

PRODUÇÃO INTEGRADA NO BRASIL

*AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL
ALIMENTOS SEGUROS*

© 2008 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada à fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é do autor.

Tiragem: 1.000 exemplares

1ª edição. Ano 2008

Elaboração, distribuição, informações:

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo

Departamento de Sistemas de Produção e Sustentabilidade

Coordenação-Geral de Sistemas de Produção Integrada

Esplanada dos Ministérios, Bloco D, Anexo "B" 1º andar, sala 128

CEP: 70043-900 Brasília – DF

Tels: (61) 3218 2390

Fax: (61) 3223-5350

www.agricultura.gov.br

Central de Relacionamento: 0800-7041995

Coordenação Editorial: Assessoria de Comunicação Social

Catálogo na Fonte
Biblioteca Nacional de Agricultura – BINAGRI

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Produção integrada no Brasil : agropecuária sustentável alimentos seguros / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretária de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília : Mapa/ACS, 2009.

1008 p. : il. color. ; 28 cm + 1 CD-ROM

ISBN 978-85-99851-50-0

1. Produção integrada. I. Secretária de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. II. Título. III. Título: agropecuária sustentável alimentos seguros.

AGRIS F01
CDU 631.151

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo



PRODUÇÃO INTEGRADA NO BRASIL

*AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL
ALIMENTOS SEGUROS*

Missão Mapa

*Promover o desenvolvimento sustentável e
a competitividade do agronegócio
em benefício da sociedade brasileira.*

Brasília - 2008/2009

Equipe de organizadores do livro

Laércio Zambolim

Engenheiro Agrônomo, MSc, PhD, Pós-doc
Professor do Departamento de Fitopatologia
Centro de Ciências Agrárias
Universidade Federal de Viçosa

Luiz Carlos Bhering Nasser

Engenheiro Agrônomo, MSc, PhD, Pós-doc
Coordenador Geral de Sistemas de Produção Integrada
Departamento de Sistemas de Produção e Sustentabilidade
Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

José Rozalvo Andrigueto

Engenheiro Agrônomo, MSc, PhD, Pós-doc
Coordenador de Produção Integrada da Cadeia Agrícola
Departamento de Sistemas de Produção e Sustentabilidade
Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

José Maurício Andrade Teixeira

Engenheiro Agrônomo, Fiscal Federal Agropecuário
Departamento de Sistemas de Produção e Sustentabilidade
Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Adilson Reinaldo Kososki

Engenheiro Agrônomo, MSc
Coordenação Geral de Desenvolvimento Sustentável
Departamento de Sistemas de Produção e Sustentabilidade
Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

José Carlos Fachinello

Engenheiro Agrônomo, MSc, Doutor, Pós-doc
Professor do Departamento de Fitotecnia
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Universidade Federal de Pelotas

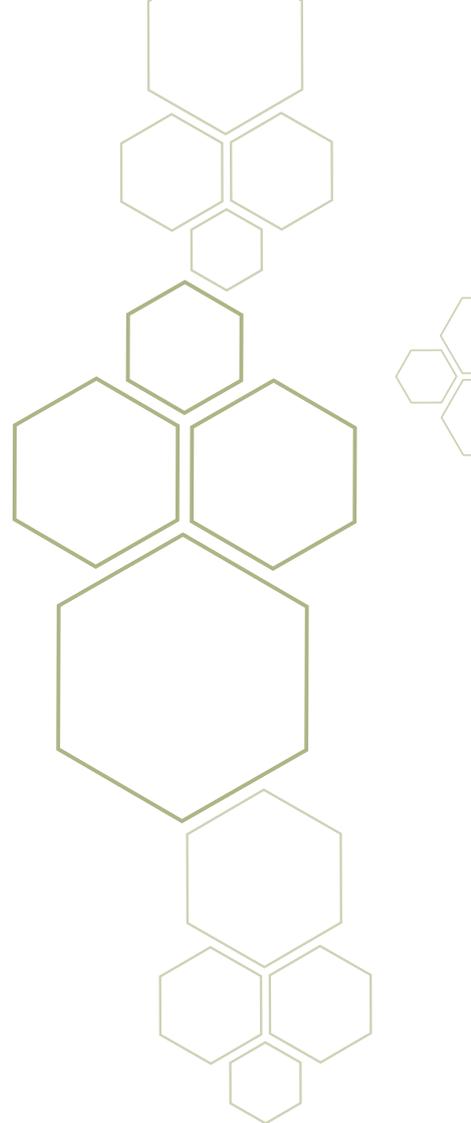


Foto: Fábio Oki



capítulo

24

**PRODUÇÃO INTEGRADA
DE MELÃO**





*Braga Sobrinho, R.⁶²; Assis, J. S. de⁶³;
Guimarães, J. A.⁶⁴; Freitas, J. de A. D. de⁶²;
Bastos, M. do S. R.⁶²;*

A partir de 2002, a Embrapa Agroindústria Tropical ficou responsável pelo desenvolvimento do Projeto Produção Integrada de Melão nos polos produtores de frutas de Mossoró-Açu (RN) e Baixo Jaguaribe (CE). Este projeto tem como parceiros o Mapa, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Universidade Federal do Semi-Árido (Ufersa), Associações de Produtores e os governos dos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. O principal objetivo do projeto é implantar e consolidar o Sistema de Produção Integrada de Melão nesses polos, seguindo as normas estabelecidas pelo Mapa, nas Diretrizes Gerais e Normas Técnicas constantes da Instrução Normativa nº 20, Organização Internacional para Controle Biológico e Integrado contra os Animais e Plantas Nocivas e protocolos internacionais, associadas a experiências de outros países consumidores e parceiros comerciais do Brasil.

Os indicadores parciais de racionalização do uso de agrotóxico apontam, para o melão, reduções de 20%, 10% e 20% para inseticidas, fungicidas e acaricidas, respectivamente. Ações de capacitação e treinamento têm sido as ferramentas de aprendizado, transformação e transferência de tecnologias para melhoria da qualidade do melão para exportação e consumo interno. Uma área de 3.560 ha, com uma produção de cerca de 96 mil toneladas e envolvimento de 35 empresas produtoras de melão, foram os resultados alcançados para essa primeira fase da PI Melão. Atualmente, a PI Melão estendeu-se para a região produtora do Vale de São Francisco, em cooperação com a Embrapa Semi-Árido.

62 Embrapa Agroindústria Tropical.

63 Embrapa Semi-árido.

64 Embrapa Hortaliças.



Introdução

O cenário internacional do mercado de alimentos sinaliza para o movimento dos consumidores em direção a produtos sem resíduos de agrotóxicos. Além disso, os distribuidores e as cadeias de supermercados estão cada vez mais exigentes quanto aos problemas relacionados com o meio ambiente, condições de trabalho e saúde dos consumidores e trabalhadores. Os consumidores demandam por frutas de qualidade, sabor e maturação adequados e procedentes de produção certificada de acordo com as normas internacionais, relacionadas à segurança dos alimentos, à rastreabilidade, ao respeito ao ambiente e ao homem. Dessa forma, os produtores deverão atender a essas exigências e se adequarem a essas normas com vistas à certificação de suas produções.

O melão (*Cucumis melo L.*) é uma hortaliça muito apreciada e de grande aceitação no mundo. Nos últimos anos, a área com essa cultura tem se expandido muito. Em 2004, a área cultivada no mundo abrangia cerca de 1.162.136 ha, com uma produção em torno de 21.588.746 t de frutos e produtividade média de 18,57 t/ha. A China é o maior produtor, com 33,47% da produção mundial, seguida por Turquia, Irã, Estados Unidos e Espanha (FAO, 2003). O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de frutas, com uma produção superior a 34 milhões de toneladas. A base agrícola da cadeia produtiva das frutas abrange 2,2 milhões de hectares e gera milhares de empregos diretos e indiretos e um PIB agrícola de US\$ 11 bilhões. Esse setor demanda mão-de-obra intensiva e qualificada, mantendo o homem no campo de forma única, pois permite a vida digna de uma família dentro de pequenas propriedades e também nos grandes projetos.

O melão é uma das culturas de maior importância econômica estratégica para a região Nordeste do Brasil, detém 95% da produção nacional, com destaque para os estados Rio Grande do Norte, com 55,5%; Ceará, com 28,7%; e Bahia e Pernambuco, com 10,7% (IBRAF, 2004; IBGE, 2004). O melão tem grande importância para o comércio de frutas frescas do Brasil. Ele representa o terceiro produto em valor de exportação. No mundo, a exportação de melões brasileiros fica entre as seis maiores. No mercado internacional, a

qualidade do melão brasileiro é o atrativo para sua alta aceitação. Mesmo com todas as vantagens competitivas, a produção brasileira é pequena, considerando-se o grande potencial edafoclimático do país. Na composição global do plantio predomina o melão Amarelo. As grandes empresas produzem em média 90% de melão Amarelo, sendo o restante dedicado às outras variedades (AGRIANUAL, 2004).

Cerca de 64% da produção estão concentrados em grandes empresas. As pequenas empresas mantêm-se ativas mesmo considerando as grandes dificuldades quanto aos altos investimentos em tecnologia, associados às dificuldades históricas de capitalização e de captação de recursos na forma de financiamentos e defasagem cambial. Apesar desses problemas, o melão tem se afirmado na região Nordeste como uma atraente opção de exploração econômica de curto prazo para atender aos mercados nacional e internacional.

O desenvolvimento das áreas de melão para o mercado externo na região Nordeste iniciou-se no Rio Grande do Norte (que ainda é o maior produtor e exportador de melão do Brasil), espalhando-se, posteriormente, nas fazendas ao longo da fronteira com o Ceará. Atualmente, são cerca de 12 mil ha plantados na região de Mossoró, Baraúna e Açu, no Rio Grande do Norte, com volume exportado de 170 mil toneladas e faturamento de US\$ 70 milhões. No mercado interno, são 30 mil toneladas e faturamento de US\$ 20 milhões. Isso representa 90% da produção brasileira (IBRAF, 2006).

Hoje, o Ceará é o segundo maior produtor de melão do país, com incremento extraordinário de área e produtividade nos últimos anos. As principais áreas plantadas estão situadas na região da Chapada do Apodi (Agropólo Baixo Jaguaribe) e, em fase inicial, na região do Baixo Acaraú, no noroeste do estado (Agropólo Baixo Acaraú), considerada a nova fronteira agrícola cearense, de terras virgens e água abundante.

O terceiro pólo produtor de melão do Brasil concentra-se no Vale do São Francisco. As condições climáticas peculiares encontradas nesse local favorecem o desenvolvimento e a produção de melão de excelente qualidade, oferecendo possibilidade de plantio e colheita durante todo o ano. De acordo com Castro *et al.* (1998), o melão começou a ser cultivado no Submédio São Francisco (Juazeiro-BA/Petrolina-PE), a partir de 1965. Teve início no



município de Santa Maria da Boa Vista (PE), com incentivo da Cooperativa Agrícola de Cotia, expandindo-se e intensificando-se no Vale do São Francisco, tornando-se cultivo comum em vários municípios da zona ribeirinha e nas áreas dos projetos de irrigação, com destaque para o município de Juazeiro (BA), o qual até hoje se constitui em importante ponto de afluxo do produto e de compradores.

Produzir alimentos no Sistema PI significa garantir a sua comercialização na Europa, uma vez que a PI hoje é um objetivo político da União Europeia. Dessa forma, o Projeto PI Melão (PIME) busca apoiar os produtores, já que o campo pode ser a origem de muitos perigos para a saúde que ainda não são controlados, como os casos de contaminação por micro-organismos patogênicos, contaminação por agrotóxicos, uso inadequado de fertilizantes, produtos veterinários, toxinas microbianas, entre outros. Assim, são necessárias ferramentas de controle e de monitoramento, como a utilização das Boas Práticas Agrícolas (BPAs), os princípios de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), a rastreabilidade dos procedimentos técnicos e o manejo dos processos da Produção Integrada.

Os avanços das exportações de melão representam um grande esforço do governo e da iniciativa privada para esse segmento da fruticultura. As exportações brasileiras de melão, em 2003, tiveram um incremento de 64%, relativo ao ano de 2002 (IBRAF, 2005). Trabalhos de pesquisa e desenvolvimento realizados pela Embrapa Agroindústria Tropical no estado do Ceará, no período 2001-2003, foi decisivo para atender aos requisitos dos países importadores quanto à comprovação do *status* de área livre da mosca sul-americana das cucurbitáceas, *Anastrepha grandis* (BRAGA SOBRINHO *et al.*, 2002, 2003, 2004).

A produção brasileira de melão ocorre no período de entressafra da Espanha, o maior produtor europeu, havendo espaço de setembro a março para o Brasil suprir esse grande mercado. Na pauta das exportações de 2003, o melão foi a terceira fruta de maior peso econômico (US\$ 58,3 milhões), ficando em segundo lugar a uva (US\$ 59,9 milhões) e, em primeiro, a manga (US\$ 73,4 milhões). Com base nesses dados, constata-se a importância do agronegócio do melão e dessa cultura como geradora de emprego e renda para a região Nordeste (IBRAF, 2004).



A tendência mundial do agronegócio do melão tem sido focada no incremento das barreiras não tarifárias como um instrumento de proteção aos mercados internos de países. Nesse sentido, os produtores e exportadores brasileiros precisam manter-se atualizados com relação às mudanças das exigências e das restrições mercadológicas para desenvolverem, juntamente com os órgãos governamentais, ações visando a reduzir seus impactos nas exportações. Portanto, os exportadores brasileiros precisam se adequar aos novos paradigmas e cenários desse mercado mundial, altamente competitivo, oferecendo um melão de alta qualidade, de acordo com as normas e exigências internacionais e com os consumidores.

A alta qualidade em todos os segmentos da cadeia produtiva de frutas é a premissa básica para a conquista de novos mercados. Entretanto, existem outras exigências, por parte dos países importadores de frutas frescas, que precisam ser seguidas, como as restrições à entrada de frutas portadoras de organismos exóticos que possam representar riscos à agricultura do país importador. Medidas restritivas aos agrotóxicos utilizados na fase de produção e seus resíduos são outros itens importantes.

Os primeiros trabalhos voltados para a Produção Integrada de Frutas foram iniciados na década de 1970. Isso resultou de uma demanda para a redução do uso de agrotóxicos, priorizando a redução dos efeitos deletérios ao meio ambiente e ao homem. Segundo Andrigueto (2002), a Organização Internacional para Controle Biológico e Integrado contra os Animais e Plantas Nocivas (OILB) define a Produção Integrada como “o Sistema de Produção que gera alimentos e demais produtos de alta qualidade, mediante o uso dos recursos naturais e regulação de mecanismos para substituição de insumos poluentes e a garantia da sustentabilidade da produção agrícola; enfatiza o enfoque do sistema holístico, envolvendo a totalidade ambiental como unidade básica; o papel central do agroecossistema; o equilíbrio do ciclo de nutrientes; a preservação e o desenvolvimento da fertilidade do solo e a diversidade ambiental como componentes essenciais; e métodos e técnicas biológicas e químicas cuidadosamente equilibradas, levando-se em conta a proteção ambiental, o retorno econômico e os requisitos sociais”.

A Produção Integrada de Frutas (PIF) surgiu como uma extensão do Manejo Integrado de Pragas (MIP), em decorrência da necessidade de se reduzir o uso de pesticidas em prol



da preservação do ambiente. As bases para a PIF foram estabelecidas pela Organização Internacional de Controle Biológico com objetivo de, principalmente, estabelecer uma relação de confiança para o consumidor de que a produção deve seguir os requisitos contidos nas Normas Técnicas Específicas de cada frutífera.

Conceitualmente, é um Sistema de Produção de frutas de alta qualidade, priorizando princípios baseados em sustentabilidade, aplicação de recursos naturais e regulação de mecanismos para substituição de insumos poluentes, utilizando instrumentos adequados de monitoramento dos procedimentos e a rastreabilidade de todo o processo, tornando-o economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo. Paralelamente, o protocolo europeu EUREPGAP, que já está incorporado na PIF, leva em consideração as Boas Práticas Agrícolas (BPAs), o MIP, a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), imprescindíveis para promoverem a sustentabilidade da produção de *commodities*.

A PIF, vista de forma holística, tem como base de sustentação quatro pilares: a organização da base produtiva, a sustentabilidade, o monitoramento constante do programa e um sistema de informação dinâmico e eficiente.

Por meio do Sistema de Acompanhamento de Produção Integrada (SAPI), pode-se conseguir:

- Reduzir ao máximo a aplicação de insumos agrícolas.
- Utilizar, preferencialmente, tecnologia adequada ao ambiente.
- Aumentar a renda da exploração agrícola.
- Reduzir e eliminar a fonte de contaminação ambiental gerada pela agricultura.
- Manter as funções múltiplas da agricultura de produção, social e ambiental (MIEIRA; NAKA, 2004; MIRANDA *et al.*, 2004).



O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e a Embrapa Agroindústria Tropical (CNPAT), com o apoio financeiro do CNPq, conduziram o projeto de implantação da Produção Integrada de Melão (PI Melão) nos polos de produção dos estados do Rio Grande do Norte e do Ceará, no período de 2002 a 2004. As principais ações desse projeto foram implementadas durante aquele período, necessitando, portanto, de ações futuras para consolidação, acompanhamento e monitoramento das etapas já implantadas e efetivação de outras tarefas altamente relevantes para a consecução definitiva do projeto (MAPA, 2003).

Estado da arte da cultura – o problema

A crescente demanda mundial por alimentos e fibras, motivada pelo aumento desordenado da população mundial, levou a uma mudança de paradigma da agricultura a partir da década de 1970. Os conceitos de agricultura alternativa, nascidos naquela década, na qual se discutiam termos como agricultura biodinâmica, natural, biológica e orgânica, não foram consolidados por força do surgimento de uma nova proposta contrapondo a esse movimento, conhecida como Revolução Verde. Sem nenhum propósito de polemizar tal movimento, sabe-se que tal corrente foi de encontro ao fortalecimento e à manutenção da linha mais racional de uso e manejo da terra. Contrariamente, a Revolução Verde fundamentava-se no propósito de resolver os problemas da fome no mundo, baseando-se na ampla utilização da mecanização, no uso de sementes melhoradas, nos fertilizantes e agrotóxicos com o foco na obtenção de safras recordes mediante melhorias nos índices de produtividade das lavouras. Embora os resultados tenham sido altamente significativos, sabe-se que o princípio básico daquele propósito não foi atendido, já que a fome não estava relacionada somente com a falta de produção, mas principalmente com a desigualdade na distribuição de renda do planeta.

Seguindo o lado positivo da Revolução Verde, cientistas, técnicos e produtores de diversos países perceberam a necessidade de proteger a produção de *commodities*,



apresentando alternativas tecnológicas visando à redução de agrotóxicos. A população vem progressivamente se conscientizando dos graves problemas que os agrotóxicos podem causar à saúde e ao ambiente. Dos produtos consumidos de forma *in natura*, as frutas e os legumes destacam-se como os mais comprometidos pelo uso exagerado e inadequado de agrotóxicos.

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) surgiu na década de 1960, como uma reação ao uso abusivo e inadequado de agrotóxicos para o controle de pragas na agricultura. O fundamento do MIP foi centrado, basicamente, na redução do uso de agrotóxicos com vistas à saúde humana, preservação do ambiente e redução dos custos de produção. Para a consecução daqueles objetivos, programas de pesquisa e desenvolvimento foram estabelecidos em diversas instituições científicas de vários países. Novos conceitos, como sistemas de amostragem de pragas, níveis de dano econômico, níveis de controle, controle biológico e cultural, entre outros, foram introduzidos e pesquisados. Os resultados na agricultura comercial foram altamente satisfatórios, levando-se em consideração a análise da relação benefício/custo.

No início de 1970, cientistas e produtores perceberam que as práticas isoladas de controle de pragas ou doenças não eram suficientes. Assim, outros enfoques, incluindo a integração com outras práticas culturais, serviram de base para o estabelecimento da Produção Integrada (PI). A Organização Internacional para o Controle Integrado de Animais e Plantas Nocivas (OILB) define a PI como “o Sistema de Produção que gera alimentos e demais produtos de alta qualidade, mediante a aplicação de recursos naturais e regulação de mecanismos para a substituição de insumos poluentes e a garantia da sustentabilidade da produção agrícola; enfatiza o enfoque do sistema holístico, envolvendo a totalidade ambiental como unidade básica; o papel do agroecossistema; o equilíbrio do ciclo de nutrientes; a preservação e o desenvolvimento da fertilidade do solo e a diversidade ambiental como componentes essenciais; e métodos e técnicas biológicos e químicos, cuidadosamente equilibrados, levando-se em conta a proteção ambiental, os retornos econômicos e sociais”.

Como a grande ênfase desse programa foi dada à produção de frutas, esse novo modelo passou a ser chamado de Produção Integrada de Frutas (PIF). Além dos conceitos do



MIP, a PIF incorporou normas estabelecidas pela OILB. Para suprir essa demanda, novas linhas de pesquisa e desenvolvimento, envolvendo toda a cadeia produtiva de frutas, foram incorporadas aos programas institucionais de pesquisa e desenvolvimento de diversos países. Os consumidores de frutas de muitos países logo se conscientizaram e passaram a externar aos países exportadores a ideia de que frutas não deveriam estar contaminadas com substâncias químicas de qualquer natureza, priorizando, portanto, a segurança e a qualidade do alimento.

As frutas e hortaliças frescas são alimentos cada vez mais recomendados para uma dieta saudável. Entretanto, cuidados devem ser tomados quando do seu consumo. De acordo com Sivapalasingam *et al.* (2004), durante as três últimas décadas o número de casos de doenças causados pela presença de micro-organismos nesses alimentos tem crescido assustadoramente. Nesse período, de um total de 190 focos constatados nos Estados Unidos, houve registros de 16.058 casos de doenças, com 598 hospitalizações e oito mortes. A incidência de casos tem mostrado um crescimento de 0,7% na década de 1970 para 6,0% na década de 1990. O micro-organismo mais comum foi a Salmonela, com 48% de incidência.

A superfície do melão pode ser contaminada por patógenos por meio do contato com água, solo, adubos orgânicos, resíduos líquidos, ar, trabalhadores e animais. Há três tipos de riscos associados à contaminação de produtos frescos, que são os perigos biológicos, químicos e os físicos. Portanto, é de fundamental importância que os produtores, empacotadoras, transportadores e vendedores adotem medidas preventivas para reduzir a um nível mínimo os possíveis riscos de contaminação dos melões.

Com a introdução do Sistema de Produção Integrada de Melão, a partir de 2002, o melão brasileiro passou a ter qualidade superior e grande aceitação no mercado internacional, por ser a Produção Integrada (PI) um sistema de exploração agrária que produz alimentos e outros produtos de alta qualidade, mediante o uso dos recursos naturais e de mecanismos reguladores para minimizar o uso de insumos e assegurando uma produção agrária sustentável. Por meio dela, utilizam-se cuidadosamente métodos biológicos, químicos e técnicas que são amplamente favoráveis à melhoria da qualidade, ao meio ambiente, à rentabilidade e às demandas sociais.



A PIF teve início na Europa, em 1974, com as culturas de maçã e pêra. Na América do Sul, a Argentina foi o primeiro país a iniciar o programa, em 1993, seguido do Brasil, em 1998, ambos com a macieira. A PIF é uma exigência dos mercados importadores, altamente competitivos e exigentes em requisitos de qualidade e sustentabilidade, focados na proteção do meio ambiente, na segurança alimentar, nas condições de trabalho, saúde humana e viabilidade econômica. Todas essas exigências estão vinculadas à manutenção e à ampliação de mercados e resultam de um conjunto de fatores que atuam no âmbito da unidade produtiva, do setor em que atua e da estabilidade da economia de uma forma mais global. Entre outros, alguns requisitos básicos, a seguir relacionados, norteiam a adoção e implementação da Produção Integrada de Frutas.

- Explorar os componentes do sistema de forma holística, com base em formulação de normas, levando-se em conta as características próprias do ecossistema e visando à exploração racional dos recursos naturais.
- Minimizar os impactos indesejáveis e os custos externos sobre a sociedade, visando a atenuar os efeitos indiretos das atividades agrícolas, como a contaminação da água potável por agrotóxicos, a modificação dos recursos hídricos pelo assoreamento de rios, riachos e mananciais decorrente da erosão de solo.
- Harmonizar e equilibrar os ciclos de nutrientes, reforçar a diversidade biológica local, minimizar perdas, propor o manejo adequado dos recursos naturais e de técnicas utilizadas na produção.
- Estimular e disponibilizar conhecimento e motivação periódica sobre educação ambiental e Produção Integrada aos produtores, exportadores e principais agentes envolvidos nas cadeia produtiva, pós-colheita e certificação de qualidade, por meio da preparação e formação de monitores ambientais.
- Estimular o uso de métodos que fomentem a melhoria da conservação da fertilidade intrínseca do solo.

continua...



...continuação

- Estimular e priorizar o uso do manejo integrado de pragas como base para a tomada de decisão de proteção da cultura.
- Exigir a busca pela qualidade do melão, tendo por base os parâmetros ecológicos do Sistema de Produção e certificação de qualidade.

O Brasil já possui seu Marco Legal de Produção Integrada composto de Diretrizes Gerais e Normas Técnicas Gerais para a Produção Integrada de Frutas regulamentadas por intermédio da Instrução Normativa nº 20, de 20/09/2001, publicada no Diário Oficial da União (DOU) do dia 15 de outubro de 2001. As Normas Técnicas Específicas para as espécies frutíferas como maçã, uva de mesa, manga, mamão, caju, melão, pêssigo, citros, coco, banana, figo, maracujá e caqui, já foram concluídas e publicadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-Mapa, no DOU, tornando-as institucionalizadas e aplicáveis.

Objetivo geral

Implantar e consolidar o Sistema de Produção Integrada de Melão nos polos de fruticultura de Mossoró-Açu (RN), Baixo/Médio Jaguaribe (CE) e Vale do São Francisco (PE e BA), seguindo as normas estabelecidas pelo Mapa (Diretrizes Gerais e Normas Técnicas constantes da Instrução Normativa nº 20, de 27 de setembro de 2001), OILB e protocolos internacionais, associadas a experiências de outros países consumidores e parceiros comerciais do Brasil.

Objetivos específicos

- Estimular e ampliar a adesão dos produtores à PI Melão.
- Estimular a incorporação de novas áreas ao Sistema PI Melão.
- Revisar e atualizar as normas aos novos cenários e protocolos internacionais.
- Fazer uma revisão e adequação da grade de agrotóxicos.
- Revisar e adequar os cadernos de campo e de pós-colheita.
- Definir e orientar as atividades de pesquisa e de adaptação de tecnologia para apoiar a implantação e consolidação da PI Melão.
- Determinar os componentes técnicos e socioeconômicos do Sistema de Produção de Melão, com vistas ao embasamento da adaptação das Normas Técnicas da PI Melão.
- Definir e orientar as atividades de pesquisas de adaptação de tecnologia para apoiar a implantação da PI Melão.
- Realizar análise do impacto ambiental e do custo/benefício nos Sistemas de PI Melão.
- Implantar o manejo integrado de pragas e doenças para o cultivo do melão.
- Fortalecer os programas de treinamento para formação de técnicos multiplicadores e executores, bem como capacitar produtores para condução do Sistema de PI Melão.
- Elaborar publicações técnicas objetivando divulgar o Sistema de PI Melão e dar suporte aos treinamentos.

continua...



...continuação

- Ampliar as ações para a regulamentação e desenvolvimento da infraestrutura necessária à implementação da PI Melão.
- Difundir e implementar as Boas Práticas Agrícolas e o APPCC no cultivo do meloeiro.
- Tornar permanente o Sistema de Avaliação de Conformidade (Auditoria da PIF).
- Implantar, em parcerias com os estados, as Estações de Aviso.
- Incentivar a modernização das empresas para a inclusão da PI Melão.
- Manter atualizada a *home page* da PI Melão.
- Manter e apoiar um informativo mensal sobre a PI Melão.
- Envolver estudantes (estagiários/bolsistas) nas ações da PI Melão.
- Fortalecer e incentivar as ações do Comitê Gestor da PI Melão.
- Definir diretrizes que orientem o produtor na obtenção de padrões de produção ambientalmente corretos e de certificação reconhecida internacionalmente.
- Apoiar os produtores na elaboração das normas consensuais de controle de qualidade no campo e na pós-colheita, com vistas à PI Melão.
- Integrar as ações da PI Melão ao Programa de Agricultura Familiar.
- Realizar pré-auditorias nos campos, visando à obtenção da certificação, de acordo com as normas da PI Melão.



Metas

- Em 2006/2008, cadastrar todos os produtores de melão envolvidos na PI Melão:
 - ✓ **Descrição da meta:** mediante o cadastramento de todos os produtores e empresas envolvidos e não envolvidos na PI Melão, será possível traçar um perfil atual e futuro do projeto.
 - ✓ **Desempenho atual:** em andamento.
 - ✓ **Desempenho desejado:** incluir todos os produtores de melão e estudar meios de maximizar a implementação e a adoção das práticas da PI Melão.
 - ✓ **Aferidores de meta:** identificação do perfil do produtor de melão, suas dificuldades, necessidades, recomendações e análises para futuras correções.
- No período 2006/2008, treinar todos os técnicos e produtores envolvidos na produção de melão:
 - ✓ **Descrição da meta:** mediante a identificação dos problemas da cadeia produtiva do melão, promover treinamentos dos técnicos e produtores nos temas de interesse da PI Melão.
 - ✓ **Desempenho atual:** em andamento.
 - ✓ **Desempenho desejado:** produtores e técnicos treinados em todos os aspectos da PI Melão.
 - ✓ **Aferidores de meta:** mediante a realização de auditorias de conformidade, obter um alto índice de empresas certificadas e credenciadas para exportação de seus produtos.

continua...

...continuação

- No período 2007/2008, implantar um Sistema Integrado de Estações de Aviso, disponibilizando dados às estações agrometeorológicas nos municípios abrangidos pela PI Melão. Até 2007, criar um Sistema Interativo de Informação Ambiental de Certificação de Qualidade no Campo, por meio das Estações de Aviso, capazes de subsidiar os produtores com informações sobre pragas, doenças, condições climáticas, fertirrigação, irrigação, qualidade ambiental, comércio, mercado etc.

✓ **Descrição da meta:** montar um sistema interativo de monitoramento de pragas e doenças, informações edafoclimáticas, mercadológicas e tecnológicas em geral, por meio das Estações de Avisos.

✓ **Desempenho atual:** não iniciado.

✓ **Desempenho desejado:** sistema *on line* funcionando entre empresas produtoras, mercados, consumidores e instituições públicas e privadas.

✓ **Aferidores de meta:** produtor bem-informado sobre medidas preventivas e/ou curativas relativas a monitoramento de pragas e doenças, mercados e informações meteorológicas e tecnológicas em geral.

- Em 2006/2008, apoiar e fortalecer o Sistema de Avaliação de Conformidade:

✓ **Descrição da meta:** tornar sistemático nas empresas a avaliação de conformidade da PI Melão.

✓ **Desempenho atual:** em andamento.

✓ **Desempenho desejado:** estabelecer e cumprir calendário de auditorias internas e externas.

✓ **Aferidores de meta:** empresas com alto índice de conformidade.

continua...



...continuação

- Em 2006/2008, identificar pontos fracos que necessitem de pesquisas e adaptação de tecnologia para permitir a adequação do sistema de cultivo atualmente praticado pelos produtores locais às exigências das Normas Técnicas da PI Melão:

✓ **Descrição da meta:** fazer um inventário tecnológico sobre os problemas da cadeia produtiva do melão e apoiar projetos de pesquisas que venham contribuir para solução de gargalos tecnológicos do agronegócio melão.

✓ **Desempenho atual:** iniciado.

✓ **Desempenho desejado:** conhecimentos dos problemas da cadeia produtiva do melão, inventário tecnológico e pesquisas realizadas ou em andamento.

✓ **Aferidores de meta:** soluções tecnológicas implementadas.

- Em 2006/2008, realizar estudos socioeconômicos do Sistema de Produção de Melão na condição atual e futura:

✓ **Descrição da meta:** apoiar as empresas na identificação e na solução dos problemas do Sistema de Produção do Melão.

✓ **Desempenho atual:** não iniciado.

✓ **Desempenho desejado:** problemas identificados e analisados.

✓ **Aferidores de Meta:** estudo realizado e soluções propostas.

- Em 2007/2008, publicar um livro sobre a PI Melão:

✓ **Descrição da meta:** editar um livro sobre a PI Melão, envolvendo todos os segmentos da cadeia produtiva e do seu agronegócio.

continua...



...continuação

- ✓ **Desempenho atual:** em andamento.
 - ✓ **Desempenho desejado:** livro completo e revisado.
 - ✓ **Aferidores de meta:** livro publicado.

- Em 2007, manter um jornal eletrônico sobre a PI Melão:
 - ✓ **Descrição da meta:** utilizando o sistema informatizado da rede PI Melão, criar um jornal mensal sobre a PI Melão, incluindo as mais variadas informações sobre a cadeia produtiva e o agronegócio do melão.
 - ✓ **Desempenho atual:** não iniciado.
 - ✓ **Desempenho desejado:** jornal criado.
 - ✓ **Aferidores de meta:** jornal na rede informatizada.

- Em 2007/2008, criar e manter, permanentemente, uma rede de discussão eletrônica entre empresas e técnicos sobre a PI Melão:
 - ✓ **Descrição da meta:** criar um espaço eletrônico para discussão dos principais problemas da PI Melão, incluindo o agronegócio e os problemas na sua cadeia produtiva.
 - ✓ **Desempenho atual:** não iniciado.
 - ✓ **Desempenho desejado:** acesso imediato via Internet.
 - ✓ **Aferidores de meta:** informação e discussão *on line*.

continua...



...continuação

- Em 2006/2008, promover uma revisão geral da PI Melão:
 - ✓ **Descrição da meta:** até o final de 2007, ter toda a PI Melão revista e revalidada.
 - ✓ **Desempenho atual:** iniciado.
 - ✓ **Desempenho desejado:** PI Melão revista e revalidada.
 - ✓ **Aferidores de meta:** aprovação e adoção da nova PI Melão por produtores, importadores e consumidores.

Resultados

A partir de 2002, a Embrapa Agroindústria Tropical ficou responsável pelo desenvolvimento do Projeto Produção Integrada de Melão nos polos frutícolas de Mossoró-Açu (RN) e Baixo Jaguaribe (CE). Este projeto tem como parceiros o Mapa, o CNPq, a Universidade Federal do Semi-Árido (Ufersa), as Associações de Produtores e os governos dos estados do Ceará e do Rio Grande do Norte.

A PI Melão seguiu as bases estabelecidas internacionalmente pela OILB, associadas às experiências de outros países consumidores, parceiros comerciais do Brasil, em relação à Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle e a Sistemas de Gestão Ambiental, sugeridos pelas normas ISO 14000. Esses dois polos de produção de frutas são responsáveis por cerca de 67% da produção e de 90% das exportações brasileiras de melão. A maior parte das exportações destina-se ao mercado europeu. O período da produção brasileira de melão coincide com a entressafra da Espanha, o maior produtor europeu, o que favorece as exportações para a União Europeia. Na pauta de exportações brasileiras de frutas, em 2004, o melão foi a terceira *commodity* de maior valor econômico.

As metas previstas para o período de janeiro de 2002 a dezembro de 2004 foram desenvolvidas e alcançadas, obedecendo ao cronograma de execução da PI Melão. As Normas Técnicas Específicas para a PI Melão foram publicadas no dia 03 de outubro de 2003 e lançadas na Expofruit 2003, em Mossoró (RN). Os indicadores parciais de racionalização do uso de agrotóxico apontam, para o melão, reduções de 20%, 10% e 20% para inseticidas, fungicidas e acaricidas, respectivamente. Ações de capacitação e treinamento têm sido as ferramentas de aprendizado, transformação e disseminação de tecnologias para melhoria da qualidade do melão para exportação e consumo interno. Uma área de 3.560 ha com uma produção aproximada de 96 mil toneladas e o envolvimento de 35 empresas produtoras de melão foram os resultados alcançados para essa primeira fase da PI Melão. Atualmente, a PI Melão estendeu-se para a região produtora do Vale de São Francisco, em cooperação com a Embrapa Semi-Árido.

A PI Melão vem desenvolvendo ações direcionadas pontualmente para facilitar a adesão de novos produtores e novas empresas, buscando ampliar o seu alcance econômico e social de geração de emprego e renda e estimulando a organização da base da produção familiar e sua inserção no mercado competitivo nacional e internacional.

Para se atingir o nível de aceitação da PI Melão, houve necessidade de formação e atualização profissional permanente e uma atitude proativa e compreensiva dos integrantes perante os objetivos do programa. Os produtores de melão foram treinados por profissionais com certificados de formação em PI Melão.

Muitas foram as vantagens econômicas e ambientais oriundas da implantação do Sistema de Produção Integrada de Melão, entre as quais, a minimização dos custos de produção decorrentes da redução do desperdício de insumos agrícolas. E o resultado mais desejável foi a oferta ao consumidor final de um produto isento de resíduos, contaminação física, química e biológica.

A PI Melão não se apresenta como um meio de aumentar a produtividade. As ações implementadas visam principalmente a manter os níveis obtidos pela Produção Convencional, de uma forma mais limpa e segura, com vistas à qualidade final do produto, tendo sempre o foco no meio ambiente e na saúde do consumidor. No entanto, houve incremento da



produtividade e ganhos econômicos em função do maior rigor e eficácia no acompanhamento das atividades de manejo e das tecnologias aplicadas.

A consolidação e o aumento da abertura ao mercado internacional de melões constituiu-se em uma das principais vantagens econômicas. A adoção da PI Melão permitiu maior credibilidade quanto à qualidade do produto, bem como possibilitou a prática da rastreabilidade. Uma etapa posterior será a obtenção de uma vantagem competitiva no mercado interno, porque o consumidor brasileiro já se ressentia de um melão de melhor qualidade extrínseca e intrínseca.

No período de 2002-2004, as bases conceituais para a implantação da PI Melão foram realizadas com sucesso. Muitos produtores e empresas estão conscientes das vantagens da adoção da PI Melão. As dificuldades operacionais foram constantes devido à complexidade do projeto e à abrangência da cadeia produtiva do melão. Houve problemas rotineiros de escassez de recursos financeiros e de apoio técnico, que comprometeram significativamente o cumprimento de algumas das metas previstas.

Atualmente, a PI Melão já é uma realidade, mas vem tendo um tratamento especial quanto ao funcionamento e à consolidação como um instrumento facilitador da produção do seu agronegócio, bem como de inserção do Brasil no mercado mundial do melão. A segunda etapa deste projeto, prevista para o período 2006/2008, vem se revestindo de uma importância fundamental para a consolidação e concretização definitiva dos objetivos e fundamentos implantados no período anterior. Em todas as etapas envolvidas, estão sendo incluídos, como parceiros importantes, os setores públicos e privados, envolvidos com a produção, processamento e exportação de melão.

A Produção Integrada de Melão foi inicialmente implantada nos polos de fruticultura do Rio Grande do Norte e do Ceará, sob coordenação da Embrapa Agroindústria Tropical. Outro polo de produção de melão, o Vale do Rio São Francisco, também está sendo contemplado com a implementação da Produção Integrada como ferramenta fundamental para expansão e aumento da competitividade. O projeto está sendo coordenado pela Embrapa Semi-Árido, com o apoio de outros órgãos públicos e privados.

As instituições e empresas envolvidas dispõem de uma estrutura física de laboratórios, campos experimentais e um grande acervo tecnológico e de especialistas em áreas afins para dar suporte técnico-científico ao projeto.

Com base no cadastramento de produtores e empresas envolvidos com a produção de melão nos dois estados, foi elaborado um programa de cursos e treinamentos de técnicos e produtores e agentes envolvidos em todas as etapas e processos, tanto em campo quanto em laboratório, e também requisitos administrativo-burocráticos necessários para um completo entendimento e funcionamento da PI Melão. Cada técnico treinado será um multiplicador dentro da empresa e no âmbito de sua área de abrangência. Atualmente, cerca de 2.000 produtores e técnicos já foram treinados em Produção Integrada de Melão.

Estações de Aviso Fitossanitário estão sendo implementadas, utilizando-se o conhecimento e aproveitando experiências já existentes e em andamento na região. O projeto está adaptando os dados da rede de estações agrometeorológicas com informações diárias, medidas nas estações existentes nas áreas de produção de melão do Rio Grande do Norte (Mossoró e Baraúnas) do Ceará (Limoeiro do Norte, Russas e Aracati) e nos municípios produtores do Vale do São Francisco, nos Estados da Bahia e Pernambuco, com vistas ao manejo da irrigação e ao manejo integrado de pragas e doenças na PI Melão.

Foram criados Comitês Técnicos, à semelhança dos Comitês Técnicos criados para elaboração de normas da PIF conforme as Diretrizes Gerais e Normas Técnicas constantes da Instrução Normativa nº 20 do Mapa, de 27 de setembro de 2001. Como essas normas já existem, esses comitês vem se reunindo para apreciar as normas e propor eventuais adaptações para as condições do Vale do São Francisco. O Comitê Técnico foi composto por pesquisadores da Embrapa, representantes do setor público e das entidades privadas representantes dos produtores.

Os produtores e as empacotadoras foram treinados com vistas aos cuidados de proteção ao ambiente e à valorização dos recursos naturais. As embalagens dos produtos químicos recebem lavagem triplíce em local apropriado. As embalagens são colocadas em local apropriado e devolvidas conforme as normas vigentes. No processo produtivo está sendo usado o mínimo possível de produtos químicos. O produtor verificará a real



necessidade, mediante o monitoramento por meio de armadilhas, controle biológico e integrado, entre outras práticas. Estão sendo usados apenas produtos recomendados pelo Mapa, melão encontrados na grade de agroquímicos. As recomendações do rótulo e o prazo de carência estão sendo levados em consideração. O produtor submete, periodicamente, amostras de melão à análise de resíduos dos agroquímicos utilizados em pré e pós-colheita.

Em cada unidade de produção de melão deverá ser realizado um levantamento dos principais pesticidas utilizados na cultura do melão e, em seguida, proceder à realização do teste de simulação da contaminação ambiental desses produtos (EMBRAPA MEIO AMBIENTE, 1999c). Aqueles produtos que oferecerem maiores riscos deverão ser monitorados nos campos de produção. Atualmente estão sendo exigidos, pelo método de multirresíduos, os principais pesticidas utilizados na produção de melão, tendo em conta os Limites Máximos de Resíduos (LMR) permitidos pela legislação pertinente e pelos países importadores.

O sistema de irrigação adotado é a irrigação por gotejamento. A necessidade de água do meloeiro, do plantio à colheita, varia de 300 mm a 550 mm, dependendo das condições climáticas. A aplicação da irrigação está sendo realizada com base na seguinte equação:

$$ETR = Et \text{ kp}[A + 0,15(1 - A)] Kc \text{ As/CUA}$$

em que:

ETR = evapotranspiração da cultura do melão (mm);

Et = evaporação do tanque classe A (mm);

Kp = coeficiente do tanque classe A;

A = área molhada (%);

Kc = coeficiente da cultura;

750



A_s = área sombreada (m^2); e

CUA = Coeficiente de Uniformidade de Aplicação de água.

$$T_i = 60ETR/nq$$

em que:

T_i = tempo de irrigação (min);

n = número de gotejador por planta; e

q = vazão do gotejador (L/h).

A área sombreada é determinada por metodologia proposta por Hernandez (1995). A irrigação é implementada diariamente. Estão sendo usados tensiômetros nas profundidades de 0,15 m e 0,30 m, para controlar a percolação da água no perfil do solo, evitando a contaminação do lençol freático e a perda de nutrientes por lixiviação.

Para as demais áreas temáticas, existem os manuais com as Normas Técnicas Específicas da Produção Integrada de Melão, já elaboradas e publicadas.

As Diretrizes Gerais para a Produção Integrada de Frutas (DGPIF) preconizam, no item Disposições Gerais, que a fruticultura moderna deve ser capaz de gerar produtos de qualidade e saudáveis, em conformidade com os requisitos da sustentabilidade ambiental, da segurança alimentar e da viabilidade econômica, mediante a utilização de tecnologias limpas, não agressivas ao meio ambiente e à saúde das populações e dos animais. Enfatizam, ainda, que o modelo preconizado obedece a princípios, conceitos e normas técnicas, que deverão ser adotados por produtores e empacotadoras do segmento da fruticultura.

A Instrução Normativa nº 13, de 1º de outubro de 2003, aprovou as Normas Técnicas Específicas (NTE) para a Produção Integrada de Melão.



As normas contemplam as seguintes áreas temáticas.

- Capacitação de Recursos Humanos.
- Organização dos Produtores.
- Recursos Naturais.
- Material de Propagação.
- Implantação de Pomares.
- Nutrição de Plantas.
- Manejo e Conservação de Solo.
- Recursos Hídricos e Irrigação.
- Manejo da Parte Aérea.
- Colheita e Pós-Colheita.
- Análise de Resíduos.
- Processo de Empacotadoras.
- Sistema de Rastreabilidade e Cadernos de Campo.
- Assistência Técnica.

Essas normas preceituam para cada área temática o seu grau de aplicação, classificando-as como Obrigatórias, Recomendadas, Proibidas ou Proibidas com Restrição.

Conclusões

Tem sido estabelecido, como premissa, que a implantação, consolidação e acompanhamento do projeto da PI Melão nos polos de Açu/Mossoró (RN), Baixo/Médio Jaguaribe (CE) e Vale do São Francisco (PE e BA) tornarão o agronegócio do melão brasileiro uma atividade sustentável do ponto de vista econômico e ambiental, consolidando o Brasil como produtor credenciado e competitivo internacionalmente, gerando emprego e renda com inclusão social.

Para atender às exigências dos mercados internacionais, a Produção Integrada de Frutas necessita, para sua efetiva implantação, de ações de capacitação e treinamento de pessoal. Isso tem promovido a disseminação das tecnologias que atendem às exigências dos consumidores. Entretanto, para a Produção Integrada de Melão ter sucesso, além da atuação das instituições governamentais, como Embrapa, Mapa, órgãos estaduais de pesquisa e de assistência técnica e extensão rural, tem sido imprescindível a participação das associações de produtores, visto que elas serão os principais atores do processo.

Além de proporcionar melhor retorno econômico e social, a PI Melão tem permitido que os produtores de melão tenham uma melhor conscientização sobre a necessidade de preservar o ecossistema e de contribuir para melhorar a qualidade de vida da sociedade atual e futura, mediante execução de práticas de cultivo que garantam a sustentabilidade agrícola.

Como resultado final, espera-se integrar todos os produtores e todas as empresas dentro de um sistema de autogestão da PI Melão, sob supervisão e acompanhamento do Mapa/Embrapa. O cumprimento das etapas e dos processos requeridos pela PI Melão resultará na redução do uso de agrotóxicos; no uso de tecnologias adequadas ao meio ambiente; na melhoria da renda, do nível e da qualidade de vida do produtor; e na manutenção das funções múltiplas da agricultura de resultados, com inclusão social, comércio justo e preservação ambiental.



Quadro 1- Grade de produtos utilizados para a cultura do melão.

Nº Reg. Mapa	Marca comercial	Ingrediente Ativo	Classe (s)	Dose	Carência (dia)	Classe Tox	Classe Amb	Registrante
03801	Abamex	<i>Abamectina (avermectina)</i>	Acaricidas/ Inseticidas	50 a 75 mL/100 l água	7	II	III	Bernardo Química S.A.
10098	Actara 250 WG	<i>Tiametoxam (neonicotinóide)</i>	Inseticidas	60 a 600 g/ha	7	III	III	Syngenta Proteção de cultivos Ltda.
0398504	Afugan EC	<i>Pirazofós (fosforotioato de heterociclo)</i>	Fungicidas/ Inseticidas	150 mL/100 l água	7	II	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
06095	Agree	<i>Bacillus thuringiensis (biológico)</i>	Inseticidas Biológicos	0,75 kg/ha	-	III	IV	Mitsui Brasileira Importação e Exportação S.A.
26987	Agrinose	<i>Oxicloreto de cobre (inorgânico)</i>	Fungicidas	250 g/100 l água	-	IV	*	Agripec Química e Farmacêutica S.A.
00991	Alto 100	<i>Ciproconazol (triazol)</i>	Fungicidas	15 a 20 mL/100 l água	14	III	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
10199	Amistar	<i>Azoxistrobina (estrobilurina)</i>	Fungicidas	16 g/100 l água	2	IV	III	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
04097	Applaud 250	<i>Buprofezina (tiadiazinona)</i>	Inseticidas	100 a 200 g/100 l água	7	IV	III	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química e Agropecuária
0458791	Bac-Control WP	<i>Bacillus thuringiensis (biológico)</i>	Inseticida Microbiológico	100 g/100 l água	-	IV	IV	Vectorcontrol Ind. e com. de Prod. Agr. Ltda.
0198801	Baycor	<i>Bitertanol (triazol)</i>	Fungicidas	1 Kg/ha	7	III	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
0558301	Bayleton BR	<i>Triadimefom (triazol)</i>	Fungicidas	50 g/100 l água	30	III	III	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
1188491	Bravonil 500	<i>Clortalonil (isoflalonitrila)</i>	Fungicidas	400 mL/100 l água	7	I	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
1418896	Bravonil 750 WP	<i>Clortalonil (isoflalonitrila)</i>	Fungicidas	200 g/100 l água	7	II	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
0449098	Brigade 25 EC	<i>Bifentrina (piretróide)</i>	Inseticidas	200 g/100 l água	4	II	II	FMC Química do Brasil Ltda - Campinas
01303	Cabrio Top	<i>Metiram (alquilenobis - ditiocarbamato) piraclostrobina (estrobilurina)</i>	Fungicidas	2 kg/ha	7	III	II	Basf S.A.
01800	Calypso	<i>Tiacloprido (neonicotinóide)</i>	Inseticidas	150 a 200 mL/ha	14	III	III	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
9105	Calypso 480 A	<i>Tiacloprido (neonicotinóide)</i>	Inseticidas	150 a 200 mL/ha	14	II	III	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
0548700	Captan 500 PM	<i>Captana (dicarboximida)</i>	Fungicidas	220 g/100 l água	1	III	*	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química e Agropecuária

continua...



...continuação

Nº Reg. Mapa	Marca Comercial	Ingrediente Ativo	Classe(s)	Dose	Carência (dia)	Classe Tox	Classe Amb	Registrante
0318600	Captan 750 TS	Captana (dicarboximida)	Fungicidas	120 g/100 kg sementes	-	III	*	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química e Agropecuária
01601	Caramba 90	Metconazol (triazol)	Fungicidas	0,5 a 1 l/ha	14	III	II	BASF S.A.
0538696	Cartap BR 500	Cloridrato de cartape (bis(tiocarbamato))	Fungicidas/ Inseticidas	200 a 250 g/100 l água	3	III	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
02202	Censor	Fenamidona (imidazolinona)	Fungicidas	300 mL/ha	7	III	II	Bayer Crops-cience Ltda. Registrante
1248399	Cercobin 700 WP	Tiofanato-metilico (benzimidazol (precursor de))	Fungicidas	70 g/100 l água	14	IV	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
1478799	Gerconil SC	Clorotalonil (isoflalonitrila) tiofanato-metilico (benzimidazol (precursor de))	Fungicidas	250 mL/100 l água	14	III	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
2188606	Gerconil WP	Clorotalonil (isoflalonitrila) tiofanato-metilico (benzimidazol (precursor de))	Fungicidas	200 g/100 l água	14	II	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
01804	Collis	Boscalida (anilida) cresoxim-metilico (estrobilurina)	Fungicidas	0,5 l/ha	7	III	II	Basf S.A.
08801	Comet	Piraclostrobina (estrobilurina)	Fungicidas	0,4 l/ha	7	II	II	Basf S.A.
08998	Confidor 200 SC	Imidacloprido (neonicotinóide)	Inseticidas	0,7 l/ha	40	III	III	Bayer Crops-cience Ltda. Registrante
06294	Confidor 700 WG	Imidacloprido (neonicotinóide)	Inseticidas	300 g/ha	40	IV	III	Bayer Crops-cience Ltda. Registrante
04804	Connect	Imidacloprido (neonicotinóide) Beta-ciflutrina (piretróide)	Inseticidas	500 a 750 mL/ha	14	II	II	Bayer Crops-cience Ltda. Registrante
09299	Constant	Tebuconazol (triazol)	Fungicidas	1 l/ha	14	III	II	Bayer Crops-cience Ltda. Registrante
00698	Contact	Hidróxido de cobre (inorgânico)	Fungicidas	250 g/100 l água	-	IV	III	Griffin Brasil Ltda. - Camaçari
05398	Cordial 100	Piriproxifem (éter piridiloxipropílico)	Inseticidas	75 a 100 mL/100 l água	14	I	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
1188793	Cupravit Azul BR	Oxicloreto de cobre (inorgânico)	Fungicidas	300 g/100 l água	7	IV	IV	Bayer Crops-cience Ltda. - Registrante
2108704	Cuprozeb	Oxicloreto de cobre (inorgânico) mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	Fungicidas	200 g/100 l água	21	IV	II	Sipcam Agro S.A. - Uberaba
0098606	Dacobre WP	Clorotalonil (isoflalonitrila) oxicloreto de cobre (inorgânico)	Fungicidas	350 g/100 l água	7	II	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
0918388	Daconil BR	Clorotalonil (isoflalonitrila)	Fungicidas	200 g/100 l água	7	II	*	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
1798591	Daconil 500	Clorotalonil (isoflalonitrila)	Fungicidas	300 mL/100 l água	7	I	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.

continua...



...continuação

Nº Reg. Mapa	Marca Comercial	Ingrediente Ativo	Classe(s)	Dose	Carência (dia)	Classe Tox	Classe Amb	Registrante
0428804	Dacostar 500	<i>Clorotalonil (isoflotalonitrila)</i>	Fungicidas	400 mL/100 l água	7	I	II	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química e Agropecuária
07788	Dacostar 750	<i>Clorotalonil (isoflotalonitrila)</i>	Fungicidas	200 g/100 l água	7	III	II	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química e Agropecuária
0758498	Decis 25 EC	<i>Deltametrina (piretróide)</i>	Inseticidas	30 mL/100 l água	1	III	I	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
00291	Dipel	<i>Bacillus thuringiensis (biológico)</i>	Inseticidas Biológicos	0,5 a 1 l/ha	-	IV	IV	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
0858901	Dipel WP	<i>Bacillus thuringiensis (biológico)</i>	Inseticidas Biológicos	100 g/100 l água	-	IV	III	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
0528601	Dipterex 500	<i>Triclorfom (organofosforado)</i>	Inseticidas	0,3 l/100 l água	7	II	III	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
2438798	Dithane NT	<i>Mancozebe (alquilenobis (ditiocarbamato))</i>	Acaricidas/Fungicidas	200 g/100 l água	14	III	II	Dow Agrosciences Industrial Ltda. - São Paulo
06099	Domark 100 EC	<i>Tetraconazol (triazol)</i>	Fungicidas	50 a 100 mL/100 l água	7	II	II	Sipcam Agro S.A. - Uberaba
10499	Elite	<i>Tebuconazol (triazol)</i>	Fungicidas	1 l/ha	14	III	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
01499	Equation	<i>Cimoxanil (acetamida) famoxadona (oxazolidinadiona)</i>	Fungicidas	600 g/ha	3	III	II	Du Pont do Brasil S.A.
2505	Focus WP	<i>Clotianidina (neonicotinóide)</i>	Inseticidas	15 a 20 g/100 l água	10	III	III	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química e Agropecuária
00390	Folicur PM	<i>Tebuconazol (triazol)</i>	Fungicidas	1 kg/ha	14	III	III	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
02895	Folicur 200 EC	<i>Tebuconazol (triazol)</i>	Fungicidas	1 l/ha	14	III	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
09699	Folio Gold	<i>Clorotalonil (isoflotalonitrila) Metalaxil-m (acilalaninato)</i>	Fungicidas	200 g/100 l água	7	I	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
3848304	Folpan Agricur 500 WP	<i>Folpete (dicarboximida)</i>	Fungicidas	280 g/100 l água		IV	III	Agricur Defensivos Agrícolas Ltda.
03303	Folpet Fersol 500 WP	<i>Folpete (dicarboximida)</i>	Fungicidas	280 g/100 l água	1	IV	III	Fersol Indústria e Comércio S.A.
03788	Fungiscan 700 WP	<i>Tiofanato-metílico (benzimidazol (precursor de))</i>	Fungicidas	70 g/100 l água	14	IV	III	Dow Agrosciences Industrial Ltda. - São Paulo
1278791	Garant	<i>Hidróxido de cobre (inorgânico)</i>	Bactericidas/Fungicidas	200 g/100 l água	7	IV	II	Griffin Brasil Ltda. - Camaçari
04701	Garant BR	<i>Hidróxido de cobre (inorgânico)</i>	Bactericidas/Fungicidas	200 g/100 l água	7	III	II	Griffin Brasil Ltda. - Camaçari

continua...



...continuação

Nº Reg. Mapa	Marca Comercial	Ingrediente Ativo	Classe(s)	Dose	Carência (dia)	Classe Tox	Classe Amb	Registrante
2108592	Hokko Cupra 500	Oxicloreto de cobre (inorgânico)	Fungicidas	120 g/100 l água	7	IV	III	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química e Agropecuária
0893	Impact	Flutriafol (triazol)	Fungicidas	80 a 160 mL/100 l água	10	II	II	Cheminova Brasil Ltda.
05005	Impact Duo	Flutriafol (triazol) Tiofanato-metilico (benzimidazol precursor de)	Fungicidas	60 mL/100 l água	14	III	III	Cheminova Brasil Ltda.
2005	Impact 125 SC	Flutriafol (triazol)	Fungicidas	80 a 160 mL/100 l água	10	II	II	Cheminova Brasil Ltda.
2048789	Isatalonil	Clorotalonil (isoflotalonitrila)	Fungicidas	200 g/100 l água	7	II	*	Sipcam Agro S.A. - Uberaba
0148590	Lebaycid EW	Fentiona (organofosforado)	Acaricidas/ Inseticidas	100 mL/100 l água	21	II	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
0298401	Lebaycid 500	Fentiona (organofosforado)	Acaricidas/ Inseticidas	100 mL/100 l água	21	II	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
07299	Manage 150	Imibenconazol (triazol)	Fungicidas	75 a 100 g/100 l água	3	II	II	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química E Agropecuária
01468289	Mancozeb Sipcam	Mancozebe	Fungicidas	75 a 100 g/100 l água	21	III	*	Sipcam Agro S.A. - Uberaba
01090	Manzate GrDa	Mancozebe (alquilenobis ditiocarbamato)	Acaricidas/ Fungicidas	200 g/100 l água	21	III	*	Du Pont do Brasil S.A.
0638589	Manzate 800	Mancozebe (alquilenobis ditiocarbamato)	Fungicidas	200 g/100 l água	21	III	*	Du Pont Do Brasil S.A.
2205	Mercury	Flutriafol (triazol)	Fungicidas	80 a 160 mL/100 l água	10	II	II	Cheminova Brasil Ltda.
03606	Merpan 500 WP	Captana (dicarboximida)	Fungicidas	220 a 250 g/100 l água	7	III	III	Agricur Defensivos Agrícolas Ltda.
1228389	Metiltiofan	Tiofanato-metilico (benzimidazol precursor de)	Fungicidas	90 g/100 l água	14	IV	*	Sipcam Agro S.A. - Uberaba
0638388	Morestan BR	Quinometionato (quinoxalina)	Acaricidas/ Fungicidas	75 g/100 l água	7	III	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
10498	Mospilan	Acetamiprido (neonicotinóide)	Inseticidas	250 a 300 g/ha	3	III	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
09398	Mythos	Pirimetanil (anilino pirimidina)	Fungicidas	200 mL/100 l água	7	III	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
00205	Nativo	Trifloxistrobina (estrobilurina) Tebuconazol (triazol)	Fungicidas	0,75 l/ha	14	III	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
0798998	Nemacur EC	Fenamifós (organofosforado)	Nematicidas	10 l/ha	-	I	I	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
01706	Oberon	Espiromesifeno (cetoeno)	Acaricidas/ Inseticidas	500 a 600 mL/ha	14	III	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante

continua...



...continuação

Nº Reg. Mapa	Marca Comercial	Ingrediente Ativo	Classe(s)	Dose	Carência (dia)	Classe Tox	Classe Amb	Registrante
2788394	Orthene 750 BR	Acefato (<i>organofosforado</i>)	Acaricidas/Inseticidas	0,25 kg/ha	7	IV	III	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química e Agropecuária
01986	Orthocide 500	Captana (<i>dicarboximida</i>)	Fungicidas	2 a 2,5 kg/ha	1	III	*	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química e Agropecuária
0358489	Orthocide 750	Captana (<i>dicarboximida</i>)	Fungicidas	120 g/100 kg sementes	-	III	*	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química e Agropecuária
08798	Palisade	Fluquinconazol (<i>triazol</i>)	Fungicidas	50 g/100 L água	7	III	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
00387	Phosdrin 185 CE	Mevinfós (<i>organofosforado</i>)	Acaricidas/Inseticidas	250 mL/100 l água	4	I	*	Shell do Brasil Ltda.
05898	Pirate	Clorfenapir (<i>análogo de pirazol</i>)	Acaricidas/Inseticidas	50 a 100 mL/100 l água	14	III	II	Basf S.A.
05995	Polo 500 WP	Diafentiurom (<i>feniltioureia</i>)	Acaricidas/Inseticidas	0,8 a 1 l/ha	7	I	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
01603	Polyram DF	Metiram (<i>alquilenobis(ditiocarbamato)</i>)	Fungicidas	2 kg/ha	7	III	III	Basf S.A.
08901	Positron Duo	Iprovalicarbe (<i>carbamato</i>) propinebe (<i>alquilenobis(ditiocarbamato)</i>)	Fungicidas	2 a 2,5 kg/ha	14	III	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
2105	Potenzor	Flutriafol (<i>triazol</i>)	Fungicidas	80 a 160 mL/100 l água	10	II	II	Chemnova Brasil Ltda.
06301	Provado 200 SC	Imidacloprido (<i>neonicotinóide</i>)	Inseticidas	350 mL/ha	14	III	III	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
0878600	Rovral	Iprodiona (<i>dicarboximida</i>)	Fungicidas	3 kg/100 l água	1	IV	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
03438203	Rubigan 120 EC	Fenarimol (<i>pirimidinil carbinol</i>)	Fungicidas	15 a 20 mL/100 l água	4	III	II	Cross Link Consultoria e Comércio Ltda.
03500	Rumo WG	Indoxacarbe (<i>oxadiazina</i>)	Inseticidas	8 a 12 g/100 l água	1	II	III	Du Pont do Brasil S.A.
01299	Saurus	Acetamiprido (<i>neonicotinóide</i>)	Inseticidas	250 a 300 g/ha	3	III	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
02894	Score	Difenoconazol (<i>triazol</i>)	Fungicidas	30 mL/100 l água	3	I	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
03994	Sialex 500	Procimidona (<i>dicarboximida</i>)	Fungicidas	100 a 150 g/100 l água	14	II	II	Sumitomo Chemical Do Brasil Repres. Ltda.
03003	SmartFresh	Metilciclopropeno (<i>cicloalqueno</i>)	Reguladores de Crescimento	20 mg/m ³	-	III	IV	Rohm And Haas Química Ltda.
1618605	Sonet	Triforina (<i>análogo de triazol</i>)	Fungicidas	125 mL/100 l água	5	I	III	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
3038389	Strike	Clorotalonil (<i>isofaltonitrila</i>) Oxicloreto de cobre (<i>inorgânico</i>)	Fungicidas	400 g/100 l água	7	III	*	Iharabras S.A. Indústrias Químicas

continua...



...continuação

Nº Reg. Mapa	Marca Comercial	Ingrediente Ativo	Classe(s)	Dose	Carência (dia)	Classe Tox	Classe Amb	Registrante
03198	Stroby SC	<i>Cresoxim-metílico (estrobilurina)</i>	Fungicidas	0,2 l/ha	7	III	II	Basf S.A.
2068605	Sulficamp	<i>Enxofre (inorgânico)</i>	Acaricidas/ Fungicidas	400 g/100 l água	-	IV	III	Sipcam Agro S.A. - Uberaba
04094	Sumilex 500 WP	<i>Procimidona (dicarboximida)</i>	Fungicidas	100 a 150 g/100 l água	14	II	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
06594	Systhane WP	<i>Miclobutanil (triazol)</i>	Fungicidas	150 g/ha	7	III	II	Dow Agrosciences Industrial Ltda. - São Paulo
01578899	Talstar 100 EC	<i>Bifentrina (piretróide)</i>	Acaricidas/ Inseticidas	100 mL/100 l água	7	III	III	Fmc Química do Brasil Ltda - Campinas
08396	Tecto SC	<i>Tiabendazol (benzimidazol)</i>	Fungicidas	400 mL/100 l água	14	III	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
1398696	Thiobel 500	<i>Cloridrato de cartape (bis(tiocarbamato))</i>	Fungicidas/ Inseticidas	200 a 250 g/100 l água	3	III	II	Arysta Lifescience do Brasil Indústria Química E Agropecuária
1948593	Thiovit Sandoz	<i>Enxofre (inorgânico)</i>	Acaricidas	200 g/100 l água	7	IV	IV	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
05498	Tiger 100 EC	<i>Piriproxifem (éter piridiloxipropílico)</i>	Inseticidas	75 a 100 mL/100 l água	14	I	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
03888	Tiofanato Sanachem 500 SC	<i>Tiofanato-metílico (benzimidazol precursor de)</i>	Fungicidas	100 mL/100 l água	14	IV	III	Dow Agrosciences Industrial Ltda. - São Paulo
02600	Triade	<i>Tebuconazol (triazol)</i>	Fungicidas	1 l/ha	14	III	II	Bayer Cropscience Ltda. - Registrante
02993	Trifmine	<i>Triflumizol (imidazol)</i>	Fungicidas	20 a 50 g/100 l água	7	IV	III	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
13289	Trigard 750 WP	<i>Ciromazina (triazinamina)</i>	Inseticidas	120 g/ha	7	IV	III	Syngenta Proteção De Cultivos Ltda.
08788	Vanox 500 SC	<i>Clorotalonil (isoflazonitrila)</i>	Fungicidas	400 mL/100 l água	7	I	*	Syngenta Proteção De Cultivos Ltda.
09688	Vanox 750 PM	<i>Clorotalonil (isoflazonitrila)</i>	Fungicidas	200 g/100 l água	7	II	*	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
0618895	Vertimec 18 CE	<i>Abamectina (avermectina)</i>	Acaricidas/ Inseticidas	50 a 100 mL/100 l água	7	III	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
00388804	Viper 500 SC	<i>Tiofanato-metílico (benzimidazol precursor de)</i>	Fungicidas	100 mL/100 l água	14	IV	III	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
878600	Rovral	<i>Iprodiona (dicarboximida)</i>	Fungicidas	3 kg/100 l água	1	IV	II	Bayer Cropscience Ltda
1499	Equation	<i>Cimoxanil (acetamida) famoxadona (oxazolidinadiona)</i>	Fungicidas	600 g/ha	3			

Ver literatura consultada no CD-ROM anexo a esta publicação.

