	B: microrganismos patogênicos	Sim/Não	-	-	-	-	-
Recepção	B: microrganismos patogênicos	Sim/Não	-	-	-	-	-
Limpeza	B: microrganismos patogênicos	Não	Sim	Sim	-	-	PCC1 (B)
Seleção e classificação	B: microrganismos patogênicos	Sim/Não	-	-	-	-	-
Embalagem	B: microrganismos patogênicos	Sim/Não	-	-	-	-	-
	F: pedaços de madeira, vidro, metal, areia	Sim/Não	-	-	-	-	-
Tratamento pós-colheita	C: resíduos de fungicidas	Sim/Sim	-	-	-	-	PC (Q)
Pré-resfriamento	B: microrganismos patogênicos	Sim/Não	-	-	-	-	-
Armazenamento	B: microrganismos patogênicos	Sim/Não	-	-	-	-	-

DATA: _____

APROVADO POR: _____

5.4- Resumo do Plano APPCC

5.4.1 - Formulário I: Resumo do Plano APPCC na Etapa de Pré-Colheita • Produto: Melão

Etapa	PC/ PCC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitorização	Ação Corretiva	Registro	Verificação
Manejo Cultural - Adubação	PC (B)	B: microrganismos patogênicos	Compostagem correta do adubo orgânico. Certificado do fornecedor.	Evidencia de que o adubo orgânico foi totalmente curado	O quê? O adubo ou o certificado. Como? Observação visual. Quando? Cada lote. Quem? Responsável de campo.	Complementar cura do adubo. Rejeição do lote.	Planilha de controle.	Análise de planilhas e certificados. Inspeção no campo. Análise microbiológica do adubo.
Manejo Cultural - Irrigação	PC (B)	B: microrganismos patogênicos	Utilização de água tratada ou de fontes seguras.	Legislação para água de irrigação (Resolução CONAMA Nº 20-1986)	O quê? Cloro residual e/ou coliformes fecais Como? Kits de análise rápida Quando? Mensal. Quem? Responsável de campo	Realizar vistoria e limpeza dos reservatórios de água, se necessário. Intensificar cloração da água. Substituir fonte de água.	Planilhas de controle de cloro e/ou coliformes fecais.	Análise de planilhas. Inspeção no campo. Programa de coleta e análise de água.
Manejo Cultural - Tratamentos fitossanitários	PC (Q)	Q: resíduos de agrotóxicos	Obediência ao receituário agrônomo e programa de BPA.	Utilizar procedimentos para atender os limites recomendados pela ANVISA e período de carência para cada agrotóxico	O quê? Aplicações. Como? Observação visual Quando? A cada aplicação. Quem? Responsável de campo	Calibração de equipamentos utilizados na aplicação de agrotóxicos. Treinamento de pessoal para preparo de soluções. Reprogramar colheita. Refugar lote.	Planilha de registro de aplicações	Análise de planilhas. Inspeção no campo. Programa de coleta e análise de amostras.

DATA: _____

APROVADO POR: _____

5.4.2- Formulário I: Resumo do Plano APPCC na Etapa de Pós-Colheita • Produto: Melão

Etapa	PC/ PCC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitorização	Ação Corretiva	Registro	Verificação
Limpeza	PCC1 (B)	B: microrganismos patogênicos	Treinamento dos manipuladores em higiene pessoal. Programa de limpeza e sanificação dos equipamentos e utensílios. Utilização de água limpa e tratada, renovada periodicamente e sem excesso de matéria orgânica. A temperatura da polpa do fruto não deve ser superior em 10°C da temperatura da água de limpeza.	Água de limpeza com teor de cloro residual livre mínimo de 5 ppm. Temperatura da água não superior em 10°C a temperatura do fruto. Ausência de sujidades aparentes nos equipamentos e frutos.	O quê? Higiene de manipuladores e utensílios/ Cloro residual; temperatura da água e fruto. Como? Kits de análise rápida e termômetro. Quando? A cada 2-3 h quando em processamento. Quem? Responsável pelo processo.	Ajustar temperatura da água. Rever procedimentos de cloração. Repetir operação de limpeza. Treinamento em higiene pessoal, limpeza e sanificação.	Planilhas de registro de temperaturas e teor de cloro.	Análise de planilhas. Inspeção na unidade. Programa de coleta e análise de água, mãos de manipuladores e equipamentos.
Tratamento pós-colheita	PC (O)	Q: resíduos de fungicida	Treinamento dos manipuladores em higiene pessoal. Obediência ao receituário agrônomico e programa de BPF.	Utilizar procedimentos para atender os limites recomendados pela ANVISA e período de carência para cada agrotóxico.	O quê? Aplicações. Como? Observação visual. Quando? A cada aplicação. Quem? Responsável de campo.	Calibração de equipamentos utilizados na aplicação de agrotóxicos. Treinamento de pessoal para preparo de soluções. Reprogramar colheita. Refugar lote.	Planilha de registro de aplicações.	Análise de planilhas. Inspeção no campo. Programa de coleta e análise de amostras.

5.4.2- Formulário I: Resumo do Plano APPCC na Etapa de Pós-Colheita • Produto: Melão (Continuação)

Etapa	PC/ PCC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitorização	Ação Corretiva	Registro	Verificação
Colheita	PC (B)	B: microorganismos patogênicos	Treinamento dos manipuladores em higiene pessoal. Programa de limpeza e sanificação de utensílios e caixas de colheita.	Manipuladores saudáveis, sem lesões nas mãos e sem doenças intestinais aparentes. Ausência de sujidades nas caixas de colheita, utensílios e mãos de manipuladores.	O que? Higiene de manipuladores, caixas de colheita e utensílios. Como? Observação visual. Quando? Diariamente. Quem? Responsável de campo.	Reforçar treinamento em higiene pessoal, limpeza e sanificação das caixas e utensílios.	Planilhas de treinamento.	Análise de planilhas. Inspeção no campo. Programa de coleta e análise de água, mãos de manipuladores, caixas de colheita e utensílios.

DATA: _____

APROVADO POR: _____

6 GLOSSÁRIO

Ação Corretiva: procedimentos ou ações a serem tomados quando se constata que um critério encontra-se fora dos limites estabelecidos.

Análise de Perigo: consiste na identificação e avaliação de perigos potenciais de natureza física, química e biológica, que apresentem riscos à saúde do consumidor.

APCC: sistemática de procedimentos que tem por objetivos identificar, avaliar e controlar os perigos para saúde do consumidor e caracterizar os pontos e controles considerados críticos para assegurar a inocuidade dos alimentos.

Controle (Substantivo): o estado no qual procedimentos corretos estão sendo aplicados e a etapa ou processo está de acordo com os limites pré-estabelecidos (a etapa está sob controle).

Boas Práticas Agrícolas: conjunto de práticas e processos que possibilitam a obtenção de hortaliças inócuas do ponto de vista químico, físico e microbiológico, assegurando-se um empreendimento economicamente viável, ambientalmente sustentável e socialmente justo.

Empacotadora: local onde o produto será selecionado, limpo, desinfetado, rotulado e empacotado. Tradução de “packing house”.

Limite crítico: valores ou atributos máximos e/ou mínimos estabelecidos para cada critério e que, quando não atendidos, significam impossibilidade de garantia da segurança do alimento.

Limite de segurança: valores ou atributos próximos aos limites críticos e que são adotados como medida de segurança para reduzir a possibilidade de os mesmos não serem atendidos.

Medida de controle: qualquer ação ou atividade que pode ser utilizada para prevenir, eliminar ou reduzir um perigo à saúde do consumidor. As medidas de controle se referem às fontes e aos fatores que interferem com os perigos tais como: possibilidade de introdução, sobrevivência e/ou multiplicação de agentes biológicos e introdução e permanência de agentes físicos ou químicos no alimento. Atualmente, o termo medida de controle é considerado mais adequado que o de medida preventiva, segundo o CODEX Alimentarius.

Perigo: contaminante de natureza biológica, química e física, ou constituinte do alimento que pode causar dano à saúde ou à inteligência do consumidor. O conceito de perigo poderá ser mais abrangente para aplicação industrial ou governamental, considerando aspectos de qualidade, fraude econômica e deteriorações, dentre outros.

Perigo significativo: perigo de ocorrência possível e/ou com potencial para resultar em risco inaceitável à saúde do consumidor.

Peste ou praga: qualquer animal, vegetal ou microrganismo que possa prejudicar a produção agrícola e representar um risco à saúde do homem. Inclui, mas não se limita a pássaros, roedores, moscas, larvas, moluscos, bolores, bactérias, vírus e ervas daninhas.

Ponto Crítico de Controle (PCC): qualquer ponto, etapa ou procedimento no qual se aplicam medidas de controle (preventivas) para manter um perigo significativo sob controle, com objetivo de eliminar, prevenir ou reduzir os riscos à saúde do consumidor.

Ponto de Controle (PC): são considerados como pontos de controles os pontos ou etapas afetando a segurança, mas controlados prioritariamente por programas e procedimentos pré-requisitos (Boas Práticas de Fabricação, Procedimentos Padrões de Higiene Operacional – PPHO).

Riscos: estimativa da probabilidade (possibilidade) de ocorrência de um perigo. Pode ser classificado como alto, médio e baixo.

Pós-Colheita: atividades desenvolvidas na produção primária agrícola após a colheita até a expedição do produto pela empresa.

Pré-Colheita: atividades desenvolvidas para a obtenção da produção agrícola até, e inclusive, a fase de colheita.

Severidade: dimensionamento da gravidade do perigo quanto às consequências resultantes de sua ocorrência. Pode ser classificada como alta, média e baixa.

7 ANEXOS

Anexo 1 - Grade de Agrotóxicos Autorizados para a Cultura do Melão no Brasil

Nome Técnico	Marca Comercial	Classe	Grupo Químico	Classif.		Dosagem		Interv. de Segur. (dias)	Incompatibilidade / Observações
				Tox	Amb	g/100 l água	ml/100 l água		
Enxofre	Thiovit Sandoz	Acaricida	Inorgânico	IV	IV	200		7	
	Dithane PM	Acaricida-Fungicida	Alquilenobis (Ditiocarbamatos)	III	II	200		14	Produtos de reação alcalina
Mancozebe	Manzate GrDa	Acaricida-Fungicida	Alquilenobis (Ditiocarbamatos)	III	*	200		21	Produtos de reação alcalina
	Persist SC	Acaricida-Fungicida	Alquilenobis (Ditiocarbamatos)	III	*		360	21	Prod. de reação fortemente alcalina
Pirimetanil	Mythos	Acaricida-Fungicida	Aminopirimidina	III	II	200		7	
Quinometonato	Morestan BR	Acaricida-Fungicida	Quinoxalina	III	II	75		7	
Enxofre	Sulficamp	Acaricida-Fungicida	Inorgânico	IV	*	400			Produtos a base de óleo
Abamectina	Vertimec 18 CE	Acaricida-Inseticida	Avemectina	III	II		50-100	7	Com óleo, Cptan, folpet ou enxofre
Acefato	Orthene 750 BR	Acaricida-Inseticida	Organofosforado	IV	III	250g/ha		7	
BifentrinaT	Alstar 100 CE	Acaricida-Inseticida	Piretróide	III	III		100	7	
Clorfenapir	Pirate	Acaricida-Inseticida	Análogo de pirazol	III	II		50-100	14	Produtos de natureza alcalina
Diafentiurom	Polo 500 PM	Acaricida-Inseticida	Feniltiouréia	I	II			7	
Dimetoato	Tiomet 400 CE	Acaricida-Inseticida	Organofosforado	I	*		90-375	3	Produtos alcalinos
Enxofre	Microzol	Acaricida-Inseticida	Inorgânico	IV	*		200		Produtos oleosos e dinitros
Fentiona	Lebaycid EC	Acaricida-Inseticida	Organofosforado	II	II		100	21	
	Lebaycid 500	Acaricida-Inseticida	Organofosforado	II	II		100	21	Produtos de reação alcalina
Mevinfos	Phosdrin 185 CE	Acaricida-Inseticida	Organofosforado	I	*		250	4	Prod. fortemente alcalinos ou ácidos
Hidróxido de cobre	Garant BR	Bactericida-Fungicida	Inorgânico	III	II	200		7	Ziram, dicloram e carbamatos
Miclobutanil	Systhane PM	Fungicida	Triazol	III	II	150 g/ha		7	
Azoxistrobina	Amistar	Fungicida	Estrobilurina	IV	III	128 g/ha		2	
Benomil	Benlate 500	Fungicida	Benzimidazol	III	*				
Bitertanol	Baycor	Fungicida	Triazol	III	II	1 kg/ha		7	

Nome Técnico	Marca Comercial	Classe	Grupo Químico	Classif.		Dosagem		Interv. de Segur. (dias)	Incompatibilidade / Observações
				Tox	Amb	g/100 l água	ml/100 l água		
Captan	Captan 200 Fungicida	Fungicida	Dicarboxamida	I	*		450ml/100kg sem		
	Captan 500 PM	Fungicida	Dicarboxamida	III	*	220		1	Produtos alcalinos
	Captan 750 TS	Fungicida	Dicarboxamida	III	*	120g/100kg sem			Produtos alcalinos, oleosos e cúpricos
	Orthocide 500	Fungicida	Dicarboxamida	III	*	2-2,5kg/ha		1	Produtos alcalinos
	Orthocide 750	Fungicida	Dicarboxamida	III	*	120g/100kg sem			Produtos alcalinos e cúpricos
Ciproconazol	Alto 100	Fungicida	Triazol	III	II		15-20	14	Sulfato de zinco e manganês
	Folia Gold	Fungicida	Isofalonitrila + Aclalaminato	I	II	200		7	
Clorotalonil + oxicloreto de cobre	Dacobre PM	Fungicida	Isofalonitrila + Inorgânica	II	*	350		7	Produtos a base de cartap
	Strike	Fungicida	Isofalonitrila + Inorgânica	III	*	400		7	
Clorotalonil + tiofanometílico	Cerconil PM	Fungicida	Isofalonitrila + Benzimidazol (Precursor de)	II	*	200		14	Óleo mineral
	Cerconil SC	Fungicida	Isofalonitrila + Benzimidazol (Precursor de)	III	II			14	
Clorotalonil	Bravonil 500	Fungicida	Isofalonitrila	I	II		400	7	Óleo mineral
	Bravonil 750 PM	Fungicida	Isofalonitrila	II	II	200		7	Óleos em geral
	Daconil BR	Fungicida	Isofalonitrila	II	*	200		7	
	Daconil 500	Fungicida	Isofalonitrila	I	II		300	7	Óleo mineral
	Dacostar 500	Fungicida	Isofalonitrila	I	*		400	7	Óleo mineral
	Dacostar 750	Fungicida	Isofalonitrila	II	*	200		7	
	Isatalonil	Fungicida	Isofalonitrila	II	*	200		7	
Cresoxim-metílico	Vanox 500 SC	Fungicida	Isofalonitrila	I	*		400	7	Óleo mineral
	Vanox 750 PM	Fungicida	Isofalonitrila	II	*		200	7	Óleos em geral
	Stroby SC	Fungicida	Estrobilurina	III	II	200ml/ha		7	
Difenoconazol	Score	Fungicida	Triazol	I	II		30	3	
Fenarimol	Rubigan 120 CE	Fungicida	Pirimidinil carbinol	II	*		15-20	4	
Fluquinconazol	Palisade	Fungicida	Triazol	III	II	50		7	

Nome Técnico	Marca Comercial	Classe	Grupo Químico	Classif.		Dosagem		Interv. de Segur. (dias)	Incompatibilidade / Observações
				Tox	Amb	g/100 l água	ml/100 l água		
Flutriafol	Impact	Fungicida	Triazol	II	II		80-160	10	
Folpete	Folpan Agricur 500 PM	Fungicida	Dicarbamato	IV	*	280		1	Produtos fortemente alcalinos
Hidróxido de cobre	Garant	Fungicida	Inorgânico	IV	III	200		7	Calda sulfocálcica e carbamatos
Imibenconazol	Manage 150	Fungicida	Triazol	II	II	75-100		3	
Iprodiona	Rovral	Fungicida	Dicarbamato	IV	II	3000		1	
Mancozebe + oxí-cloreto de cobre	Cuprozeb	Fungicida	Alquilenobis (Ditiocarbamatos) + Inorgânico	III	*	200		21	Prod. de reação fortemente alcalina
Mancozebe	Manzate 800	Fungicida	Alquilenobis (Ditiocarbamatos)	III	*	200		21	Produtos de reação alcalina
	Tillex	Fungicida	Alquilenobis (Ditiocarbamatos)	III	*	200			
Manebe	Maneb 800	Fungicida	Alquilenobis (Ditiocarbamatos)	II	*	200		7	Produtos fortemente alcalinos
Metconazol	Caramba 90	Fungicida	Triazol	III	II		0,5-1 l/ha	14	
	Agrinose	Fungicida	Inorgânico	IV	*	250			Calda sulfocálcica e carbamatos
	Cupravit Azul BR	Fungicida	Inorgânico	IV	IV	300		7	
Oxícloreto de cobre	Hokko Cupra 500	Fungicida	Inorgânico	IV	III	120		7	
	Ramexane 850 PM	Fungicida	Inorgânico	IV	*	250		7	TMTD, dicloram, carbamatos e cloropropit
Piraclostrobina	Comet	Fungicida	Estrobilurina	II	II		400 ml/ha		
	Constant	Fungicida	Triazol	III	II		1 l/ha	14	
	Elite	Fungicida	Triazol	III	II		1 l/ha	14	
Tebuconazol	Folicur PM	Fungicida	Triazol	III	III	1 kg/ha		14	
	Folicur 200 CE	Fungicida	Triazol	III	II		1 l/ha	14	
	Triade	Fungicida	Triazol	III	II		1 l/ha	14	
Tiabendazol	Tecto SC	Fungicida	Benzimidazol (Precursor de)	III	II		200-400	14	
	Cercobin 700 PM	Fungicida	Benzimidazol (Precursor de)	IV	II	70		14	Produtos cúpricos e alcalinos
	Fungiscan 700 PM	Fungicida	Benzimidazol (Precursor de)	IV	III	70		14	
	Metiltiofan	Fungicida	Benzimidazol (Precursor de)	IV	*	90		14	Prod. alcalinos e que tenham cobre
Tiofanato-metilico	Tiofanato Sanachem 500 SC	Fungicida	Benzimidazol (Precursor de)	IV	III	100		14	Produtos cúpricos e de reação alcalina

Nome Técnico	Marca Comercial	Classe	Grupo Químico	Classif.		Dosagem		Interv. de Segur. (dias)	Incompatibilidade / Observações
				Tox	Amb	g/100 l água	ml/100 l água		
Triadimefom	Bayleton BR	Fungicida	Triazol I	II	III	50		30	
Triflumizol	Triflmine	Fungicida	Imidazol	IV	III	20-50		7	
Triforina	Saprol	Fungicida	Análogo detriazol I	I	*		125	5	Produtos carbamatos
Cartape	Cartap BR 500	Fungicida- Inseticida	Bis(tiocarbamato)	III	II	200-250		3	Produtos alcalinos e cúpricos
	Thiobel 500	Fungicida- Inseticida	Bis(tiocarbamato)	III	II	200-250		3	
Pirazofós	Afugan CE	Fungicida- Inseticida	Fosforotioato deheterociclo	II	*		60-150	7	Calda sulfocálcica e bordaleza
Acetamiprido	Mospilan	Inseticida	Neonicotinoíde	III	II	250-300g/ha		3	
Acetamiprido	Saurus	Inseticida	Neonicotinoíde	III	II	250-300g/ha		3	
Bifentrina	Brigade 25 CE	Inseticida	Piretroíde	II	II		40-60	4	
Buprofenzina	Applaud 250	Inseticida	Tiadiazinona	IV	III	100-200		7	
Carbaril	Carbaryl Fersol P6 75	Inseticida	Metilcarbamato de naftila	III	*	10-15 Kg/ha		3	
	Sevin 480 SC	Inseticida	Metilcarbamato de naftila	II	*		190	3	Produtos alcalinos
Ciromazina	Trigard 750 PM	Inseticida	Triazinamina	IV	III	120 g/ha		7	
Deltametrina	Decis 25 CE	Inseticida	Piretroíde	III	I		30	1	Produtos de reação alcalina
Fenitrotiona	Sumthion 500 CE	Inseticida	Organofosforado	III	*		150	14	Prod. alcalinos e a base de propanil
	Confidor 200 SC	Inseticida	Neonicotinoíde	III	III		0,7 l/ha	40	
	Confidor 700 GrDa	Inseticida	Neonicotinoíde	IV	III	200-300g/ha		40	
Tiacloprido	Calypso	Inseticida	Neonicotinoíde	III	III		200 ml/ha	14	
Tiametoxam	Actara 250 WG	Inseticida	Neonicotinoíde	III	III	60-120g/ha		7	
Triclorfom	Dipterex 500	Inseticida	Organofosforado	II	III		300	7	Produtos fortemente alcalinos
Bacillus thuringiensis	Agree	Inseticida biológico	Biológico	III	IV	750 g/ha		7	
Bacillus thuringiensis	Dipel	Inseticida biológico	Biológico	IV	IV		0,5-1l/ha	7	Produtos extremamente alcalinos
Bacillus thuringiensis	Dipel PM	Inseticida biológico	Biológico	IV	IV	100			Produtos extremamente alcalinos

Anexo 2 - Agrotóxicos Autorizados para Fruteiras no Brasil e na União Européia e Nível de Tolerância de Resíduo do Produto (mg/kg) na União Européia

Princípio Ativo	Registrado no Brasil	Registrado na União Européia	Nível de Tolerância na União Européia (mg/kg)
1,1 dichloro-2,2-bis (4-ethylphenyl ethane)		b,c,me,ma,u	0,01
1,2 Dibromoethane (ethylene dibromide)		b,c,me,ma,u	0,01
2,4,5-T		b,c,me,ma,u	0,05
2,4-D	c,ma,me,u	b,c,m,me,ma,u	0,05
abamectine	c,me	b,c,m,me,ma,u	0,01
acephate	c,me	b,c,me,ma,u	1(c)-0,02(b/me/ma/u)
acetamiprid	c		
acibenzolar-S-methyl	c		
acrinathrin	b,c		
aldicarb	c	b,c,me,ma,u	0,2(c)-0,1(b)-0,05(me/ma/u)
amitraz		b,c,me,ma,u	0,05
Amitrole (Aminotriazole)		b,c,me,ma,u	0,05
Aramaite		b,c,me,ma,u	0,01
Atrazine		b,c,me,ma,u	0,1
Azimsulfuron		b,c,m,me,ma,u	0,02
Azinphos-ethyl		b,c,m,me,ma,u	0,05
Azinphos-methyl	c	b,c,me,ma,u	1(c/u)-0,5(b/me/ma)
azocyclotin	b,me,u		
azoxystrobin	c,me	b,c,me,ma,u	1(c)-2(b/u)-0,5(me)-0,05(ma)
<i>Bacillus thuringiensis</i>			
barban		b,c,me,ma,u	0,05
benalaxyl	u	b,c,me,ma,u	0,05(b/c/ma)-0,1(me)-0,2(u)
benalaxyl + mancozeb			
benfuracarb		b,c,me,ma,u	0,05
bentazone	c	b,c,me,ma,u	0,1
beta-cyfluthrin	ma		
bicarbonato-de-potássio	c,me		
bifenthrin		b,c,m,me,ma,u	0,1(b/c)-0,05(m/me/ma)-0,2(u)
binapacryl	me	b,c,me,ma,u	0,05
bitertanol		b,c,m,me,ma,u	3(b)-0,05(citrus/m/me/ma/u)
cyfluthrin		b,c,me,ma,u	0,02(b, c, me, ma,)-0,3(u)
cyhexatin	c	b,c,m,me,ma,u	0,05(b/m/me/ma/u)-0,2 (c)
cymoxanil + tamoxadone	u		
cymoxanil + mancozeb	u		
cymoxanil + maneb	u		
cypermethrin		b,c,me,ma,u	0,05(b/ma)-2(c)-0,2(me)-0,5(u)
cyproconazole	me,u		
cyromazine		b,c,m,me,ma,u	0,05(b/c/m/ma/u)-0,3(me)
daminozide		b,c,me,ma,u	

Princípio Ativo	Registrado no Brasil	Registrado na União Européia	Nível de Tolerância na União Européia (mg/kg)
DDT		b,c,me,ma,u	
Deltamethrin	c,me	b,c,me,ma,u	0,05(b, c, me, ma)-0,1(u)
demeton-S-methyl		b,c,me,ma,u	
demeton-S-methyl sulphone		b,c,me,ma,u	
diafenthiuron	c		
Di-allate		b,c,me,ma,u	
diazinon	c	b,c,me,ma,u	
dichlofluanid		b,c,me,ma,u	5(b, c, me, ma)-10(u)
dichlorprop		b,c,me,ma,u	
dichlorprop-P		b,c,me,ma,u	
dichlorvos		b,c,me,ma,u	
dicofol	c	b,c,me,ma,u	0,02(b/ma)-2(c, u)-0,5(me)
dicofol + tetradifon	c		
difenoconazole	b,c,ma,me,u		
diflubenzuron	c		
dimethoate	c,me	b,c,m,me,ma,u	
dinocap	c		
dinoseb		b,c,me,ma,u	
dinoterb		m, u	
dioxathion		b,c,me,ma,m,u	
diphenylamine		b,c,m,me,ma,u	
bitertanol	me	b,c,m,me,ma,u	3 (b)-0,05(citrus/m/me/ma/u)
bromophos-ethyl		b,c,me,ma,u	0,05
bromopropylate	c	b,c,m,me,ma,u	0,05
bromuconazole	b,ma		
buprofezin	c,me		
camphechlor (toxaphene)		b,c,me,ma,u	0,1
captafol		b,c,me,ma,u	0,02
captan	c,me,u	b,c,me,ma,u	0,1(b, c, me, ma)-3(u)
carbaryl	b,c,me	b,c,me,ma,u	1(b, c, me, ma)-3(u)
carbendazim	c	b,c,me,ma,u	1(b)-5(c)-0,5(me)-0,1(ma)-2(u)
carbofuran	b	b,c,me,ma,u	0,1(b/ma/u)-0,3(c)-0,2(me)
carbosulfan	c	b,c,me,ma,u	0,05
cartap	me		
chinomethionat	c,ma,me,u	b,c,me,ma,u	0,3(b/c/me/ma/u)-0,05(m)
chlorbenside		b,c,me,ma,u	0,01
chlorbufam		b,c,me,ma,u	0,05
chlorfenapyr	m		
chlorfenson		b,c,me,ma,u	0,01
chlorfenvinphos		b,c,me,ma,u	0,05(b/ma/u)-1(c)-0,1(me)
chlormequat		b,c,me,ma,u	0,05
chlorobenzilate		b,c,me,ma,u	0,02
chlorothalonil	c,b,me,u	b,c,me,ma,u	0,2(b)-0,01(c/ma)-1(me/u)
chlorothalonil + metalaxyl-M	me		

Princípio Ativo	Registrado no Brasil	Registrado na União Européia	Nível de Tolerância na União Européia (mg/kg)
chlorothalonil + oxicloreto de cobre	m,me		
chlorothalonil + thiophanate-methyl	c,me,u		
chloroxuron		b,c,me,ma,u	0,05
chlorpropham		b,c,me,ma,u	0,05
chlorpyrifos		b,c b,c,me,ma,u	3(b)-0,3(c)-0,05(me/ma)-0,5(u)
chlorpyrifos-methyl		b,c,me,ma,u	0,05(b/c/me/ma)-0,2(u)
diphenylamine		b,c,m,me,ma,u	0,05
diquat		b,c,me,ma,u	0,05(b/c/ma/u)-0,1(me)
disulfoton		b,c,me,ma,u	0,02
dithianon	u		
DNOC		b,c,m,me,ma,u	0,05
dodine		b,c,me,ma,u	0,2
endosulfan		b,c,me,ma,u	0,05(b/ma)-0,5(c/u)-0,3(me)
endrin		b,c,me,ma,u	0,01
enxofre	c,m,ma,me,u		
epoxiconazole	b		
epoxiconazole + pyraclostrobin	b		
ethephon		b,c,me,ma,u	0,05
ethion	c,me	b,c,me,ma,u	0,1(b/me/ma)-2(c)-0,5(u)
ethoprophos	b		
ethophenprox		c,me,u	1(c), 0,5(me),1(u)
fenamidone	u		
fenamiphos	b,me		
fenarimol	me,u	b,c,me,ma,u	0,3(b/u)-0,02(c/ma)-0,05(me)
fenbutatin oxide	c	b,c,me,ma,u	3(b)-5(c)-0,05(me/ma)-2(u)
fenchlorphos		b,c,me,ma,u	0,01
fenitrothion	c,ma,me,u	b,c,me,ma,u	0,5(b/me/ma/u)-2(c)
fenpropathrin	c		
fenpropimorph		b,c,m,me,ma,u	2(b)-0,05(c/m/me/ma/u)
fenpyroximate	c,m		
fenthion	c,ma,me,u		
fentin acetate		b,c,me,ma,u	0,05
fentin compounds		b,c,me,ma,u	0,05
fentin hydroxide		b,c,me,ma,u	0,05
fenvalerate & esfenvalerate1		b,c,me,ma,u	0,02(b/c/me/ma)-0,1(u)
clofentezine	c	b,c,m,me,ma,u	0,02 (b/c/m/ma/u)-0,1 (me)
flufenoxuron	c		
flupyrsulfuron-methyl		c,me,ma,u	0,02
fluquinconazole	me		
fluroxypyr		b,c,m,me,ma,u	0,05
flutriafol	me		
folpet	c,me,u	b,c,me,ma,u	0,1 (b/c/m/me)-3(u)
formetanate	c		
formothion		b,c,m,me,ma,u	0,02

Princípio Ativo	Registrado no Brasil	Registrado na União Européia	Nível de Tolerância na União Européia (mg/kg)
fosetyl	c,u		
fosfeto de alumínio	c		
fosthiazate	b		
furathiocarb		b,c,me,ma,u	0,05
glyphosate		b,c,me,ma,u	0,1
heptachlor		b,c,me,ma,u	0,01
hexaconazole		b,c,m,me,ma,u	0,02
hexythiazox	c		
hidróxido de cobre	b,c,ma,me,u		
imazalil	b,c,m,ma	b,c,me,ma,u	2(b)-5(c)-0,2(me/u)-0,02(ma)
imibenconazole	me,u		
imidacloprid	c,me		
iprodione	me,u	b,me,ma,u	3(b)-0,3(me)-0,02(ma)-10(u)
iprovalicarb + propineb	u		
kresoxim -methyl	me,u	b,c,m,me,ma,u	0,05(b/c/m/ma)-0,2(me)-1(u)
lambda-cyhalothrin		b,c,me,ma,u	0,02(b/c/ma)-0,05(me)-0,2(u)
lindane		b,c,m,me,ma,u	0,01
lufenuron	c		
malathion	c,me	b,c,me,ma,u	0,5(b/ma/u)-2(c)-3(me)
maleic hydrazide		b,c,me,ma,u	1
flucythrinate		b,c,m,me,ma,u	0,05
permethin		c,m,me,ma,u	0,05
phorate		me,ma,c,u	0,05
phosalone		c,ma,me,u	1
phosmet	c		
phosphamidon		c,me,ma,u	0,15
pirimiphos-methyl	c	c,me,ma,u	1(c/me)-0,05(ma/u)
prochloraz	c,m,ma	c,m,me,ma,u	10(c)-5(m/ma)-0,05(me/u)
procymidone	u	c,me,ma,u	0,02(c/ma)-1(me)-5(u)
profenofos		c,m,me,ma,u	0,05
prohexadione calcium		c,m,me,ma,u	0,05
propargite	c		
propham		c,m,me,ma,u	0,05
propiconazole	b	c,me,ma,u	0,05(c/me/ma)-0,5(u)
propineb	u	c,me,ma,u	5(c)-0,05(me/ma)-2(u)
propoxur		c,me,ma,u	0,05
propyzamide		c,me,ma,u	0,02
prothiofos	c		
pymetrozine		c,me,ma,u	0,3(c)-0,2(me)-0,02(ma/u)
pyraclostrobin	b,m,me,u		
pyrazophos	me,u	c,m,me,ma,u	0,05
pyrethrins		c,me,ma,u	1
pyridaben	c		
pyridaphenthion	c		

Princípio Ativo	Registrado no Brasil	Registrado na União Européia	Nível de Tolerância na União Européia (mg/kg)
pyridate		c,me,ma,u	0,05
pyrimethanil	b,me,u		
pyriproxyfen	c		
quinalphos		c,me,ma,u	0,05
quintozene	c	c,m,me,ma,u	0,02
mancozeb	b,c,m,ma,me,u	b,c,me,ma,u	0,05(b/ma)-5(c)-0,5(me)-2(u)
mancozeb + metalaxyl-M	u		
mancozeb + oxicloreto de cobre	b,c,m,ma,me,u		
mancozeb + thiophanate-methyl	u		
mancozeb + zoxamide	u		
mercarbam		b,c,me,ma,u	0,05
metalaxyl		b,c,me,ma,u	0,05(b/c/ma)-0,2(me)-2(u)
metconazole	me,u		
methacrifos		b,c,m,me,ma,u	0,05
methamidophos		b,c,me,ma,u	0,01(b/me/ma/u)-0,2(c)
methidathion	c	b,c,me,ma,u	0,02(b/me/ma)-2(c)-0,5(u)
methomyl		b,c,me,ma,u	0,05
methoxychlor		b,c,me,ma,u	0,01
methyl bromide		me,ma,u	0,05
metiram		b,c,me,ma,u	0,05(b/ma)-5(c)-0,5(me)-2(u)
metsulfuron-methyl		b,c,m,me,ma,u	0,05
mevinphos	me	b,c,me,ma,u	0,1(b/me/ma/u)-0,2(c)
monolinuron		b,c,m,me,ma,u	0,05
myclobutanil	me,u	b,c/m,me,ma,u	2(b)-3(c)-0,02(m/ma)-0,2(me)-1(u)
óleo mineral	b,c,u		
óleo vegetal	c		
omethoate	me	b,c,me,ma,u	0,2(b/c/me/ma)-0,1(u)
oxicloreto de cobre	b,c,m,ma,me,u		
óxido cuproso	b,c,m,ma		
oxydemeton-methyl		b,c/m,me,ma,u	0,02
oxytetracycline + sulfato de cobre	c		
paraquat		b,c,me,ma,u	0,05
parathion		b,c,m,me,ma,u	0,05
parathion-methyl	c,ma,u	c,me,ma,u	0,2
penconazole		c,me,ma,u	0,05(c/ma)-0,1(me)-0,2(u)
resmethrin		m,me,ma,u	0,1
spiroxamine		c,m,me,ma,u	0,05(c/m/me/ma)-1(u)
sulfato de cobre	u		
tebuconazole	b,c,ma,me,u		
tebufenozide	c		
tecnazene		c,m,me,ma,u	0,05
TEPP		c,me,ma,u	0,01
Terbufos	b		
tetraconazole	ma,u		

Princípio Ativo	Registrado no Brasil	Registrado na União Européia	Nível de Tolerância na União Européia (mg/kg)
tetradifon	c,m		
thiabendazole	b,c,m,ma,me	c,m,me,ma,u	5(c/ma)-10(m)-0,05(me/u)
thiacloprid	c		
thiamethoxam	c,me		
thifensulfuron-methyl		c,m,me,ma,u	0,05
thiodicarb		c,me,ma,u	0,05
thiophanate-methyl	b,c,m,me,u	c,me,ma,u	5(c)-0,5(me)-0,1(ma)-2(u)
thiram		c,me,ma,u	3 (c/me/ma)-3,8(u)
triadimefon	me,u	c,m,me,ma,u	0,1(c/m/me/ma)-2(u)
triadimenol	b,u	c,m,me,ma,u	0,1(c/m/me/ma)-2(u)
tri-aliate		c,me,ma,u	0,1
triasulfuron		c,m,me,u	0,05
triazophos	c	c,me,u	0,02
trichlorphon	b,c,ma,me,u	c,me,u	0,5
tridemorph	b	c,m,me,u	0,05
triflumizole	ma,me,u		
triflumuron	c		
triforine	me	c,me,u	0,05
vamidotion	c,me	c,me,u	0,05
vinclozolin		c,me,u	0,05(c)-1(me)-5(u)
zineb		c,me,u	5(c)-0,5(me)-2(u)

OBS: a lista pode apresentar alteração dependendo do andamento de registro importador da União Européia. Qualquer correção, entre em contato com a Hortifruti (hfbrasil@esalq.usp.br).

¹ (Sum of RR & SS isomers)

² (Sum of RS & SR isomers)

Fonte: <http://www.agricultura.gov.br/agrofito>, <http://www.europa.eu.int>

Colaboração: Daniela Mariuzzo (www.ecolog.com.br)

Legenda das frutas: c=citros, b=banana, me=melão, ma=mamão, m=manga, u=uva

Anexo 3- Limites Máximos de Resíduos (LMR) de Agrotóxicos Permitidos em Frutos de Melão, conforme o *Codex Alimentarius*

PRODUTO	LMR (MG/KG)
Azinfos-Metil	0,20
Azociclotin	0,50
Benaxalil	0,10
Bromopropilato	0,50
Carbaril	3,00
Carbendazim	2,00
Clorotalonil	2,00
Cihexatin	0,50
Ciromacine	0,20
Deltametrina	0,01
Diazinon (Cantaloupe)	0,20
Dicofol	0,20
Ditiocarbamatos	0,50
Etoprofos	0,02
Fenamifos	0,05
Fenarimol	0,05
Fenbuconazol	0,20
Fenvaretrato	0,20
Imazalil	2,00
Metalaxil	0,20
Metomil	0,20
Mevinfos	0,05
Oxamil	2,00
Penconazole	0,10
Permetrin	0,10
Pirazofos	0,10
Quinometionato	0,10
Vinclozolin	1,00

Fonte: FAO (2003)

8 BIBLIOGRAFIA

AGRIANUAL 2003. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2003.

ARAÚJO, J.L.P. & VIELA, N.J. Aspectos socioeconômicos. In: SILVA, H.R. da; COSTA, N.D. (Ed.) **Melão: produção e aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Hortaliças: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2003. p 86-88. (Frutas do Brasil, 33).

AYERS, R. S. & WESTCOT, D. W. **Water quality for agriculture**. FAO, Irrigation and Drainage Paper, 29. 1976.

BRASIL.1965. **Lei 4.771, de 15/09/1965**. Estabelece o Código Florestal brasileiro. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16/09/1965, pp. 9529.

BEUCHAT, L. R. **Ecological factors influencing survival and growth of human pathogens on raw fruits and vegetables**. Microbes and Infecções. v.4. p.414-423. 2002.

BRACKETT, R. E. **Incidence, contributing factors, and control of bacterial pathogens in produce**. Postharvest Biology and Technology, v.15, 1999. p.305-311.

CHERRY, J.P. **Improving the safety of fresh produce with antimicrobial**. Food Technology, v.53, n.11, 1999. p.54-59,

IFPA- International Fresh-cut Produce Association. **Food Safety Guidelines for the Fresh-cut Produce Industry**. Fourth edition. 2001. 213p.

COSTA, F.M.; SALES JÚNIOR, R.; NASCIMENTO, M.T.A.; NUNES, G.H.S. & AMARO FILHO, J. **Histopatologia de *Monosporascus cannonballus* a raízes de meloeiro**. Fitopatologia Brasileira, v. 28, 2003.p.204-205.

COSTA, N.D.; GRANGEIRO, L.C. Manejo cultural. In: SILVA, H.R. da; COSTA, N.D. (Ed.) **Melão: produção e aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Hortaliças; Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2003. p 86-88. (Frutas do Brasil, 33).

CRISÓSTOMO, L.A.; SANTOS, A.A. dos; RAJI, B.van; FARIA, C.M.B.; SILVA, D.J. da; FERNANDES, F.A.M.; SANTOS, F.J. de S.; CRISÓSTOMO, J.R.; FREITAS, J de A. D. de; HOLANDA, J.S.de; CARDOSO, J.W.; COSTA, N.D. **Adubação, Irrigação, Híbridos e Práticas Culturais para o Meloeiro no Nordeste**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 21p. (Embrapa Agroindústria Tropical: Circular Técnica, 14).

FAO (Rome). FAOSTAT. **Codex alimentarium: Resíduos de plaguicidas en los alimentos - Límites Máximos de resíduos**. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em 06 de outubro de 2003.

FARIA, C.M.B. de; FONTES, R.R. Nutrição e adubação. In: SILVA, H.R. da; COSTA, N.D. (Ed.) **Melão: produção e aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Hortaliças; Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2003. p 40-50. (Frutas do Brasil, 33).

FILGUEIRAS, H.A.C.; MENEZES, J.B.; ALVES, R.E.; COSTA, F.V. da; PERREIRA, L. de S.E.; GOMES JÚNIOR, J. Colheita e manuseio pós-colheita. In: ALVES, R. E. (Ed.) **Melão: pós-colheita**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical; Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência Tecnológica, 2000. p. 23-41. (Frutas do Brasil, 10).

FREITAS, J. de A.D. de. (Ed.) **Normas técnicas e documentos de acompanhamento da produção integrada de melão**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 89 p. (Embrapa Agroindústria Tropical: Documentos, 68).

LAMIKANRA, O. **Fresh-cut Fruits and Vegetables**. Science, Technology and Market. CRC Press: Washington, 2002.

MARTÍNEZ-TÉLLES, M.A.; LEYVA, F.J.R. **Manual de procedimientos operativos estándares de operaciones sanitarias en el cultivo, cosecha y empaque de melón cantalupe**. Hermosillo: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, 2003. 80 p.

MARTYN, R.D. & MILLER, M.E. *Monosporascus* Root rot and vine decline. In: ZITTER, T.A.; HOPKINS, D.L. and THOMAS, C.E. **Compendium of cucurbit diseases** *aps press*. The American Phytopathological Society, 1998. 87p.

MORETTI, C.L.; ARAÚJO, J.L.P. Tecnologia de pós-colheita e comercialização. In: SILVA, H.R. da; COSTA, N.D. (Ed.) **Melão: produção e aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Hortaliças; Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2003. p 121-129. (Frutas do Brasil, 33).

NEVES, E. M., DAYOUB, M. D. S. **Análise da Demanda por Defensivos pela Fruticultura Brasileira**. Revista Brasileira de Fruticultura, 2002. v.24, n.3, p. 694-696.

ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA. Coordinación Regional de Inocuidade de Alimentos. **Manual para el control y aseguramiento de la calidad e inocuidad de frutas y hortalizas frescas**. San Salvador, 2001. 108 p.

PEDROSA, J.F. **A cultura do melão**. Mossoró: ESAM, 1998. 50p. (Apostila de Aula).

PINTO, S.A.A.; NOGUEIRA, C.M.; GONDIM, L.A. **Boas práticas em "packing house"**. Fortaleza: Secretária de Agricultura Irrigada, 2002. 30 p. (Agricultura Irrigada do Ceará. v 3, n. 4).

RANGEL, S.B.; CARDOSO, L.V.; MEDEIROS, S. A. F.de; LOPES, G.A. **Melão: Ceará**. Brasília: Ministério da Integração Nacional /SIH/DDH, 2003. 12 p. (Frutiséries, 2).

SANTOS, A. A. dos; CARDOSO, J.E.; CARDOSO, J.W.; OLIVEIRA, J.N.; VIDAL, J.C. **Algumas cucurbitáceas hospedeiras do amarelão-do-meloeiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 2 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 73).

SANTOS, F.J. de S.; LIMA, R.N. de; CRISÓSTOMO, L.A.; SOUZA, F.de. **Irrigação do melão: Manejo através do tanque classe "A"**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. 8p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnica, 11).

SAÑUDO, R.B.; TADDEI, E.B.; FIMBRES, H.E.; JARA, J.M.; MADRID, E.C. **Buenas prácticas agrícolas y de manufactura em melón cantalupe**. Hermosillo: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, 2003. 58 p.

SILVA, H.R. da; COSTA, N. D.; CARRIJO, O.A. Exigências de clima e solo e época de plantio. In: SILVA, H.R. da; COSTA, N.D. (Ed.) **Melão: Produção e Aspectos Técnicos**. Brasília: Embrapa Hortaliças; Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2003. p 23-28. (Frutas do Brasil, 33).

SOBRINHO, R.B.; GUIMARÃES, J.A.; MESQUITA, A. L.M.; CHAGAS, M.C.M.; FERNADES, O. A.; FREITAS, J. de A.D. de. **Monitoramento de pragas na produção integrada do meloeiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 25 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 69).

SOUZA, V.F.; RODRIGUES, B. H.N.; SOBRINHO, C.A.; COELHO, E.F.; VIANA, F.M.P.; SILVA, P.H.S. da. **Cultivo do meloeiro sob fertirrigação por gotejamento no Meio Norte do Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 68p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 21).

SPADOTTO, C. A. 2002. **Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental**. Comitê de Meio Ambiente, Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. <<http://www.cnpma.embrapa.br/herbicidas>>. Acesso em 18 de agosto de 2003.

SUCEN. Superintendência de controle de endemias. **Segurança de controle químicos de vetores: Praguicidas**, cap. 1. Disponível em <www.sucen.sp.gov.br>. Acesso em: 10 de setembro de 2003.

VIANA, F.M.P.; SANTOS, A. A. dos; FREIRE, F. das C.O.; CARDOSO, J.E.; VIDAL, J.C. **Recomendação para as principais doenças que afetam a cultura do melão na Região Nordeste**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. 22 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnica, 12).

VIANA, F.M.P.; SANTOS, A. A. dos; SALES JÚNIOR, R.; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F. das C.O. **Monitoramento de doenças na produção integrada do meloeiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 33 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 64).

COMITÊ GESTOR NACIONAL DO PAS

Afonso Celso Candeira Valois – Embrapa/Sede
Antônio Carlos Dias – SENAI/DN
Daniel Kluppel Carrara – SENAR
Fernando Dysarz – SESC/DN
Fernando Viga Magalhães – ANVISA/MS
Joana Botini – SENAC/DN
Maria Regina Diniz – SEBRAE/NA
Maria Lúcia Telles S. Farias – SENAI/RJ
Mônica O. Portilho – SESI/DN
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS

COMITÊ TÉCNICO PAS CAMPO

Coordenação Geral:

Afonso Celso Candeira Valois – Embrapa/Sede
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS

Equipe:

Antonio Tavares da Silva – UFRRJ/CTN/PAS
Carlos Alberto Leão – CTN/PAS
Maria Regina Diniz – SEBRAE/NA

EQUIPE TÉCNICA

Coordenador:

José Arimatéia Duarte de Freitas – Embrapa
Agroindústria Tropical

Equipe:

Celso Luiz Moretti – Embrapa Hortaliças
Ebenézer de Oliveira Silva – Embrapa
Agroindústria Tropical
Heloísa Almeida Cunha Figueiras – Embrapa
Agroindústria Tropical
Janice Ribeiro Lima – Embrapa Agroindústria
Tropical
Luís Gonzaga Pinheiro Neto – Bolsista Embrapa
Agroindústria Tropical
Maria do Socorro Rocha Bastos – Embrapa
Agroindústria Tropical
Renata Tiekko Nassu – Embrapa Agroindústria
Tropical
Ricardo Elesbão Alves – Embrapa Agroindústria
Tropical

CONSULTORES

Afonso Celso Candeira Valois – Embrapa/Sede
Antonio Tavares da Silva – UFRRJ/CTN/PAS
Celso Luiz Moretti – Embrapa Hortaliças
Charles Frederick Robbs – PAS
Dilma Scalla Gelli – Consultora/PAS
Maria Cristina Prata Neves – Embrapa Agrobiologia
Mauro Faber Freitas Leitão – FEA/UNICAMP/PAS
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS
Tânia Barreto Simões Corrêa – Embrapa
Agroindústria de Alimentos

COLABORADORES

Charles Patrick Kaufmann Robbs – PAS
Fabrinni Monteiro dos Santos – PAS
Francismere Viga Magalhães – PAS

EDITORAÇÃO E PROJETO GRÁFICO

CV Design

CONVÊNIO PAS CAMPO

CNI/SENAI/SEBRAE/Embrapa

