

Produção integrada de frutas — o que é?

Aderaldo de Souza Silva¹
Maria Conceição Peres Young Pessoa²
Vera Lúcia Ferracini³
Aldemir Chaim⁴
Célia Maria M. de S. Silva⁵
Luiz Carlos Hermes⁶

Resumo - No mercado cada vez mais globalizado é fundamental a busca de critérios de qualidade, reconhecidos internacionalmente, que fomentem o uso de boas práticas agrícolas (BPA) de controle de qualidade do produto e do ambiente. O processo de implantação da Produção Integrada (PI) no Brasil está sendo realizado de forma gradativa, porém incisiva. Os conceitos a serem internalizados pelos produtores devem ser trabalhados, visando incorporá-los ao setor agropecuário o mais rápido possível, uma vez que, num futuro próximo, nenhum produto agrícola sem certificação de qualidade será aceito por países importadores. Em particular, as normas ISO9001, ISO14001 e os procedimentos Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), para o setor frutícola, trazem grandes benefícios e aumentam a eficiência no processo de implantação da PI *in loco*. Incorporados estrategicamente ao Sistema de Acompanhamento da Produção Integrada (SAPI), alicerçam os pilares que sustentam a PI. A adequação de cursos de formação de monitores ambientais específicos para gerentes locais, com base no grau de percepção ambiental ao risco avaliado, favorece a disseminação das técnicas de PI nos mais diferentes segmentos da cadeia produtiva, do pós-colheita e dos demais agentes envolvidos no processo de comercialização. Trabalhos paralelos de divulgação dos benefícios da PI para o consumidor e de fomento ao desenvolvimento de políticas agroindustriais brasileiras menos impactantes também são necessários. Acredita-se que o interesse mundial em produtos agrícolas obtidos de forma mais natural possível poderá ser um fator positivo para compensar as perdas de rentabilidade, do ponto de vista do consumo.

Palavras-chave: Impactos ambientais; Normas ISO; APPCC; Brasil.

INTRODUÇÃO

Iniciada a partir da década de 70, em decorrência dos visíveis impactos ambientais negativos ocasionados pela Revolução Verde, a importância da questão ambiental relacionada com a produção de alimentos tornou-se decisiva como garantia de segurança da qualidade dos produtos, do

incremento à produtividade e à competitividade em equilíbrio com o meio ambiente e de atender às exigências dos mercados internacionais e à legislação dos países que a adotem.

A pressão da sociedade e dos mercados consumidores por produtos elaborados em sistemas menos impactantes ao meio ambiente resultou na necessidade de novos

mecanismos reguladores de qualidade, que incorporassem o desempenho ambiental de processo de produção, observados na grande quantidade de normas de certificação e de leis ambientais que surgiram após a década de 70. Essas impunham procedimentos e restrições de controle, proteção e recuperação do meio ambiente a todas as atividades da sociedade.

¹Eng^a Agr^a, Ph.D., Pesq. Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13820-000 Jaguariúna-SP. Correio eletrônico: sac@cnpmma.embrapa.br

²Matemática, Ph.D., Pesq. Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13820-000 Jaguariúna-SP. Correio eletrônico: sac@cnpmma.embrapa.br

³Química, Ph.D., Pesq. Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13820-000 Jaguariúna-SP. Correio eletrônico: sac@cnpmma.embrapa.br

⁴Eng^a Agr^a, M.Sc., Pesq. Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13820-000 Jaguariúna-SP. Correio eletrônico: sac@cnpmma.embrapa.br

⁵Bióloga, Ph.D., Pesq. Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13820-000 Jaguariúna-SP. Correio eletrônico: sac@cnpmma.embrapa.br

⁶Bioquímico, M.Sc., Pesq. Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13820-000 Jaguariúna-SP. Correio eletrônico: sac@cnpmma.embrapa.br

A partir de 1971, os preceitos da *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) foram difundidos para a administração de alimentos e medicamentos durante a Conferência Nacional sobre Proteção de Alimentos, realizada nos Estados Unidos, culminando com a publicação do primeiro documento orientador para o setor em 1973, o *Food Safety through the Hazard Analysis and Critical Control Point System* (Senai, 1999).

Nessa mesma década, intensificam-se na Europa as atividades de um grupo de trabalho para o Controle Integrado de Pragas em pequenos terrenos destinados ao cultivo de legumes e frutas, os chamados *huertos*, decorrentes das conseqüências de uso incorreto de controle químico no controle de pragas e doenças registradas até então.

A Organização Internacional para Controle Biológico e Integrado de Animais e Plantas Nocivas (OILB), fundada em 1956, através de sua Seção Européia (SROP), estabelece uma Comissão de Produção Integrada (PI). Posteriormente, em uma reunião realizada em Ovrannaz, Suíça, foi disponibilizado o Documento de Ovrannaz, que propõe as bases da nova concepção de PI.

Dissemina-se, assim, a definição mais geral de PI: "Produção econômica de frutas de alta qualidade, para a obtenção da qual se dá prioridade aos métodos ecologicamente seguros e minimizam-se aplicações de agroquímicos e seus efeitos secundários negativos, para promover a proteção do meio ambiente e a saúde humana".

A partir da década de 80 surge o paradigma da sustentabilidade e da busca pela qualidade total. Novas pressões e esforços internacionais conduziram à composição da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, presidida pelo Norueguês Gro Halem Brundtland em 1982.

O relatório *Our Common Future* (United..., 1987) da então chamada Comissão Brundtland, foi apresentado formalmente em 1987, enfocando, como tema central, a tese de que sobrevivência, desenvolvimento e ambiente estão fortemente interligados

entre si e existe a necessidade de que a economia e a ecologia estejam integradas e inseridas dentro de todos os níveis de tomada de decisões. Surge o chamado desenvolvimento sustentável.

Impulsionada pelos princípios da sustentabilidade, da agroecologia e por pressões sociais, intensifica-se a procura por produtos orgânicos e de PI. Atendendo ao apelo de qualidades ambiental e de produto, o consumidor mais consciente, e com poder aquisitivo melhor, opta por pagar mais caro pela aquisição de produtos elaborados nesses sistemas produtivos que a seu ver são mais saudáveis para sua família.

Os benefícios da prática da agricultura orgânica espalham-se mundialmente, ampliando a disponibilidade de produtos orgânicos nos mercados. Concomitantemente à produção orgânica, cresce o segmento destinado à PI. Esta, é expandida a diferentes países a partir de 1989. Em 1990, a Alemanha inicia a comercialização de frutas sob esse novo sistema de produção. Cresce a necessidade de elaborar um documento orientador que defina e estabeleça as diretrizes técnicas da PI.

A necessidade de fomentar mudanças imediatas que conciliassem desenvolvimento à questão ambiental conduziram à realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, em 1992, conhecida como RIO'92 ou ECO'92. Nela foi acordada pela comunidade internacional, a implantação de um "processo de planejamento participativo que analisa a situação atual de um país, estado, município e/ou região, e planeja o futuro de forma sustentável" com base em princípios e compromissos documentados, visando à "mudança para um modelo de civilização, em que se predominasse o equilíbrio ambiental e a justiça social entre as nações" - a chamada Agenda 21 (Conferência..., 1997).

Concomitante à CNUMAD, foi realizado o Foro Global de Organizações Não-Governamentais (ONGs) e Movimentos Sociais, nos quais mais de 1.500 entidades representaram cerca de 3.000 participantes de todo o mundo. Essa massa crítica analisou o tema central da Conferência oficial,

abordando principalmente outras questões sociais não priorizadas pela CNUMAD, compilando seus resultados em uma série de Tratados Alternativos que enfocavam: declarações, princípios gerais e educação; cooperação entre ONGs e fortalecimento institucional; questões econômicas e alternativas; questões ambientais globais; questões marinhas e oceânicas; produção alimentar e assuntos intersetoriais.

O acesso a programas de educação ambiental acarretou alterações consideráveis na forma de pensar as relações existentes entre desenvolvimento econômico e meio ambiente no Brasil e no mundo.

Surgem, assim, novos fatores que interferem nos critérios de escolha e diferenciação de produtos, com base também no conhecimento da forma como o produto foi elaborado, preferencialmente optando por aqueles gerados no âmbito de uma cadeia produtiva ambientalmente responsável.

A OILB/SROP e a ISHS disponibilizam nova publicação, em 1993, estabelecendo os princípios e diretrizes da PI e, posteriormente, em 1995 abre processo para que as organizações adeptas à PI e que as cumpram sejam reconhecidas. É apresentada a definição de PI incorporando os novos conceitos a que o mundo esteve sujeito desde sua primeira versão: "a produção integrada é 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 contaminantes e para assegurar uma produção agrária sustentável" (Titi et al., 1995).

Atualmente, o cenário internacional aponta vários perigos a serem enfrentados pelo setor agropecuário, relacionados com as doenças ou as mortes provocadas por contaminações pela "vaca louca", por resíduos de agrotóxicos, dejetos e outros produtos químicos no ambiente, por resistência antimicrobiana, por *E. coli* OH157, por *Salmonella*, por *Shigella*, entre outros. Os meios de comunicação em massa alertam o consumidor, quase que em tempo real, para os riscos relacionados com o consumo de alimentos contaminados, fazendo com que

instantaneamente seus preços despenquem no mercado, como resposta à aflição do consumidor.

Em busca de conhecimento e readequação, constata-se a importância dada à certificação de qualidade de produtos no incremento registrado no número de trabalhos publicados ao longo dos últimos quatro anos, demonstrando a preocupação da comunidade internacional com a barreira comercial que poderá ser imposta àqueles que não direcionarem suas atividades a processos de certificação. Esses certificados de garantia de manejo de qualidade impuseram às empresas a opção de adaptar-se, procurando alternativas para um controle efetivo, constante e organizado de suas atividades, e das consequências no seu entorno, ou a opção de aventurar-se ao alto risco de perder espaços nesse novo mercado. Nesse contexto, os produtores brasileiros vêm sendo pressionados a reorientarem-se para que não percam espaços nacionais e internacionais.

Para prevenir riscos e, portanto, gerar qualidade de produto, além de conhecimento dos fatores que ocasionam perigos e seus pontos mais críticos, existe a necessidade de investir em conhecimento, prevenção e controle dos produtos agropecuários nacionais.

Somente a qualidade e instrumentos de normalização e de certificação farão com que o consumidor acredite no produto brasileiro e que, assim, o adquira em função da certeza de segurança, atestada pelo produtor por meio de selos de certificação idôneos afixados aos rótulos dos produtos oferecidos e comprovada pelo dia-a-dia de consumo.

O presidente da Confederação Nacional da Agricultura ressaltou que “As exigências ambientais vêm no lastro existente em termos de qualidade” (Tema..., 2000). Nesse sentido, o Brasil tem fortes alicerces que poderão ser bem explorados em busca da qualidade e da certificação de produtos agropecuários.

As embalagens dos produtos devem possuir rótulos atrativos e auto-explicativos de seu conteúdo, contendo selos visíveis (logomarcas), que atestem e asse-

gurem que a produção foi realizada dentro de critérios (protocolos ou normas) estabelecidos por instituições conceituadas e credenciadas.

Algumas iniciativas buscam informar aos produtores, distribuidores, empresários e consumidores sobre a legislação vigente para disponibilizar informações em rótulos de produtos.

Para que se tenha a dimensão exata da importância dessa uniformização e padronização de selos de certificação e rótulos ambientais de produtos, ressalta-se que a questão está sendo abordada mundialmente, tendo sido o governo Alemão pioneiro na questão.

Em 05/04/2000, o Ministério do Meio Ambiente brasileiro, através da Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, assinou um Termo de Cooperação Técnica com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que desde 1995 atua na questão, para a implantação de um Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental, destacando mais ainda a importância que o país dará para a questão nos próximos anos. Em 23/11/2000 foi realizado o II Seminário Internacional sobre Rotulagem Ambiental, quando destacou-se a importância do programa brasileiro e da ecorrotulagem, uma vez que ela faz com que o consumidor, escolhendo produtos com “Selos Verdes”, atue, indiretamente, como fiscal da sustentabilidade.

A *International Organization for Standardization* (ISO) publicou, em outubro de 2000, na Europa, as primeiras Normas de Rotulagem Ambiental – ISO14020, ISO14021 e ISO14024, oferecendo três tipos de declarações ambientais:

- a) tipo I: selos de conformidade; concedidos por terceira parte;
- b) tipo II: autodeclarações ambientais espontâneas, certificadas ou não;
- c) tipo III: ciclo de vida, discriminando minuciosamente todo o impacto ambiental de um produto.

No primeiro semestre de 2001, a ABNT colocou à disposição o material em português, adequando esses padrões para o Brasil.

Para que a implantação desses processos no país surta o efeito esperado é imprescindível o apoio governamental na qualidade de serviços e incremento às pesquisas básica e aplicada, que enfoquem: fiscalização fitossanitária efetiva e constante; incentivo à pesquisa agropecuária para a busca e disponibilização de sistemas de produção mais avançados, menos agressivos ao ambiente e competitivos internacionalmente, assim como de boas práticas agrícolas de manejo; oportunidades para que o produtor eleve seu nível de investimentos na propriedade (tecnificação); capacitação de profissionais envolvidos em toda a cadeia produtiva (onde se incluem os alfandegários); diminuição de perdas; incentivo à conscientização e percepção gerais através de educação agroambiental aplicada ao homem do campo e a difusores; disponibilidade de acesso a meios de informação constantes e atualizados; melhoria no processo de transporte do produto das propriedades para as Unidades de Processamento; modificação de padrões de automação de produção, entre outros.

PROCESSOS INSERIDOS NA PRODUÇÃO INTEGRADA (PI) DE FORMA DIRETA OU INDIRETA

Normalização

Segundo a ABNT, define-se por Normalização o “processo de estabelecer e aplicar regras, a fim de abordar ordenadamente uma atividade específica, para o benefício e com a participação de todos os interessados e, em particular, de promover a otimização da economia, levando em consideração as condições funcionais e as exigências de segurança”.

Rotulagem

Entende-se por rótulo toda e qualquer inscrição, impressão, legenda, imagem, com texto escrito ou desenhado, que esteja impresso, afixado, estampado, gravado, carimbado ou colado na embalagem do alimento. O rótulo deve, assim, indicar a origem e os atributos básicos dos produtos presentes no interior das embalagens.

Rotulagem é o procedimento de promover a identificação do alimento através de seu rótulo.

Qualquer que seja a forma do rótulo, este deve conter informações obrigatórias e facultativas ao comprador, de modo visível, claro, legível e fidedigno. As informações obrigatórias são aquelas exigidas por normas legais disponibilizadas pelo Ministério da Saúde, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Código de Defesa do Consumidor e Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro).

O local da afixação do rótulo deve estar sempre visível ao comprador isto é, na superfície da embalagem perceptível ao consumidor nas condições de venda.

Os selos vêm sendo utilizados mundialmente desde a década de 70, quando os produtos que apresentavam substâncias tóxicas em seus componentes passaram a ser identificados por meio deles nos rótulos das embalagens.

A facilidade na identificação de selos (logomarcas) dos produtos certificados, principalmente por instituições certificadoras já conceituadas pelos consumidores, agrega um novo valor de mercado ao produto no que tange a sua aceitação em função da qualidade e segurança ambiental oferecidas, tomada de decisão diante da escolha de produtos similares e recomendações de compra. Assim, o valor agregado não se reflete necessariamente em cifras monetárias, mas na decisão de compra por parte do consumidor e, portanto, na garantia de mercado para os produtos produzidos.

A utilização da marca (selo) é restrita àqueles produtos que aderem formalmente às normas de produção e controle que o certificam.

Certificação

A certificação resulta em benefícios não só associados diretamente ao processo produtivo, mas também indiretos para a sociedade. É definida pela ABNT como "um conjunto de atividades desenvolvidas por um organismo independente da relação comercial, com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto, processo ou serviço estão em confor-

midade com os requisitos especificados. Estes requisitos podem ser: nacionais, estrangeiros ou internacionais. A atividade de certificação pode envolver: análise de documentação, auditorias/inspeções na empresa, coleta e ensaios de produtos, no mercado e/ou na fábrica, com o objetivo de avaliar a conformidade e sua manutenção".

Auditorias e inspeções

O processo de auditoria difere dos processos de consultoria e de inspeção (ou avaliação) periódica da propriedade.

Auditoria é um exame sistemático e independente realizado para verificar se as atividades e os resultados estão em conformidade com medidas planejadas e se estas medidas estão sendo implantadas com eficácia e são adequadas para que se alcancem os objetivos.

A auditoria, diferentemente da avaliação, requer a obtenção e a documentação de evidências relevantes suficientes. A inspeção (avaliação) restringe-se apenas à comparação local com exigências acordadas para determinação de provável conformidade subsequente.

No contexto da auditoria, evidência deve ser entendida como um conjunto de fatos precisos, suficientes e relevantes para a verificação de um determinado tópico.

Toda e qualquer auditoria deve basear-se em objetivos definidos pelo cliente e que se identifiquem com os propósitos e os objetivos desse procedimento. Deve possuir equipe de auditores com profissionalismo e objetividade, e ser orientada por procedimentos, métodos e critérios bem definidos.

Assim, o escopo, ou seja, os tópicos, atividades, normas e períodos definidos a serem abrangidos por uma auditoria ou estágio de um ciclo desta auditoria, é crítico. Ele estabelece os produtos da auditoria, assim como seus limites, identificando quais as áreas físicas e funcionais que deverão ser consideradas no processo. O escopo é estabelecido em consenso entre o cliente e o auditor e, de preferência, deve ser comunicado ao auditado.

Para assegurar a objetividade do pro-

cesso de auditoria e de suas conclusões, os membros da equipe de auditoria devem ser independentes das atividades que estão sendo auditadas.

A auditoria é conduzida em um ponto específico no tempo e a um custo limitado, refletindo em uma amostra das informações disponíveis que refletirão um "retrato" no tempo e, assim, a conformidade encontrada neste tempo de auditoria não é capaz de assegurar conformidade futura. Entretanto, o processo de auditoria deve ser projetado para fornecer ao cliente e ao auditado o nível desejado de credibilidade e de confiabilidade das conclusões, no que se refere à correspondência de evidências e critérios. Para tal, a auditoria deve apresentar relato referente à segurança e risco, refletidos na apresentação de seus limites de confiança, nas evidências apresentadas e na definição e apresentação dos métodos utilizados nas amostragens.

Dessa forma, o auditor deve obter evidências suficientes através de amostragens, para assegurar que cada fato ou conjunto significativo de pequenos fatos apurados, que possam afetar as conclusões da auditoria, seja suportado por essas amostragens de evidência.

Ao final do processo é apresentado um relatório ao cliente da auditoria.

Rastreabilidade

A necessidade de comprovação da origem dos produtos agrícolas entra em choque com a dificuldade de rastreamento do processo produtivo das culturas pelas empresas ou organismos certificadores e com a lentidão na aplicação das normas do processo de certificação no campo, exigidas pelos mercados externos e ainda pouco exploradas no Brasil.

A rastreabilidade visa atender a necessidades do consumidor e do produtor (incluindo-se indústrias) de manter um registro confiável, ágil e seguro de todos os passos envolvidos nos processos da cadeia produtiva (desde fornecedores de mudas e insumos até transporte, armazenamento e disponibilidade do produto ao consumidor).

A existência de um código universal

para rastreamento de produtos (industriais, agroindustriais e agrários), com base no posicionamento global por satélite, proporciona a identificação de informações georreferenciadas coletadas durante o processo produtivo, assim como o tratamento e cruzamento delas em Sistema de Informação Geográfica (SIG). Além disso, sua presença no rótulo das embalagens do produto possibilita a identificação da origem do produto enviado para o exterior, garantindo a rastreabilidade da carga, bem como de toda a informação de sua cadeia produtiva, em um único código.

PRODUÇÃO INTEGRADA (PI)

Segundo Titi et al. (1995) “a produção integrada é um sistema de exploração agrícola 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 contaminantes e para assegurar uma produção agrícola sustentável”.

Envolta no contexto da segunda metade da década de 90, a PI surgiu a partir das demandas reais de satisfazer às necessidades da sociedade como um todo, no que se refere à produção de alimentos e insumos industriais (fibras, couro etc.), gerados pela produção agropecuária, à geração de empregos no campo para população de baixa renda e escolaridade e à redução de êxodo rural para as cidades grandes. Inicialmente, visava otimizar o Manejo Integrado de Pragas (MIP) nas fruteiras de clima temperado da Europa, técnica esta que vislumbra a redução do uso de agrotóxicos com base em controles culturais, químicos e biológicos. Sempre que possível, o MIP é orientado pelo Limiar de Dano Econômico (LED) e pelo Nível de Dano Econômico (NED), que requer o conhecimento da dinâmica populacional das pragas e doenças prioritárias de controle pelos Programas de MIP.

Na PI “faz-se especial ênfase ao enfoque holístico do sistema, que inclui a totalidade da exploração agrícola como a unidade básica, no papel dos agroecossistemas, nos ciclos de nutrientes equilibrados e no

bem-estar de todas as espécies de produção animal. A conservação e melhoria da fertilidade do solo e da diversidade do meio ambiente são componentes essenciais do sistema de produção. Equilibra-se cuidadosamente o uso de métodos biológicos, químicos e técnicos, considerando a produção do meio ambiente, a rentabilidade e as demandas sociais” (Titi et al., 1995).

Assim, os produtos elaborados, conforme as normas de PI, elegem um sistema de produção que elenca as melhores alternativas existentes para a exploração do sistema agrícola, bem como de instrumentos e técnicas para monitoramento ambiental e controle da cadeia produtiva e do pós-colheita, assegurando um menor risco de contaminação ambiental direta e indireta, além de proporcionar uma queda gradativa dos custos de produção.

O processo de implementação de um sistema de PI tem como pré-requisito a sua regulamentação, em que são estabelecidas as normas e os critérios a serem seguidos, bem como definidas as instituições responsáveis pela fiscalização do processo e emissão do atestado de qualidade.

A utilização da marca (selo) de PI também deve ser direcionada através da publicação de normas oficiais, uma vez que existe a necessidade de diferenciar as produções agrícolas obtidas de sistemas de produção tradicionais daqueles garantidos pela PI.

Na Comunidade Econômica Européia (CEE), a padronização dos requisitos e dos critérios para empresas certificadoras é editada e oficializada nas normas européias (EN), entretanto, a implementação prática de cada país é orientada pelas diretrizes estabelecidas pelos respectivos Ministérios da Agricultura dos países componentes, através de portarias editadas em Diário Oficial.

Dessa forma, os produtores que aderirem ao sistema de PI, além de receberem a credencial de filiação a esse sistema de cultivo, também assumem o compromisso prévio de cumprir o regulamento de produção estabelecido pelas normas e de se submeterem a inspeções específicas e controles técnicos. Também devem possuir uma for-

ma única de documentar os registros de campo referentes às operações culturais e fitossanitárias realizadas em sua propriedade, preestabelecidas para o produto, conhecidas como “cadernos de campo” ou “cadernetas de campo”.

O período de vigência e revogação da autorização de utilização da marca de PI também é preestabelecido na admissão do produtor ao sistema de PI, podendo ser revogada ou suspensa, caso sejam detectadas, pelas inspeções de auditorias, inconformidades com as normas preestabelecidas que retratem procedimentos não autorizados ou reincidências sucessivas.

Assim, para o produtor ingressar, permanecer e manter-se autorizado a praticar PI, devem-se cumprir as seguintes condições mínimas:

- a) arcar com as responsabilidades técnicas de produção e de controle inseridas no contexto da PI;
- b) participar de cursos de formação em PI credenciados pelo governo ou pertencer a associações ou entidades que disponham de pessoal técnico habilitado;
- c) registrar em cadernetas de campo as operações e práticas de cultivo e controle, apresentando-as sempre que solicitadas pelas inspeções periódicas e auditorias feitas por entidades credenciadas para o controle e certificação de PI.

Uma vez dentro das especificações, o produtor pode fazer uso do selo de PI, reconhecido facilmente pelo consumidor por logomarca associada.

O selo também pode ser utilizado por indústrias de alimentos, empresas empacotadoras e distribuidoras do produto em sua forma original ou já processada, desde que cumpridas as seguintes regras gerais:

- a) utilizar linhas de empacotamento distintas daquelas utilizadas para produtos produzidos em outros sistemas de produção;
- b) adquirir produtos agrícolas de produtores credenciados à PI;

- c) possuir responsabilidade técnica relativa a sua linha de atuação e credibilidade junto ao consumidor;
- d) apresentar pessoal técnico capacitado e em constante reciclagem em PI no seu quadro funcional;
- e) seguir normas relativas a tratamentos ou manejo pós-colheita associadas à PI;
- f) possuir e disponibilizar, para inspeções e auditorias, um livro de registro de controle de procedência dos produtos, assim como informações de operações e tratamentos realizados, principalmente, nas etapas de processamento do produto;
- g) permitir livre acesso de pessoal qualificado pertencente ao governo ou a empresas certificadoras, credenciadas em PI pelo governo, nas suas instalações.

As auditorias realizadas nas parcelas que aderirem à PI são realizadas por empresas credenciadas junto a um órgão de certificação internacional.

O processo de auditoria difere do processo de inspeção periódica, que pode ser realizado pelo Comitê Gestor da PI ou por pessoal competente por ele delegado.

INCREMENTANDO A FORÇA DA PRODUÇÃO INTEGRADA (PI) NO BRASIL

PI concomitante com a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

A APPCC foi regulamentada pela Portaria nº 23, de 12/02/1993, da Secretaria Executiva do MAARA e pelas Portarias nº 11, de 18/02/1993 e nº 13, de 03/03/1993 da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA). Em 26/11/1993, o Ministério da Saúde lançou a Portaria nº 148, com as diretrizes para o estabelecimento das Boas Práticas de Produção e Prestação de Serviços na Área de Alimentos e o APPCC. Em 10/02/1998, a Portaria nº 46 do MAA, que instituiu o Sistema APPCC para os produtos de Origem Animal (Senai, 1999).

A APPCC está associada às Boas Práticas de Fabricação (BPFs) e estabelece programas neste sentido com as indústrias, instituindo diretrizes para minimizar perigos, monitorar, estabelecer ações corretivas e emergenciais, procedimentos de verificação e de registros. A qualidade de produto, segundo a APPCC, baseia-se no conhecimento de elementos de microbiologia, perigos químicos e físicos que podem ocorrer, exigências do Codex Alimentarius para as BPFs, aspectos de higiene pessoal e comportamento no trabalho; procedimentos de limpeza e sanificação de superfícies, controle de pragas problemáticas para a indústria de alimentos; qualidade da água utilizada para abastecimento e limpeza; seleção de fornecedores com qualidade assegurada; controle metrológico, visando medições confiáveis; planos de amostragem para análise microbiológica; e controle estatístico de processo (determinação de limites críticos a serem empregados no monitoramento dos Pontos Críticos de Controle (PCC)). A responsabilidade de implantação do Sistema APPCC cabe ao Serviço de Inspeção do Pescado e Derivados (SEPPS), do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal.

O Projeto APPCC, executado pelo CNI/Sebrae/Senai, visa difundir o Sistema APPCC, proporcionando material técnico e treinamento de forma que o sistema possa ser aplicável a todos os segmentos da cadeia alimentar (desde produção primária até o consumidor). Com auxílio desses meios de obtenção de informação percebe-se que, lentamente, vão ocorrendo significativas modificações comportamentais obtidas pela gradativa aquisição de percepção e conscientização dos direitos e deveres do cidadão, pelas suas responsabilidades para com a preservação ambiental e para a modificação de seus hábitos alimentares, melhorando sua qualidade de vida futura.

Em reunião realizada de 3 a 5 de maio de 2000, em Vassouras/RJ, pela Coordenação Nacional do Projeto APPCC foram apresentadas iniciativas para a proposição de parcerias interinstitucionais, para que a proposta inicial desse projeto fosse implementada no segmento campo. Assim, con-

junto de boas práticas agrícolas levantado foi compilado, visando, através do Projeto APPCC no segmento campo, aumentar a segurança e a qualidade dos alimentos no âmbito da produção rural, nos segmentos de leite e de vegetais (frutas, legumes e hortaliças) em âmbito nacional. A proposta também abrange o desenvolvimento de material de sensibilização e técnico sobre Boas Práticas de Produção e princípios APPCC, bem como sistemática para as ações no campo, além de treinar técnicos (Senai, Embrapa, Sebrae, Senar etc.), para atuarem na multiplicação e implantação das Boas Práticas dentro dos princípios da APPCC. Também está previsto como atividade, sensibilizar e conscientizar os produtores sobre a importância das Boas Práticas Agropecuárias (BPAs) e do sistema de controle de perigos na produção de alimentos seguros, com qualidade e treinamento deles para a correta implantação da proposta, visando mercados interno e externo.

Como BPAs no contexto da APPCC, segmento campo, foram levantadas as atividades no contexto da PI de Manga e Uva realizadas pelas Embrapa Meio Ambiente, Embrapa Semi-Árido e Associação dos Exportadores de Hortifrutigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (Valexport) no Submédio do São Francisco, que conta com o Kit-APPCC frutas, atividades de fruticultura irrigada (abacaxi, banana, caju, coco, limão, melancia, manga, cajá e bacuri), realizadas pela Embrapa Meio Norte, pesquisas da Empresa de Desenvolvimento Agropecuário do Estado de Sergipe (Emdagro) da Secretaria de Estado de Agricultura, do Abastecimento e da Irrigação de Sergipe para acerola, citros, banana, mamão, mangaba, caju-anão precoce e coqueiro-anão; da Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (Bebedouro/SP), voltada para citricultura e produção integrada de citros; da Embrapa Semi-Árido, para programas de Manejo Integrado de Pragas de Banana, uvas sem sementes, manga, pupunha e coco, da Embrapa Tabuleiros Costeiros, para a produção de coco; da Embrapa Hortaliças, relacionada com as Boas Práticas de Produção de Hortaliças

e aplicação dos conceitos de APPCC na produção; da Embrapa Uva e Vinho, relacionada com a PI de Maçã; da Embrapa Agroindústria Tropical, relacionada com a aplicação do Sistema APPCC na Produção de polpa congelada, entre outros de frutas frescas e hortaliças; da Gerência de Desenvolvimento de Agronegócios (Gedagro) do Sebrae, voltado para a qualidade total rural e para a capacitação rural para leite, derivados de cana-de-açúcar, frutas e hortaliças, café etc.; da Embrapa Gado de Leite, relacionada com a produção, armazenamento e transporte de leite cru; do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) voltado para a formação do profissional rural, promoção social e educação a distância, entre outros.

PI com normas ISO 14000 e ISO 9000

As normas da série ISO 9000 - sistemas de qualidade - foram elaboradas, inicialmente, enfocando a necessidade de manejo de qualidade. Nessa série de normas, a qualidade é entendida como "todas as características de um produto ou serviço que são exigidas pelo consumidor" e o manejo de qualidade como "o que a organização necessita assegurar que seu produto tem em conformidade com as exigências do consumidor" (ISO, 2000).

Essa família de normas representa um consenso internacional em boas práticas de manejo que pretendem assegurar que a organização pode fornecer produtos ou serviços que atendam às exigências de qualidade do cliente. Essas boas práticas representam um conjunto de requerimentos padrões para um sistema de manejo de qualidade, não importando o que a organização faz, seu tamanho, ou se pertence ao setor público ou privado. Assim, a ISO 9000 estabelece os requerimentos que seu sistema de qualidade necessita enfocar, entretanto, não indica como será realizada a implementação prática de seus critérios, porque o objetivo principal é obter resultados, deixando flexibilidade para que as organizações incorporem dentro de suas próprias peculiaridades. As normas da série ISO 9000 tratam, portanto, dos requisitos

dos sistemas de qualidade estabelecidos através de procedimentos que buscam avaliar: a qualidade na especificação, desenvolvimento, produção, instalação e serviço pós-venda; qualidade na produção, instalação e serviço pós-venda; qualidade da inspeção e ensaios finais. Essas normas especificam os requisitos necessários para a implantação, acompanhamento de processo de produção e de satisfação do cliente em termos de prevenção quanto a inconformidades em etapas estabelecidas de elaboração do produto, incluindo serviços de pós-venda.

Especialmente com relação à norma ISO 9001 - Requisitos de qualidade, a especificação é estabelecida para:

- a) responsabilidade da administração;
- b) sistema da qualidade;
- c) análise crítica de contrato;
- d) controle de projeto;
- e) controle de documentos e de dados;
- f) aquisição;
- g) controle de produtos fornecidos pelo cliente;
- h) identificação e rastreamento de produto;
- i) controle de processo;
- j) inspeção e ensaios;
- k) controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios;
- l) situação de inspeção e ensaios;
- m) controle de produto não-conforme;
- n) ação corretiva e ação preventiva;
- o) manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega;
- p) controle de registros de qualidade;
- q) auditorias internas de qualidade;
- r) treinamento;
- s) serviços associados;
- t) técnicas estatísticas.

As normas da série ISO 14000 - Gestão Ambiental, foi inicialmente elaborada visando o manejo ambiental que, no entender da norma, deve significar "o que a organi-

zação faz para minimizar os efeitos nocivos ao ambiente, causados pelas suas atividades" (ISO, 2000).

Assim sendo, essa série de normas fomenta a prevenção de processos de contaminações ambientais, uma vez que orienta a organização quanto a sua estrutura, forma de operação e de levantamento, armazenamento, recuperação e disponibilização de dados e resultados (sempre atentando para as necessidades futuras e imediatas de mercado e, conseqüentemente, a satisfação do cliente), entre outras orientações, inserindo a organização no contexto ambiental.

Como as normas da série ISO 9000, as da série ISO 14000 também facultam a implementação prática de seus critérios. Entretanto, devem refletir o pretendido no contexto de Planificação Ambiental, que inclui planos dirigidos a tomadas de decisões que favoreçam a prevenção ou mitigação de impactos ambientais de caráter compartimental e intercompartimental, tais como, contaminações de solo, água, ar, flora e fauna, além de processos escolhidos como significativos no contexto ambiental.

Em especial, a norma ISO 14001 reporta-se ao Sistema de Gestão Ambiental e, assim, reflete:

- a) a política ambiental da organização;
- b) o planejamento da organização: aspectos do ambiente, necessidades legais, objetivos e metas, programa(s) de gerenciamento ambiental e de formação ambiental (educação ambiental);
- c) a forma de implantação e operação da organização: estrutura e responsabilidades; treinamento, conscientização e competência; comunicação; documentação de sistema de gerenciamento ambiental; controle de documentação; controle operacional; preparação e resposta (planos) para emergência;
- d) o modo de exame e correção das atividades da organização: monitoramento e medição, rejeição e ações

de correção e prevenção, registro, auditoria do sistema de gerenciamento ambiental, revisão gerencial.

A norma ISO 9001 estabelece os requisitos para assegurar a qualidade dos processos de produção, ou seja, estabelece critérios que possibilitam:

- a) agregar fator de confiabilidade ao produto;
- b) atender à demanda de cliente;
- c) atentar para a conformidade na produção;
- d) orientar o acompanhamento por processo relevante para a qualidade;
- e) ser aplicável a processo ou à parte da organização;

A norma ISO 14001 estabelece o sistema de gestão ambiental da organização e, assim:

- a) avalia as consequências ambientais das atividades produtos e serviços da organização;
- b) atende à demanda da sociedade;
- c) define políticas e objetivos, com base em indicadores ambientais definidos pela organização, que podem retratar necessidades desde a redução de emissões de poluentes até a utilização racional dos recursos naturais;
- d) implica na redução de custos, na prestação de serviços e em prevenção;
- e) é aplicada às atividades com potencial de efeito no meio ambiente;
- f) aplicável à organização.

Ressalta-se, contudo, que nem as normas da série ISO 9000 nem aquelas relativas à série ISO 14000 são padrões de produto. O padrão de manejo do sistema, nessas famílias de normas, estabelece requerimentos para direcionar a organização para o que ela deva fazer para manejar processos que influenciam a qualidade (ISO 9000) ou processos que influenciam o impacto das atividades da organização no meio ambi-

ente (ISO 14000). A natureza do trabalho desenvolvido na empresa e suas especificidades em termos de demandas determinam os padrões relevantes do produto que devam ser considerados no contexto das normas ISO (ISO, 2000).

PRODUÇÃO INTEGRADA (PI) NO BRASIL

A Produção Integrada de Frutas (PIF) no Brasil vem sendo avaliada por iniciativas que originaram projetos de pesquisa há pelo menos cinco anos. Em face dos resultados obtidos até então, realizados junto aos maiores produtores do país, cresceu o desempenho do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em estudar procedimentos que orientassem sua correta implantação, adesão e credibilidade. O primeiro passo nesse sentido foi apresentado em diário oficial, quando o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento editou a portaria com as Diretrizes de Implantação PIF no país. Também no âmbito desse Ministério vêm sendo realizados vários projetos, visando à implantação da PIF no país, financiados pelo CNPq, com base em ações de implantações que vinham dando certo.

A Embrapa Uva e Vinho vem, desde 1996, discutindo as características da PIF, informações da PI na Europa e Argentina, visando definir parcerias efetivas para compor o projeto de pesquisa sobre PI de maçã do país. Assim, desde então, em parceria com a Associação Brasileira dos Produtores de Maçã (ABPM) e a outras instituições, a Embrapa Uva e Vinho fomentou o uso da produção integrada nessa fruteira, para que pudesse ser efetivamente aplicada pelos produtores nacionais. Esse trabalho culminou com a proposição das normas técnicas brasileiras de PI de maçã, em 1997, e na elaboração, em 1998, do projeto de pesquisa da Embrapa Uva e Vinho a ser executado em cinco locais diferentes em um período de quatro anos, com subprojetos elaborados para avaliações de resíduos de pesticidas, avaliação do manejo de pós-colheita, de MIP e de manejo de solos e plantas da macieira, todos anali-

sando os efeitos nos sistemas tradicional e integrado. A aprovação técnica e orçamentária do projeto de pesquisa deu-se pela Embrapa em 1999 (Sanhueza, 2000). O projeto de PI de Maçã baseia-se no estudo comparativo de sistemas de produção já em uso e em um sistema de PI proposto fundamentado nas normas técnicas estabelecidas. Para maximizar o potencial de produção da macieira há necessidade de utilizar técnicas que permitam o desenvolvimento equilibrado das plantas e a escolha de uma formação que assegure a entrada de luz. A descrição das principais recomendações para a cultura constam nas Normas Técnicas para a macieira publicada pela Empasc (1991). Se realizado pelo produtor o manejo recomendado, será muito provável conseguir menor demanda de uso de pesticidas e maior eficiência dos tratamentos fitossanitários.

Nesse mesmo período, a Embrapa Meio Ambiente iniciou, em 1996, a geração de documentos ressaltando a importância da obtenção de qualidade em fruticultura irrigada. Após a apresentação de projeto ao Protocolo Verde/MA, as ações intensificaram-se na busca por novas propostas a serem colocadas em prática, inicialmente no Dipólo Petrolina/Juazeiro, onde se concentram os maiores exportadores de manga e uva do país. Em 1997, a Embrapa Meio Ambiente assumiu projeto da Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e intensificou as ações de parcerias na Região Nordeste e no exterior para a implantação de uma proposta mais abrangente, incorporando ações de sensibilização a certificação de qualidade ambiental em fruticultura irrigada, o que culminou com a apresentação do Projeto Ecofrutas (SEP: 11.1999.239) em junho/1998.

A importância dos primeiros resultados alcançados na região, sensibilizou a Valexport a financiar, através da proposta da Embrapa Meio Ambiente encaminhada ao Padfin-CNPq (outubro/1998), as etapas contempladas pelo Ecofrutas, enfocando as vias para obter a certificação de qualidade para exportação de manga e uva para

a região (Projeto EcoIso). Essa proposta incorporava, também, a necessidade de avaliar, *a priori*, a implantação da PI, de aspectos ambientais locais para atender a todos os quesitos dessa nova prioridade na produção agrícola. Entretanto, ainda persistia a necessidade de identificar e fomentar atividades relacionadas com o suporte ao Sistema de Acompanhamento da Produção Integrada (SAPI) na região, o que motivou a Valexport, em conjunto com a Embrapa Meio Ambiente, a sensibilizar os produtores exportadores a auxiliar na criação de um sistema informatizado e a dar suporte para formação de monitores ambientais. Esse sistema é uma rede de computadores integrados de forma *on line* com os produtores, para servir de apoio tecnológico à fruticultura regional. Tem como ponto central um banco de dados acoplado a outras tecnologias modernas, como técnicas de geoprocessamento e estações de alerta, orientadas por telemetria, que servem para identificar o avanço de problemas relacionados com a presença de pragas e doenças, assim como de necessidades de manejo de solo e de água de irrigação, na região.

O projeto de PIF de caroço, foi implantado em 1999 e está sendo conduzido em pomares comerciais de pêssegos das regiões de Pelotas, Serra Gaúcha e Porto Alegre. Liderado pela Embrapa Clima Temperado, tem por objetivo comparar os sistemas de produção em relação às principais práticas de manejo da planta e do solo, fitossanidade, economicidade, qualidade das frutas e monitoramento ambiental (Fachinello, 2000). A primeira norma técnica de produção integrada publicada oficialmente está relacionada com essa fruteira, a chamada Normas para Produção Integrada de Frutas de Caroço (PIFC) (Fachinello & Herter, 2000).

A PI de citros também vem sendo alvo de estudo. Conta com um projeto de pesquisa aceito pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, conduzido pela Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro, SP.

A PI de coco está sendo conduzida pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, tendo tido,

no ano de 2000, a primeira reunião sobre o tema, em Aracaju/SE, com vistas a levantar informações para a elaboração das normas técnicas para a cultura, entre outras.

A PI de banana também será alvo de estudo, sendo conduzida por subprojeto de pesquisa da Embrapa Meio Ambiente, pertencente ao Sistema Embrapa de Planejamento (SEP), iniciado em 2001.

Cita-se também a PI de mamão que vem sendo conduzida pela Universidade de Brasília (UnB) e por empresas agropecuárias do Espírito Santo.

CONCLUSÃO

As propostas de implantação da PI, hoje em avaliação em projetos de pesquisa no país, centram sua atenção nas normas técnicas específicas e nas necessidades prementes de cada fruteira. Em função da experiência de cada um desses Centros coordenadores das ações, diferentes atividades, importantes para a implantação prática e comercial da PIF no país, vêm sendo avaliadas. Por meio delas, vários métodos e procedimentos serão disponibilizados, tendo cada um deles seu valor técnico inestimável para o futuro do país. Gradativamente, e através da pesquisa e desenvolvimento, os custos de implantação da PIF poderão ser minimizados, possibilitando a adesão de um maior número de produtores no país.

Independente da implantação total dessa nova forma de produzir no país, salienta-se que são inestimáveis os benefícios já alcançados, uma vez que possibilitou levantar e organizar conhecimentos sobre as fruteiras, padronizar procedimentos que conciliam os pilares da sustentabilidade ambiental e estabelecer ações de parcerias, educação agroambiental, extensão rural, certificação e rastreabilidade de produto no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE, 1992, Rio de Janeiro. **Agenda 21...** Brasília: Senado Federal, 1997. 598p.
- EMPASC. **Sistema de produção para a cultura**

da macieira – Santa Catarina. Florianópolis, 1991. 70p. (EMPASC. Sistema de Produção, 19).

FACHINELLO, J.C. Produção integrada de pêssegos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CITROS, 6., 2000, Bebedouro, SP. **Anais...** Produção integrada. Bebedouro: Fundação Cargill, 2000. p.14.

_____; HERTER, F.G. (Ed.). **Normas para Produção Integrada de Frutas de Caroço (PIFC).** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. 46p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 19).

ISO. **ISO 2000.** Disponível em: <<http://www.iso.org>>. Acesso em: 2000.

SANHUEZA, R.M.V. Novas estratégias de pesquisa e desenvolvimento na Produção Integrada de Frutas (PIF): 3 - outras estratégias de pesquisa e desenvolvimento na produção integrada de frutas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p.60-63.

SENAL. **Guia para elaboração do plano APPCC:** geral. Brasília, 1999. 317p. (Série Qualidade e Segurança Alimentar). Projeto APPCC-Convênio CNI/SENAL/SEBRAE.

O TEMA meio ambiente vai ganhar mais peso. **A Granja**, Porto Alegre, v.56, n.613, p.19, 2000.

TITI, A. el; BOLLER, E.F.; GENDRIER, J.P. (Ed.). **Producción integrada: principios y directrices técnicas.** [S.l.]: IOBC/WPRS, 1995. 22p. (Bulletin, 18).

UNITED NATIONS WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future.** New York: Oxford University Press, 1987.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABPM; VALEXPORT; EMBRAPA MEIO AMBIENTE; EMBRAPA UVA E VINHO. **Produção integrada de frutas no Brasil.** Jaguariúna, 1999. 70p. Proposta apresentada ao Ministro da Agricultura.
- BORGES JÚNIOR, L. Mercado atual e perspectivas para a maçã. In: REUNIÃO SOBRE SISTEMAS

DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE MACIEIRA NO BRASIL, 1., 1998, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. p.3-5.

BOTTON, M.; GARRIDO, L. da R.; GIRARDI, C.L.; HOFFMANN, A.; MELO, G.W.B. de; BERNARDI, J.; SÔNEGO, O.R.; CZERMAINSKI, A.B.C.; DANIELI, R. Resultados de pesquisa da Produção Integrada de Frutas de Carço (PIFC): 1 - avaliação do sistema de produção integrada de pêssego de mesa na serra do RS - safra 1999/2000. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p.64-77.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio e Turismo. **Brasil e a certificação ISO 9000**. Brasília, 1996. 24p.

CARRARO, A.F.; CUNHA, M.M. da. **Manual de exportação de frutas**. Brasília: MAARA-SDR-FRUPEX/IICA, 1994. 254p.

COLGAN, C.S. Sustainable development and economic development policy: lessons from Canadá. **Economic Development Quarterly**, v.11, n.2, p.123-137, May 1997.

CRÓCOMO, W.B. O que é manejo de pragas. In: _____. (Ed.). **Manejo de pragas**. Botucatu: UNESP-FEPAF, 1984. Curso de extensão universitária.

DYNIA, J.F.; FERRACINI, V.; SILVA, C.M.M. de S.; DORNELLAS DE SOUZA, M.; FERREIRA, J.C. **Proposta do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Hortifruticultura Irrigada do Nordeste**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1996.

EMBRAPA MEIO AMBIENTE. **Métodos de detecção e de acompanhamento in loco dos resíduos de agrotóxicos nas frutas de manga e uva para exportação no semi-árido brasileiro - Ecofin**. Jaguariúna, 1999. (Projeto 11.0.99.222).

_____. **Monitoramento ambiental em fruticultura irrigada no Agropolo Petrolina (PE)/Juazeiro (BA), com vias a obtenção de certificação de qualidade - EcoIso**. Jaguariúna, 1999. (Projeto 11.0.99.222).

_____. **Monitoramento da qualidade da água para desenvolvimento sustentável do semi-árido brasileiro - Ecoágua**. Jaguariúna, 1999. (Projeto 11.0.99.240).

_____. **Qualidade ambiental em fruticultura irrigada no nordeste brasileiro - Ecofrutas**. Jaguariúna, 1999. (Projeto 11.0.99.239).

FACHINELLO, J.C.; GRUTZMACHER, A.D.; HERTER, F.G.; CANTILLANO, F.; MATTOS, M. L. T.; FORTES, J. F.; AFONSO, A. P. S.; TIBOLA, C.S. Resultados de pesquisa da Produção Integrada de Frutas de Carço (PIFC): 2 - avaliação do sistema de produção integrada de pêssego de conserva na região de pelotas - safra 1999/2000. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 78-84.

FEICHTENBERGER, E. Manejo integrado das principais doenças dos citros no Brasil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CITROS, 6., 2000, Bebedouro, SP. **Anais...** Produção integrada. Bebedouro: Fundação Cargill, 2000. p.177-216.

LOPES, P.R. C.; SILVA, A. de S.; PESSOA, M.C.P.Y.; SILVA, C.M.M.S.; FERRACINI, V.L.; HERMES, L.C.; SÁ, L.A.N. de.; HAMMES, V.S.; FRIGHETTO, R.M.T.; CHAIM, A.; HAJI, N.P.; RAMOS, M.F.; MIRANDA, J.I.; FREIRE, L.C.L. Novas estratégias de pesquisa e desenvolvimento na Produção Integrada de Frutas (PIF): 2 - projeto de pesquisa em produção integrada de uva finas de mesa. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 51- 59.

MARODIN, G.A.B. Resultados de pesquisa da Produção Integrada de Frutas de Carço (PIFC): 3 - avaliação do sistema de produção integrada de pêssego na região metropolitana de Porto Alegre - safra 1999/2000. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 85-100.

MELZER, R. Produção integrada da macieira -

avaliação do sistema na Argentina. In: REUNIÃO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE MACIEIRA NO BRASIL, 1., 1998, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. p.6-10.

REUNIÃO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE MACIEIRA NO BRASIL, 1., 1998, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. 48p.

SANHUEZA, R.M.V.; KOVALESKI, A.; PROTAS, J.F. da S. Produção Integrada das maçãs no Brasil: projeto de pesquisa. In: REUNIÃO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE MACIEIRA NO BRASIL, 1., 1998, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. p. 28-29.

SENAI. **Elementos de apoio para o sistema APPCC**. 2.ed. Brasília, 1999. 360p. (Série Qualidade e Segurança Alimentar). Projeto APPCC - Convênio CNI/SENAI/SEBRAE.

SILVA, A. de S. **Racionalização do uso de agrotóxicos em frutas irrigadas exportáveis para adequação dos padrões de qualidade ISO 14.000**: Dipólo agroindustrial Petrolina(PE)/Juazeiro (BA). Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1997. 60p.

_____; HERMES, L. C.; FREIRE, L. C. L.; COELHO, P.R.; PESSOA, M.C.P.Y. Qualidade ambiental e Produção Integrada de Frutas (PIF) no Submédio do Rio São Francisco, Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p.1-8.

_____; LOPES, P.R.C.; PESSOA, M.C.P.Y.; SILVA, C.M.M.S.; FERRACINI, V.L.; HERMES, L.C.; SÁ, L.A.N. de.; HAMMES, V.S.; FRIGHETTO, R.M.T.; CHAIM, A.; HAJI, N.P.; RAMOS, M.F.; MIRANDA, J.I.; FREIRE, L.C.L. Novas estratégias de pesquisa e desenvolvimento na Produção Integrada de Frutas (PIF): 1 - projeto de pesquisa em produção integrada de manga. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 36-50.