

## A PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS COMO UM MECANISMO DE MENOR IMPACTO AO MEIO AMBIENTE

*Armando Fornazier<sup>1</sup>  
Paulo Dabdab Waquil<sup>2</sup>*

### RESUMO

A Produção Integrada de Frutas (PIF) surgiu na Itália nos anos de 1970, em virtude do desequilíbrio causado pelos agrotóxicos no meio ambiente. Na década de 1990, os produtores de maçã do Brasil buscaram o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para solicitar a criação de um sistema de certificação e rastreabilidade, graças à crescente exigência do mercado importador da maçã brasileira, sob o risco de serem excluídos desse mercado caso não atendessem aos requisitos exigidos. O objetivo deste trabalho é avaliar o uso da PIF na cultura da maçã e sua importância para diminuir os danos ao meio ambiente. Foram feitas visitas em empresas e cooperativas produtoras, na certificadora e junto a técnicos e gestores do Mapa. Foram utilizados questionários e entrevistas para a coleta de dados. A PIF permitiu a adoção de outras certificações, pois muitas normas ambientais e sociais são exigências de outras certificações. A segurança do alimento é o principal motivo de uso da certificação. Diminuiu-se o uso de agrotóxicos e fertilizantes, o que causa menos poluição ao meio ambiente e um alimento mais saudável. A certificadora e o Mapa destacam que o uso de outros métodos, como o controle biológico, diminuiu o uso de agrotóxicos. A pequena valorização do produto certificado por parte dos consumidores ainda é um desestímulo para o produtor utilizar métodos de produção que causem menores danos ao meio ambiente.

**Termos para indexação:** certificação, impacto ambiental, rastreabilidade.

### THE INTEGRATED FRUIT PRODUCTION AS A MECHANISM TO REDUCE ENVIRONMENTAL IMPACT

### ABSTRACT

The Integrated Fruit Production (IFP) has emerged in Italy in the 1970s, due to the imbalance caused by pesticides in the environment. In the 1990s, producers of apples in Brazil sought

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo pela Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Mestre em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), doutorando em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Economia, Rua Pitágoras, 353, Cidade Universitária, CEP 13083-857 Campinas, SP. armandouenf@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Mestre em Economia Rural pela UFRGS, Ph.D. em Economia Agrícola pela University of Wisconsin-Madison – EUA, professor associado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), atuando nos Programas de Pós-Graduação em Agronegócios e Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Departamento de Ciências Econômicas, Avenida João Pessoa, 31, Centro, CEP 90040-000 Porto Alegre, RS. waquil@ufrgs.br

the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply (Mapa), requesting the establishment of a system of certification and traceability, due to growing requirement of the importers of Brazilian apples, at the risk of being excluded from this market in case they did not meet the requirements. The aim of this study is to evaluate the use of IFP in the culture of apple and its importance to reduce the damage to the environment. Visits were made to producer enterprises and cooperatives, to a certification agency and to technicians of the Mapa. Questionnaires and interviews were used to collect data. The IFP has allowed the adoption of other certifications, as many environmental and social standards are requirements for other certifications. Food safety is the main reason for using the certification. The use of pesticides and fertilizers is reduced, which causes less pollution to the environment and healthier food. The certification agency and Mapa point out that the use of other methods, such as biological control, reduces the use of pesticides. A little appreciation of the certified product by consumers is still a disincentive for producers to use production methods that cause less damage to the environment.

**Index terms:** certification, food safety, traceability.

## INTRODUÇÃO

A adoção de boas práticas de produção e o uso de mecanismos de certificação e rastreabilidade passaram a ser cada vez mais exigências dos mercados. Assim, os produtores e empresas necessitam mudar os métodos de produção sob o risco de ficar de fora de determinados mercados.

A Produção Integrada de Frutas (PIF) surgiu na década de 1970 no Norte da Itália. Os produtores de maçã viram a necessidade de mudar a forma de produção da cultura, diminuindo o uso de agrotóxicos, uma vez que apenas a adoção desse método de controle de pragas já não fazia efeito, por causa dos problemas de resistência causados pelo desequilíbrio no meio ambiente. Daí surge a necessidade da adoção de métodos integrados, não mais baseados apenas na utilização de agrotóxicos, mas que, além destes, incluíssem outras formas de controle das pragas, como o controle biológico, entre outros.

Além da necessidade de alterar métodos de produção com o objetivo de melhorar o controle das pragas, outras questões, como a crescente exigência dos consumidores por produtos menos agressivos ao meio ambiente e principalmente com menos riscos à saúde dos consumidores – por exemplo, com o menor uso de agrotóxicos –, fazem com que a produção tenha que se adequar a novos padrões, tanto de processo produtivo como de produto.

Na cadeia produtiva da maçã, a crescente exigência dos mercados externos, como a União Europeia (UE), fez com que o setor produtivo procurasse o

Poder Público, no caso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), para que se adotasse um sistema de certificação e rastreabilidade da cadeia produtiva. Assim, surge no Brasil a PIF como um mecanismo oficial de controle da produção. Além do consumidor e de outros agentes da cadeia produtiva terem as informações do histórico do produto por meio do processo de rastreabilidade, um agente privado, denominado certificadora, assegura que o sistema de produção siga as normas (leis, regulamentos, etc.) que foram previamente estabelecidas, com base principalmente em experimentos cientificamente comprovados.

O uso de um novo modo de produção surge da necessidade de se adaptar às novas exigências, mas, para que tenha credibilidade e êxito, torna-se necessária a interação entre os vários agentes da cadeia produtiva, tanto o setor produtivo constituído por empresas, cooperativas e seus produtores como outras organizações, como as certificadoras que atestam o cumprimento das normas. O Estado, além de fornecer a chancela que atesta um padrão reconhecido, também pode ter um papel de auxiliar para que as mudanças sejam implementadas. Isso pode ocorrer por meio de uma maior aproximação com o setor produtivo, capacitando-o seja mediante palestras, cursos e outros eventos, ou mesmo por meio de empresas de assistência técnica e extensão rural.

Porém, a adoção da mudança pode ocorrer também pela organização do próprio setor produtivo, por intermédio de técnicos de associações, cooperativas, empresas. Na adoção da PIF na cultura da maçã ou da Produção Integrada de Maçã (PIM), Sanhueza (2005) descreve que as mudanças ocorreram pela necessidade de se adequar aos mercados. Mas, para que obtivessem êxito, os produtores foram auxiliados tanto pelas organizações privadas como pelas associações, cooperativas e por organizações públicas, por exemplo, pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) ao “testar” o novo método de produção. Para isso, o uso de áreas comparativas entre a produção convencional e a PIF fez com que os produtores enxergassem que, ao alterar a produção, poderiam ter vantagens tanto na diminuição de uso de agrotóxicos e na oferta de um produto mais saudável como na diminuição de custos de produção.

Mesmo antes do início da PIF, algumas empresas tinham o processo de rastreabilidade da produção estabelecido, mas a maioria dos produtores não o havia estabelecido por completo. Dessa forma, a PIF marca o início do uso da rastreabilidade e certificação na agricultura brasileira (SANHUEZA,

2005). Com o tempo, outros sistemas de certificação e rastreabilidade foram adotados pelos produtores com algumas exigências mais específicas, porém, a base, como os cadernos de campo e outros controles utilizados por essas outras certificações, já fazia parte da PIF. Assim, com o surgimento de novas exigências, os produtores tiveram que realizar menos mudanças nos processos produtivos, pois parte já tinham feito com a adoção da PIF.

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a utilização da PIF na cultura da maçã, principalmente no que tange a sua importância para que a produção forneça menos danos ao meio ambiente, tanto na diminuição de insumos poluentes na produção como na oferta de um produto mais saudável com menores resíduos químicos, visando a possibilidade dos consumidores terem o histórico da produção por meio da rastreabilidade, atestado por uma terceira parte independente denominada certificadora.

O enfoque dado neste trabalho, quando se refere ao setor produtivo, é na visão de empresas e cooperativas que, além da produção em áreas próprias ou de terceiros (parcerias, cooperados, etc.), também possuem estruturas intermediárias de seleção, limpeza, classificação, embalagem e empacotamento, ou seja, a denominada empacotadora ou *packing house*.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Para compreender o processo de adoção da PIF na cultura da maçã, antes de ter propriamente a visão coletada in loco dos próprios produtores, faz-se necessário contextualizar com a base teórica do que já se tem pesquisado sobre o tema. Esta etapa busca relatar a importância dos mecanismos de certificação e rastreabilidade, bem como o surgimento do uso da PIF no Brasil e no mundo.

### **A importância dos mecanismos de certificação e rastreabilidade**

As certificações podem ser de processo de produção, informando características da produção, como técnicas utilizadas, insumos, tipo de mão de obra empregada, entre outras, bem como podem ser uma certificação de produto, atestando as características deste, principalmente aquelas não vistas pelos consumidores, como a presença de resíduos, entre outras.

Na PIF a certificação é tanto de processo quanto de produto. A certificadora, por meio de vistorias nas propriedades, atesta que os produtores seguem determinados métodos de produção. Mas, também quanto ao produto final são feitas amostragens para detectar, por exemplo, se a quantidade de resíduos químicos está dentro dos padrões permitidos pelas normas.

O uso da certificação facilita a identificação do produto no mercado, dando mais garantias aos consumidores que adquirem determinado produto, aumentando a confiança e protegendo contra deslealdades. Avilla (2000) destaca que a certificação de um processo garante a qualidade, entendendo como sistema de qualidade o conjunto formado pela estrutura organizativa das empresas, os procedimentos, os processos e os recursos necessários para pôr em prática essa gestão. Segundo o autor, a certificação, tanto de produtos como de processos, é bem desenvolvida em alguns setores da atividade econômica, como no setor industrial, porém, é menos desenvolvida em outros setores, como no primário agrícola.

A certificação é uma ferramenta de mercado essencial, incorporada ao segmento agroalimentar principalmente nos países desenvolvidos, porém os níveis de segurança e de qualidade alimentar aplicados podem variar nas diversas regiões. Isso ocorre graças aos diferentes hábitos alimentares locais, aos custos; se o produto é destinado ao mercado interno ou externo; à estrutura da empresa ou segmento; ao consumidor-alvo (nível de renda e grau de instrução) e ao nível de coordenação do sistema agroalimentar (SPERS et al., 1999).

A adoção de padrões de referência no mercado final facilita a coordenação entre consumidor e ofertante, pois reduz os custos para a aquisição de informações, limitando situações de risco moral (*moral hazard*) criadas pela falta de informação dos compradores e pela possibilidade de os vendedores dissimularem problemas de qualidade (FARINA, 2003).

A certificação configura-se como um elemento-chave na PIF. A tarefa de certificar os processos e produtos é realizada por um Organismo de Avaliação da Conformidade (OAC), normalmente conhecido como certificadora, que é credenciado junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) – autarquia pública federal que faz parte do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). A certificação por uma terceira parte fortalece a responsabilidade dos técnicos

responsáveis pelas propriedades e garante a isenção quando se determina se o setor produtivo está ou não cumprindo o previsto (SANHUEZA, 2007).

Nassar (2003) descreve que o sucesso da certificação está associado: a) à eficiência e aos custos de seu monitoramento; b) ao poder de exclusão exercido pelo aparato institucional. O monitoramento é o sistema de controle para garantir e verificar se os agentes certificados seguem as regras e procedimentos. O aparato institucional refere-se ao conjunto de regras da certificação, permitindo que se exerça o poder de exclusão, impedindo a entrada de “caronas” no processo, que poderiam se apropriar dos benefícios sem arcar com os custos.

A rastreabilidade está muito associada à certificação na medida em que as certificadoras atestam, por exemplo, o caminho que o produto percorreu do campo à mesa. A União Europeia (UE), em seu Livro Branco, declara que a segurança dos alimentos deve se basear em uma abordagem global e integrada, ou seja, ao longo de toda a cadeia alimentar, em todos os setores de alimentares, entre os Estados-Membros, nas fronteiras externas da UE e dentro desta, em instâncias de decisões internacionais e comunitárias e em todas as etapas do ciclo de elaboração de políticas públicas (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, 2000). As preocupações com a segurança dos alimentos tomaram impulso principalmente após os casos de *Bovine spongiforme encephalopathy* (BSE) ou “mal da vaca louca”. A United Nations Conference on Trade and Development (Unctad)<sup>3</sup> relata que os custos das mudanças estruturais que estão associados com as exigências de segurança dos alimentos e o cumprimento de novos requerimentos ambientais podem causar uma significativa redistribuição do bem-estar entre os países, juntamente com as cadeias de abastecimento e com a sociedade (UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, 2009).

Principalmente nos países em desenvolvimento que possuem no setor agropecuário uma importante fonte de geração de empregos e renda, a inserção em novos mercados, como a exportação, pode oferecer muitas melhorias, contribuindo para esse aumento do bem-estar. Como destaca o Banco Mundial (2008), a agricultura pode ser uma fonte de crescimento para a economia nacional, fornecendo oportunidades de investimento para o setor privado e impulsionando indústrias relacionadas com a agricultura e com a economia

<sup>3</sup> Unctad é uma organização no quadro da Organização das Nações Unidas (ONU) que busca promover a integração dos países em desenvolvimento à economia mundial.

rural não agrícola. Porém, Trienekens e Zuurbier (2008) citam que nem todas as empresas são capazes de seguir às exigências dos grandes mercados ocidentais. Além disso, eles afirmam que os países em desenvolvimento estão se tornando cada vez mais integrados ao mercado global de alimentos em consequência do aumento da procura pelos consumidores nos países ocidentais e do aumento de produtos exóticos nesses mercados. Para isso, esses países devem também possuir um maior controle de produção, comércio e distribuição de seus produtos agrícolas, a fim de garantir a rastreabilidade dos seus produtos e operar em relação ao custo-eficácia, de modo a competir no mercado global.

As cadeias de supermercados, mesmo em mercados de regiões em desenvolvimento onde não há consumidores ou governantes com capacidade de monitorar a respeito, têm incentivado e definido normas privadas de segurança dos alimentos – pelo menos para produtos mais “arriscados”, como frutas, legumes, carnes e produtos lácteos – referentes a resíduos de pesticidas e contaminação bacteriana causadora de problemas de saúde aos seus clientes (HENSON; REARDON, 2005).

Padrões de mercado podem mudar conforme preferência de consumidores, e o sucesso e/ou fracasso de empresas e produtores são determinados pela capacidade de adaptação à nova situação. Jaffee e Henson (2005) destacam que a segurança do alimento e as normas sanitárias agrícolas vieram para ficar e não ocorrerão mudanças ou aplicação de tratamento diferenciado a quem não as cumprir. Assim, os requisitos de rastreabilidade e a adoção de produtos que não agridam à saúde e que não causem problemas ao setor produtivo, como a disseminação de pragas, são condições básicas que não são barreiras ao comércio, mas, sim, uma necessidade. Porém, outros padrões adotados, como a preocupação com o meio ambiente e outras normas, caem na dificuldade de avaliar os riscos causados pelo seu não cumprimento, neste caso, adota-se geralmente o princípio da precaução.

O sucesso das exportações de países menos desenvolvidos exigirá ações públicas por parte dos governos desses países, onde essas ações variam de acordo com o tipo de produto, riscos e o nível de desenvolvimento do país. Elas podem incluir pesquisas para melhorar os métodos de produção, verificações e certificação de produtos, implementação de novos regulamentos, negociação de pré-certificação com importadores e governos, participação em negociações internacionais quanto ao Acordo sobre Aplicação de Medi-

das Sanitárias e Fitossanitárias (SPS), da Organização Mundial do Comércio (OMC), bem como procurar adicionar valor às cadeias de produção, atingindo mercados mais exigentes (UNNEVEHR, 2000).

Dessa forma, a preocupação com os sistemas de certificação e rastreabilidade passam a exigir cada vez mais uma coordenação entre o setor produtivo, os governos, outros elos das cadeias produtivas, como redes de supermercados, bem como o envolvimento de órgãos internacionais, como a OMC. A articulação é necessária para que, além de preservar a saúde do consumidor ao ofertar um produto que ofereça menos riscos, também a produção possa receber os incentivos, como acompanhamento para facilitar as mudanças. O efeito positivo das mudanças também pode se dar em nível local, com uma produção que cause menos danos ao meio ambiente.

A PIF busca integrar ações para ofertar um produto que ofereça menos riscos de contaminantes aos consumidores, mas que também promova melhorias na produção, como a diminuição do uso de agrotóxicos.

### **A produção integrada de frutas (PIF) no Brasil e no mundo**

A Produção Integrada de Frutas (PIF) surgiu na década de 1970, no Norte da Itália, por iniciativa dos produtores de maçã. Tal iniciativa se deu por causa do uso continuado de agrotóxicos, onde o efeito destes no combate às pragas (ácaros) já não era satisfatório, pois as pragas tinham ganhado resistência. Assim, a PIF surgiu como uma extensão do Manejo Integrado de Pragas (MIP), que consiste na utilização de outros métodos de controle, como o biológico associado ao químico. Como os produtores perceberam que deu resultado a utilização de outras práticas, decidiram mudar, associando outras práticas menos agressivas ao meio ambiente (FACHINELLO, 1999).

O conceito de Produção Integrada (PI) surgiu nos anos de 1970 pela Organização Internacional para Luta Biológica e Integrada (OILB). Em 1976, se discutiu na Suíça as relações entre o manejo das culturas de fruteiras e a proteção integrada das plantas, ficando evidente a necessidade de adoção de um sistema que atendesse às peculiaridades do agrossistema mediante a utilização de associações harmônicas relacionadas com as práticas ambientais para a produção de produtos de qualidade e sustentabilidade ambiental. Os princípios e normas técnicas pertinentes da PI foram publicados pela OILB

em 1993, sendo os precursores do sistema de PI na Comunidade Europeia a Alemanha, Suíça e Espanha, que já tinham iniciado esse processo antes, com vistas a diminuir custos de produção, melhorar a qualidade e reduzir os danos ambientais (ANDRIGUETO; KOSOSKI, 2004).

A preocupação com as novas exigências dos mercados fez com que o setor produtivo brasileiro, organizado por meio da Associação Brasileira de Produtores de Maçã (ABPM) – composta principalmente pelas maiores empresas produtoras de maçã –, procurasse o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) no final da década de 1990. O setor alegava que seus compradores da fruta, principalmente a União Europeia (UE), estavam exigindo maiores garantias sobre o processo produtivo da fruta. Para isso, o Brasil necessitava de um instrumento que pudesse orientar e institucionalizar um sistema de produção que, ao mesmo tempo, atendesse às exigências dos mercados compradores e fosse factível à realidade brasileira, porém, que tivesse credibilidade e confiabilidade (BRASIL, 2008).

Com base nas ações que começaram a ser implementadas na produção de maçã, foi criado em 2000 pelo Mapa o Programa de Desenvolvimento da Fruticultura (Profruta), estabelecendo como uma meta prioritária a implementação do sistema brasileiro de Produção Integrada de Frutas (PIF), seguindo como base as normas gerais da OILB. Para isso, buscaram-se parcerias com outros órgãos, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), bem como com o setor produtivo (empresas e produtores cooperados). Tal iniciativa fez com que a produção de maçã tornar-se a primeira a ter definida Normas Técnicas para a PIF, bem como viesse a ser a pioneira no estabelecimento do processo de avaliação da conformidade, iniciado no ciclo 2002-2003 (SANHUEZA, 2005).

O Marco Legal da PIF no Brasil, com a oficialização do sistema, ocorreu em setembro de 2002. O documento de autoria de Andrigueto (2002) aborda nas disposições gerais a importância da avaliação da conformidade de frutas como uma exigência de mercado. Exigência que demanda, além das características comerciais de qualidade, a inocuidade do produto, configurada em programa, e a legislação pertinente, assegurando o controle e a rastreabilidade hábil e permanente de sistemas e processos inerentes à cadeia produtiva de frutas. Além das cadeias produtivas de frutas, os sistemas de Produção Integrada (PI) abrangem também outras espécies vegetais e de produção animal.

Na Europa, as orientações para a determinação da PIF foram para especificar todos os atributos da produção, incluindo inspeções para o cumprimento e multas a pagar por infrações. Segundo Suckling e Ioriatti (1995), aproximadamente 70% dos pomares suíços são registrados como capazes de produzir frutos de alta qualidade com baixos resíduos e mínimo impacto ao meio ambiente; os produtores dos pomares italianos estão se movendo rapidamente nessa direção.

Em outros países, como a Nova Zelândia, a PIF para frutas de caroço começou em 1996, e, em 2001, 100% das frutas exportadas eram produzidas dentro das normas da PIF, que foram elaboradas conforme os princípios da IOBC e acompanhadas de acordo com as condições locais. A sua rápida implementação se deve largamente à forte dependência com a indústria, mercados de exportação e uma legislação única, bem como o seu posicionamento da indústria como único exportador de frutas. Muitos dos produtores inseridos na PIF consideram que ela é segura para suas famílias. Outros benefícios incluem a melhoria de acesso às informações técnicas e acesso a outros produtores e experiências destes por meio de grupos de discussão da PIF (WILTSHIRE, 2003).

Na América do Sul, a Argentina foi o primeiro país a implantar a PIF, em 1997, sendo seguida pelo Uruguai e Chile. As atividades no Brasil tiveram início entre 1998 e 1999, quando, depois de várias discussões regionais, a cadeia produtiva da maçã, por meio da ABPM, procurou o Mapa alegando que estava sofrendo pressões comerciais relacionadas com as exportações de maçã para a UE, pois esse mercado estava exigindo maiores garantias sobre o processo produtivo da fruta (BRASIL, 2008). Dessa forma, o próprio setor produtivo viu-se na necessidade de alterar seus modos de produção, sob o risco de ser excluído do mercado europeu.

A introdução da Produção Integrada de Maçã (PIM) ocasionou mudanças importantes no setor, dentre estas, Sanhueza (2005) destaca:

- a) *Organização da propriedade*: o uso de registros permanente e unificado de todas as atividades contribuiu para melhorar a administração dos recursos e para explicitar a responsabilidade dos técnicos responsáveis pelos pomares.
- b) *Capacitação e exercício da responsabilidade dos técnicos*: treinamento obrigatório e atualização permanente habilitaram-os para conduzir de forma eficaz os pomares.

- c) *Implementação do controle externo de avaliação da conformidade*: o respaldo oficial do governo brasileiro ao sistema PIF, por meio de um marco legal, diferencia esse sistema dos de muitos países. O sistema de avaliação da conformidade por uma terceira parte lhe confere maior confiabilidade.
- d) *Início de uso da rastreabilidade na agricultura*: antes da PIM, algumas empresas tinham parte do processo de rastreabilidade estabelecido, mas a maioria dos produtores não possuía o sistema estabelecido por completo. A partir de 2001, a rastreabilidade foi estabelecida em todas as áreas de produção e pós-colheita, se constituindo no primeiro exemplo de uso da rastreabilidade em cadeias agrícolas.
- e) *Redução do uso de pesticidas de maior risco*: nos princípios gerais da PIF, se estabelece que os agrotóxicos devam ser usados somente quando demonstrada a sua necessidade e na quantidade mínima para a sua eficácia. Os agrotóxicos que afetam gravemente a sobrevivência dos organismos benéficos também devem ser substituídos.
- f) *Organização da cadeia produtiva*: a PIM foi iniciada em áreas experimentais das empresas e de pequenos produtores cooperados. Isso fez com que a adoção fosse incentivada pelas cooperativas produtoras de maçãs. A seguir, em regiões onde os produtores não estavam organizados, se iniciou a formação de grupos de PIM com objetivo de viabilizar a disponibilidade de assistência técnica e, posteriormente, a comercialização e até a exportação da fruta da PIM obtida pelos grupos. A ABPM e a Associação Gaúcha dos Produtores de Maçã (Agapomi) incentivaram essa experiência.
- g) *Aumento da competitividade e divisa de exportações da maçã*: os importadores de maçã brasileira são de pelo menos 20 países localizados em quatro continentes, porém, a maior parte da fruta é exportada para a Europa. Esses compradores estabelecem como requisitos a rastreabilidade, respeito às normas de uso racional dos pesticidas, cuidados com a segurança do alimento, a saúde do trabalhador e o respeito ao ambiente. Todos esses conceitos fazem parte das normas da PIF, fato que tem facilitado à exportação dessa fruta. Assim, a adoção da PIM vem sendo um fator de preferência para a maçã e,

em 2003-2004, a maçã gerou 50% do total de divisas recebidas pelo Brasil pela exportação de fruta fresca.

As mudanças exigidas pelos mercados externos também podem ter uma grande importância na promoção de inovações na cadeia produtiva, contribuindo inclusive para a melhoria de padrões locais. Souza e Amato Neto (2003), ao avaliarem as exportações brasileiras de frutas do Vale do São Francisco, destacam que a PIF vem sendo adotada pelos produtores de manga e uva da região para se adequarem às exigências do mercado externo. Assim, observaram que os padrões globais estão levando os produtores brasileiros a adotar um novo sistema de produção (PIF), o que os leva a ter certo aprendizado por causa dessa adequação (*learning by exporting*).

Para promover as mudanças na produção, algumas estruturas de organização do setor podem auxiliar bastante. Portocarrero (2006) destaca que o sistema cooperativista brasileiro pode ser uma grande alavanca para a popularização das boas práticas que resultam em alimentos seguros, levando-se em conta que o sucesso do processo está condicionado à mudança de comportamento de todos os elos da cadeia produtiva. Sanhueza (2005) destaca a importância das cooperativas para auxiliar nas mudanças dos pequenos produtores, assim como as associações como a ABPM e Agapomi, que auxiliam fornecendo treinamentos, capacitação, divulgação, etc. ao setor produtivo.

## METODOLOGIA

Na fase inicial, fez-se uma pesquisa exploratória com o objetivo de ampliar o conhecimento acumulado sobre o tema.

Em seguida, procurou-se junto ao Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho (CNPUV), da Embrapa, em Bento Gonçalves, RS, por intermédio da Coordenação da PIM, informações com o objetivo de delimitar a amostra, conhecendo um pouco mais das características dos envolvidos no sistema de produção.

Em uma etapa seguinte, foi feita uma pesquisa descritiva qualitativa e explicativa por meio da aplicação de questionários estruturados junto aos produtores de maçã, caracterizados por empresas e cooperativas. O período de realização dessa etapa foi de julho a agosto de 2009.

Na etapa final do estudo, foi feita uma entrevista semiestruturada junto à Coordenação Técnica dos Sistemas Agropecuários de Produção Integrada (SAPIs) do Mapa para verificar os aspectos da PIF e, especialmente, da PIM na visão desse agente do Poder Público.

A pesquisa explicativa tem o objetivo de tornar determinado fenômeno compreensível, podendo ser usada para explicar “por quê” determinado fenômeno ocorre. Busca esclarecer a razão das coisas. Vergara (2000, p. 47) afirma que esse tipo de pesquisa “[...] tem como principal objetivo tornar algo inteligível, justificar-lhe os motivos. Visa, portanto, esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno”.

A pesquisa *in loco* ocorreu nas regiões de serra dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, pois a produção de maçã, por suas exigências principalmente climáticas, concentra-se nessas regiões. Segundo o IBGE (2008), os dois estados correspondiam, em 2007, a 94,16% da área de produção de maçã do Brasil e 95,76% do volume produzido. As regiões possuem características específicas. Em Fraiburgo, SC, e Vacaria, RS, predominam as empresas com maiores extensões de área e integração, enquanto na região de São Joaquim, SC, predominam os pequenos produtores ligados às cooperativas.

De acordo com os dados iniciais (BRASIL, 2009), a população total da PIM era composta por 283 adesões. A adesão pode ser de pessoas físicas ou jurídicas, abrangendo desde pequenos produtores ligados às cooperativas ou integrados às empresas até estruturas que produzem, classificam e embalam, denominadas empacotadoras (*packing house*), que necessitam seguir o conjunto de normas específicas.

Ao escolher o elo da cadeia produtiva, que, além da produção agrícola, também possui o *packing house* e exporta, eram 17 membros (empresas e cooperativas), ligados à ABPM, que adotaram a PIM. Sanhueza (2007) destaca que, na maioria da maçã exportada, os membros são ligados à ABPM. Buscou-se, nessa população, por meio de agendamento via telefone ou *in loco*, os que estavam dispostos a contribuir com a pesquisa. Do total, seis representantes de suas organizações (empresas ou cooperativas) aceitaram responder o questionário *in loco*. Essa amostra abrange empresas com grandes extensões de área, empresas menores, produtores integrados e cooperativas das três regiões geográficas.

Nas empresas, o indivíduo escolhido para responder o questionário tem a função de gerente agrícola; formado em engenharia agrônoma, esse fun-

cionário possui uma maior vivência na parte de campo e comercial. Nas cooperativas, os escolhidos são também engenheiros-agrônomos, da assistência técnica, pois estes possuem, além do conhecimento sobre a organização (cooperativa), vivência nos trabalhos dos produtores na adoção da PIM.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta etapa consiste em apresentar e discutir os fatores que levaram o setor produtivo a alterar seus métodos de produção e a adotar a PIF na cultura da maçã. O enfoque dado é de como a PIM contribui para a oferta de um produto com menores riscos de contaminantes, especialmente químicos, e os benefícios que esse sistema pode trazer ao ambiente produtivo, causando menores impactos ao meio ambiente.

O setor produtivo de maçã é composto por empresas que possuem grandes extensões de áreas de produção própria, algumas ultrapassando 2.000 hectares, bem como por empresas menores que fazem parcerias com produtores, os denominados integrados. Porém, principalmente na região de São Joaquim, SC, predomina a produção dos pequenos produtores ligados às cooperativas.

O processo de certificação na PIM ocorre tanto nas propriedades quanto na empacotadora ou *packing house*, que é a estrutura onde ocorre a classificação, limpeza, embalagem e a inserção do código de rastreabilidade (selo), bem como a marca da empresa ou cooperativa. Essa estrutura, na visão da certificadora, é de grande importância para diminuir problemas de fraudes, como o acréscimo de produtos (frutas) que não foram certificados na etapa anterior. Dessa forma, há necessidade de controles do que entra e sai na empacotadora.

A organização dos produtores em cooperativas ou integrados às empresas permite que mesmo pequenos produtores possam inserir-se nos mercados certificados, pois utilizam o *packing house* em conjunto. Além disso, tanto as empresas como as cooperativas destacam que fornecem aos produtores integrados e cooperados toda a assistência técnica, dessa forma, conseguem incentivar e acompanhar as mudanças na produção, mesmo de pequenos produtores. A coordenação da PIM relata que a organização dos produtores em cooperativas é essencial para inseri-los nos mercados mais exigentes, principalmente por permitir ganhos de escala na produção e certificação, bem como um maior controle nos padrões de produtos e processos. Os mecanismos de

certificação e rastreabilidade também permitem que, caso haja algum problema em algum produto – como um resíduo de agrotóxico –, se possa verificar onde foi a falha, possibilitando um maior controle e punindo eventuais fraudes, por exemplo.

Os produtores destacam que o maior incentivo para a adoção da PIM foi para atender às exigências de seus mercados, principalmente quanto à segurança dos alimentos (*food safety*), como o controle da presença de resíduos de agrotóxicos. Mas o processo também foi utilizado para fornecer melhorias internas nas unidades produtivas, facilitando o gerenciamento de outras questões, como o controle de custos, etc. Uma empresa destacou que a adoção da PIM facilitou a obtenção de outras certificações, pois padrões de manejo com o uso da rastreabilidade, como a diminuição do uso de agrotóxicos, bem como a necessidade de registros de atividades e o respeito às questões ambientais e sociais, são preocupações mundiais onde outras certificações possuem exigências semelhantes. Por parte de todos os agentes entrevistados, é unanimidade ao dizer que a adoção da PIM contribuiu para o acúmulo de conhecimento na atividade. Assim, com novas exigências, as mudanças são menos abruptas, pois o processo de produção vai sendo aperfeiçoado aos poucos.

A diminuição do uso de agrotóxicos pode ter um efeito benéfico tanto para o consumidor, que adquirirá um produto mais saudável, quanto para os produtores, que terão menor exposição a essas substâncias químicas. Porém, os efeitos benéficos podem ocorrer em todo o meio ambiente, pois, à medida que se diminui o uso de agrotóxicos, também se diminuem problemas de contaminação do lençol freático, bem como a morte da fauna, por exemplo, de insetos que auxiliam na polinização das plantas. É unanimidade dizer que a Produção Integrada (PI) diminui o uso de agrotóxicos. Os dados do Mapa descritos por (BRASIL, 2008), obtidos por meio de experimentos entre produção convencional e PI, mostram que na cultura da maçã o sistema de PI diminuiu o número de aplicações de inseticidas em 70%, 15% para fungicidas e 67% para herbicidas e acaricidas.

Apesar das exigências quanto à segurança dos alimentos ser maior no mercado externo, no mercado nacional também surge uma maior preocupação e controle quanto a esse aspecto, fazendo com que o setor produtivo promova mudanças. Órgãos, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), coletam amostras de produtos no mercado nacional para verificar a

conformidade e se não causam danos à saúde dos consumidores. Os produtores relatam que a exportação contribui muito para a melhoria da qualidade no mercado interno, pois se adota um mesmo padrão de produção tanto para o produto exportado quanto para o produto que é comercializado no mercado interno. Porém, Dörr e Marques (2006) relatam que os consumidores europeus de maçã produzida no Rio Grande do Sul também possuem outras exigências além dos padrões de produção, como em relação ao tamanho do fruto (calibre) e coloração, entre outros.

A adoção da PIF é voluntária, mas, quando o produtor se propõe inserir-se no sistema, há a necessidade de seguir um conjunto de normas, como participar de treinamentos. Os produtores, bem como a coordenação atual e anterior da PIM, destacam que as mudanças na produção ocorreram principalmente em virtude de uma maior interação dos pesquisadores com o setor produtivo, por exemplo, com a criação de áreas demonstrativas nas empresas ou nas propriedades dos cooperados. Dessa forma, isso contribuiu para que o novo padrão de produção fosse construído dentro de um nível mais prático, ou seja, que se aproximasse mais da realidade do setor produtivo. Os treinamentos foram oferecidos às equipes técnicas das empresas e cooperativas pelo Mapa, em conjunto com as associações, e, depois, os próprios técnicos das organizações repassavam as mudanças para os produtores cooperados e equipes de trabalhadores das empresas.

A introdução da PIM permitiu uma maior formalização dos procedimentos de controle das atividades; algumas empresas já adotavam algum controle de produção, mas não por completo. Os treinamentos direcionaram a criar um padrão nas empresas e propriedades dos cooperados, pois se pôde acompanhar mais as anotações e, inclusive, utilizá-las na tomada de decisão, tanto nas questões técnicas (aplicar ou não um insumo) quanto nas gerenciais (diminuição de custos com identificação de pontos críticos). O maior efeito verificado com a adoção de controles foi a diminuição do uso de agrotóxicos, uma vez que decisões como as de pulverizar lavouras contra o ataque de pragas ou doenças passaram a ser tomadas com base nas anotações e acompanhamento de outras variáveis, como a previsão de chuvas, pois as pesquisas comprovam que muitas doenças – principalmente as causadas por fungos – são mais susceptíveis de ocorrer com uma maior umidade (período de chuvas). Assim, deixou-se de simplesmente utilizar calendários de pulverizações predeterminados.

Em relação aos produtores cooperados com menores áreas, os técnicos das cooperativas relatam que estes tiveram mais dificuldades de implementar as mudanças, pois, além da necessidade de investimentos, como locais para a guarda de agrotóxicos e fertilizantes, houve uma dificuldade maior em alterar antigas formas de produção. Porém, o acompanhamento técnico serviu para orientar as mudanças. Em uma cooperativa, relatou-se que fatores como o desconhecimento de determinadas leis e a dificuldade em fazer anotações, principalmente pelo baixo nível de escolaridade, também dificultaram a adoção no início, demandando um maior período de adaptação.

Os representantes das empresas e cooperativas relatam que, no início da adoção da PIM, uma das dificuldades encontradas era que havia poucos agrotóxicos registrados para o sistema. Além disso, a PIM determina por meio de um guia (grade de agrotóxicos) quais produtos podem ser utilizados em determinado ciclo produtivo (p.ex. 2008-2009), bem como o período de carência, etc. Muitas vezes, mesmo o produto sendo registrado para determinada cultura, pode não ser permitido no sistema da PI. Os produtores e a certificadora destacam que, nesse aspecto, a PIF é mais restritiva que outras certificações que são adotadas no Brasil, como a GLOBALG.A.P. (antiga EUREPG.A.P.), *British Retail Consortium* (BRC) e *Tesco Nature's Choice* (TNC), que exigem apenas que os agrotóxicos sejam registrados nos órgãos competentes do país – no caso do Brasil, Mapa, Anvisa e Ministério do Meio Ambiente (MMA).

As diferenças entre certificações são um problema para as empresas e cooperativas que necessitam utilizar mais de uma certificação, dependendo das exigências de seus mercados. Os técnicos das empresas e cooperativas, bem como a coordenação atual e anterior da PIM, descrevem que a PI tem um enfoque maior na parte técnica (controle de insumos, etc.), enquanto outras certificações, como a GLOBALG.A.P., focam mais na questão ambiental e social, principalmente como exigências de seus consumidores.

Com as diferentes exigências dos mercados, as empresas deixaram de certificar a PIM, pois, a partir da safra 2004-2005, surgiu no Brasil a certificação EUREPG.A.P (atual GLOBALG.A.P.) que, apesar de ter algumas exigências diferentes, utilizou-se de muitos procedimentos da PIM, como os cadernos de campo utilizados para controlar as atividades, entre outras. A coordenação dos SAPIs, do Mapa, e a certificadora consultada relatam que em algumas safras seguintes (até 2007) as empresas receberam a certificação da

PIM de forma gratuita como “brinde” por utilizarem a Eurepgap, mas com o tempo deixaram de certificar por não perceberem os benefícios de utilizar uma certificação que os mercados não exigiam.

Porém, mesmo sem a certificação, as empresas relatam que continuam adotando os padrões da PIM, pois perceberam vantagens, como a diminuição do uso de agrotóxicos, o que contribui para a oferta de um produto mais saudável e passa-se a respeitar mais o meio ambiente.

Porém, as cooperativas continuam adotando a certificação da PIM e não adotam outro sistema. Essa certificação tem como importância dar uma maior conformidade aos produtos e criar um padrão único que identifique a cooperativa (atributo de qualidade), funcionando como uma ferramenta de gestão da produção dos cooperados. Como as cooperativas atuam mais no mercado interno, não há exigências de outras certificações.

A Figura 1 mostra uma lista de combinação de certificações adotadas pelas empresas e cooperativas que são representadas por cada linha horizontal. As certificações variam conforme o mercado em que essas organizações atuam. As células tracejadas diagonalmente representam o sistema de Produção Integrada (PI) que não está sendo mais certificado, mesmo que ainda se usem as diretrizes preconizadas por esse sistema, ou seja, o acompanhamento da produção pelo Organismo de Avaliação da Conformidade (OAC) ou certificadora. A não certificação da PI se dá pelo fato de outras certificações atenderem aos requisitos exigidos pelos mercados.

Os técnicos das empresas e cooperativas relatam que algumas exigências de mercados mudam rapidamente, principalmente quanto aos Limites

<b>PI</b>			
<b>PI</b>		<b>GLOBALG.A.P.</b>	
<b>PI</b>	<b>GLOBALG.A.P.</b>		<b>BRC</b>
<b>PI</b>	<b>GLOBALG.A.P.</b>		<b>ISO 22.000</b>
<b>PI</b>	<b>GLOBALG.A.P.</b>	<b>BRC</b>	<b>TNC</b>

**Figura 1.** Combinações de certificações que as empresas e cooperativas atualmente adotam (branco) ou adotaram no passado (tracejado).

Máximos de Resíduos (LMR). Cada vez mais se busca diminuir os resíduos de agrotóxicos nos alimentos, com a necessidade de constantes mudanças na produção, como no respeito ao período de carência ou mesmo na proibição de determinadas substâncias químicas utilizadas nos agrotóxicos. Por exemplo, com relação à proibição na União Europeia (UE) de determinado princípio ativo utilizado na composição de um agrotóxico, se o produtor brasileiro não promover mudanças, como deixar de utilizá-lo, pode ter problemas de perder o produto exportado, sofrer o rechaço (retorno) da carga, tendo que arcar com as despesas. Além disso, pode prejudicar a marca da empresa, bem como a imagem do país exportador. Assim, como algumas exigências variam bastante, os produtores buscam adotar o sistema mais exigido pelo seu mercado, mesmo que para isso tenha que combinar certificações de rastreabilidade com outras, como as ISO (*International Organization for Standardization*) – por exemplo, a ISO 22.000, que trata de Sistemas de Gestão de Segurança dos Alimentos.

Mesmo no mercado interno, as exigências, principalmente quanto à segurança dos alimentos, vêm crescendo, além dos trabalhos da Anvisa na coleta de amostras para verificar resíduos de agrotóxicos. O Mapa também atua por meio do Programa Nacional de Monitoramento e Controle de Resíduos Químicos e Biológicos em Produtos Vegetais (PNCRV) para que o setor produtivo ofereça um produto com menos riscos aos consumidores. As associações, como a ABPM, buscam auxiliar os produtores a promoverem mudanças, para isso, oferecem-se treinamentos aos produtores para que estes possam atualizar-se. No período da pesquisa, mesmo os técnicos do Mapa ofereciam treinamento às equipes de *packing houses*, das empresas da região de Fraiburgo, SC, referente à metodologia do PNCRV, onde a ABPM foi a entidade que fez a divulgação e contatou o setor produtivo para participar da capacitação.

As empresas, cooperativas e produtores de maçã interagem com outros agentes, como organizações públicas e privadas de pesquisa agropecuária, por exemplo, fornecendo áreas para experimentos e testes de novos produtos e tecnologias. Isso é visto pelos técnicos das empresas e cooperativas como o grande incentivo para a adoção de uma nova tecnologia, pois as equipes de campo auxiliam na promoção de melhorias e adaptações conforme as condições da empresa ou propriedade.

Os técnicos das empresas relatam que, para a mudança ocorrer – como a adoção de uma certificação –, é necessário que a direção das empresas per-

ceba isso como uma estratégia. Algumas empresas tiveram dificuldades de iniciar mudanças na parte técnica e obter apoio de imediato da direção, uma vez que as mudanças requerem gastos em infraestrutura, por exemplo. Nesse caso, há a necessidade de demonstrar que a mudança trará resultados positivos à empresa, seja pelo maior valor agregado do produto comercializado nos mercados ou por uma melhor visualização da marca da empresa. Onde não perceberam retorno, algumas empresas deixaram de certificar a PIM, mesmo ao adotar as técnicas por esta preconizadas.

O Estado pode facilitar a adoção de um sistema que ofereça menos riscos à saúde dos consumidores e que respeite mais as questões sociais e ambientais. As normas estão em constante mudança, onde o que é exigido hoje pode não ser mais exigido em outro período. Por isso, o Mapa busca fazer visitas em vários países para conhecer melhor os sistemas de certificação e rastreabilidade, e mesmo se a PIF deixar de ser adotada por muitas empresas, ainda continuará como sendo o sistema brasileiro oficial de certificação e rastreabilidade. Segundo o coordenador dos SAPIs, nos próximos anos a UE exigirá que as certificações tenham a chancela do poder público, visto que, quando há problemas, as negociações e resoluções ocorrem diretamente entre os governos dos países. Porém, as certificadoras têm que ser independentes, mas com a chancela do Estado. Quanto a isso, a PIF já se enquadra nessa característica, pois as certificadoras são acreditadas junto ao Inmetro e acompanhadas pelo Mapa, ou seja, a PIF já abrange muito dos requisitos que um importante mercado importador de produtos brasileiros, como a União Européia, exigirá.

Porém, ainda é necessária uma maior divulgação do sistema, bem como uma conscientização para que os consumidores possam reconhecer determinados atributos, seja relacionada à segurança dos alimentos, bem como respeito às questões sociais e ambientais. Algumas atividades já vêm sendo feitas no exterior por meio do Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf). No âmbito regional, com o auxílio de algumas organizações, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul (Sebrae-RS), Embrapa Uva e Vinho, Embrapa Clima Temperado e Agapomi, foi feito um projeto-piloto em parceria com uma rede de supermercados da Serra Gaúcha para divulgar a maçã da PI, tendo bons retornos, como um incremento nas vendas com um preço diferenciado para cobrir os custos da certificação, o que incentiva o setor produtivo a adotar as mudanças.

A produção integrada de frutas como um mecanismo de menor impacto ao meio ambiente

Outra estratégia para incentivar o uso de práticas sustentáveis na agricultura, como a PIF e mais recentemente a Produção Integrada em Microbacias Hidrográficas (PISA), é fornecer algum diferencial ao produtor ou empresa que adotam essas práticas, como uma taxa de juros diferenciada em financiamentos concedidos. Para isso, no Plano Safra 2010-2011 para a região da Amazônia, os sistemas que adotam práticas mais sustentáveis terão prioridade na concessão de recursos. A sugestão do Mapa é que outros elos das cadeias produtivas valorizem mais esses sistemas, criando uma espécie de “ficha limpa” de fornecedores.

O Mapa e o Ministério da Saúde – por meio da Anvisa e do MMA – estão buscando atualizar e rever as questões de mudanças de parâmetros quanto ao uso de agrotóxicos, de forma a compatibilizar as exigências externas com as internas. Isso é importante para permitir que, além do consumidor brasileiro passar a ter um produto de melhor qualidade, também haja facilidade na exportação, por estar mais adequado às exigências internacionais. Porém, isso faz com que o setor produtivo tenha que estar em constante atualização e interaja com os órgãos governamentais que podem auxiliá-lo nas mudanças, fornecendo treinamentos, assistência técnica, etc.

A certificadora que atua na PIM destaca que algumas atitudes, como o Bônus Certificação – que é uma parceria do Sebrae com o Inmetro para complementar o uso da certificação –, podem ser um grande incentivo para a difusão desse mecanismo, o que permite um maior acompanhamento de avaliação da segurança dos alimentos, bem como do respeito às normas sociais e ambientais no processo de produção.

## CONCLUSÕES

As mudanças na produção agrícola estão sendo cada vez mais direcionadas por fatores externos. Dessa forma, o setor produtivo necessita organizar-se para atender às novas exigências. Estruturas, como a presença de cooperativas e associações, podem auxiliar no incentivo às mudanças, mas o Estado ainda é um agente que, pela sua confiabilidade e credibilidade (principalmente para resolução de conflitos), tem um papel central em incentivar as melhorias. A Produção Integrada de Frutas (PIF) surge dessa necessidade de se adequar às novas exigências dos mercados como um instrumento oficial de certificação e rastreabilidade.

Além da preocupação quanto à segurança do alimento (*food safety*), os mercados passam a ter outras exigências, como o respeito ao meio ambiente e às normas sociais. Daí surge a necessidade de constantes mudanças no setor produtivo, as quais podem ser facilitadas com o conhecimento acumulado na atividade. Na Produção Integrada de Maçã (PIM), a adoção de outras certificações, como a GLOBALG.A.P., foi facilitada na visão dos vários agentes do setor produtivo pelo conhecimento acumulado na atividade, sendo as mudanças na produção menos abruptas.

O uso de áreas comparativas e uma maior interação do setor produtivo com empresas públicas e privadas de pesquisa agropecuária permitiram que o processo fosse adaptado e os resultados pudessem ser visualizados. Entretanto, com o tempo, as empresas não perceberam vantagens em pagar a certificação da PIM, deixando de pagá-la, porém, continuaram a adotar as técnicas por ela preconizada. As cooperativas, por perceberem outras vantagens como o melhor gerenciamento da produção e controle de padrão dos associados, continuaram a adotar a PIM.

Além da possibilidade de rastrear a cadeia produtiva da fruta identificando e corrigindo falhas na produção, a PIM permitiu diminuir o uso de agrotóxicos, o que contribui para a oferta de um produto que oferece menos riscos à saúde dos consumidores, bem como diminui problemas de contaminação no meio ambiente, tanto pela redução como pelo controle dos produtos utilizados.

As mudanças na produção são facilitadas quando os produtores percebem os incentivos, seja por um preço diferenciado ou por uma melhor visualização da organização (empresa ou cooperativa). Porém, muitas vezes, falta uma divulgação para que os consumidores possam reconhecer os atributos do produto. Uma das estratégias é fazer campanhas de divulgação. Ademais, as mudanças também podem ser incentivadas por outros fatores, como o fornecimento de diferenciais no financiamento e subsídios à certificação.

Os mecanismos de controle da produção são cada vez mais exigidos pelos mercados internacionais; atender às exigências pode ser uma grande oportunidade para muitos países, especialmente os em desenvolvimento. Para isso, os governos e o setor produtivo necessitam estar em constantes atualizações para não perderem a oportunidade e não serem excluídos de muitos mercados.

## REFERÊNCIAS

- AVILLA, J. Sistemas de Inspección y de Certificación de Producción Integrada de Frutas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 15-20. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 28).
- ANDRIGUETO, J. R. **Marco legal da produção integrada de frutas do Brasil**. Brasília, DF: Mapa-Sarc, 2002. 60 p.
- ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R. Desenvolvimento e Conquistas da Produção Integrada de Frutas no Brasil. In: PALESTRAS DO SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 2.; ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 1., 2004, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 56-68. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 124).
- BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o desenvolvimento mundial de 2008**: agricultura para o desenvolvimento. Washington, DC, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Produção integrada no Brasil**: agropecuária sustentável e alimentos seguros. Brasília, DF: Mapa-ACS, 2008. 1.008 p. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/MinAgriculturaBrasil/sdc-produo-integradanobrasil2008>>. Acesso em: 9 dez. 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas PIF. Adesão de produtores em Produção Integrada**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/producao-integrada/estatistica>>. Acesso em: 20 fev. 2009.
- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. **Livro Branco sobre a Segurança dos Alimentos**. Bruxelas, 2000. 62 p.
- DÖRR, A. C.; MARQUES, P. V. Exigências dos consumidores europeus em relação à maçã gaúcha, na visão dos exportadores. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 8, n. 1, p. 40-48, 2006.
- FACHINELLO, J. C. Produção Integrada de Frutas (PIF) para frutas de qualidade. In: FÓRUM DE FRUTICULTURA DA METADE SUL DO RS, 2., 1999, Bagé. **Anais...** Bagé: UFPEL, 1999. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br/pif/artigos.htm>>. Acesso em: 9 dez. 2008.
- FARINA, E. M. M. Q. Padronização em Sistemas Agroindustriais. In: ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. **Gestão da Qualidade no agribusiness**: estudos e casos. São Paulo: Atlas, 2003. p. 18-29.
- HENSON, S.; REARDON, T. Private agri-food standards: implications for food policy and the agri-food system. **Food Policy**, Oxford, v. 30, n. 3; p. 241-253, 2005.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 3 dez. 2008.

JAFFEE, S. M.; HENSON, S. Agro-food exports from developing Countries: the challenges posed by standards. In: AKSOY, M. A.; BEGHIN, J. C. **Global agricultural trade and developing countries**. Washington, DC: The World Bank, 2005. p. 91-114.

NASSAR, A. M. Certificação no *agribusiness*. In: ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. **Gestão da Qualidade no *agribusiness***: estudos e casos. São Paulo: Atlas, 2003. p. 30-46.

PORTOCARRERO, M. A. O cooperativismo e o associativismo como suporte à produção integrada no Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 8., 2006, Vitória. **Anais...** Vitória: Incaper, 2006. p. 18-20.

SANHUEZA, R. M. V. A Produção integrada da maçã no Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 8., 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005, p. 39-43. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 99).

SANHUEZA, R. M. V. Dez anos de produção integrada de frutas e cinco anos de avaliação da conformidade no Brasil: presente e futuro. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 9.; SEMINÁRIO SOBRE SISTEMA AGROPECUÁRIO DE PRODUÇÃO INTEGRADA, 1., 2007, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. p. 17-24. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 61).

SOUZA, R. de C.; AMATO NETO, J. The external market as inducer of innovations in the productive chain of fresh fruit in Brazil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ECONOMIA E GESTÃO DE REDES AGROALIMENTARES, 4., 2003, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Pensa, 2003. Disponível em: <[http://www.pensaconference.org/siteantigo/arquivos\\_2003/121.pdf](http://www.pensaconference.org/siteantigo/arquivos_2003/121.pdf)>. Acesso em: 8 dez. 2008.

SPERS, E. E.; ZYLBERSZTAJN, D.; BERTRAIT, A. Dungullin Estate: certificação de qualidade na agricultura australiana. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL PENSA DE *AGRIBUSINESS*, 9., 1999, Águas de São Pedro. **Anais...** Águas de São Pedro: Asfagro, 1999. Disponível em: <[http://asfagro.org.br/trabalhos\\_tecnicos/certificacao/ec99\\_sqf.pdf](http://asfagro.org.br/trabalhos_tecnicos/certificacao/ec99_sqf.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2008.

SUCKLING, D. M.; IORIATTI, C. Integrated fruit production: the new european standard for apples. **The Orchardist**, Wellington, v. 68, n. 8, p. 48, 1995.

TRIENEKENS, J.; ZUURBIER, P. Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 113, p. 107-122, 2008.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). **Food safety and environmental requirements in export markets - friend or foe for producers of fruit and vegetables in asian developing countries?** New York: ONU, 2007. Disponível em: <[http://www.unctad.org/en/docs/ditcted20068\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/ditcted20068_en.pdf)>. Acesso em: 18 mar. 2009.

UNNEVEHR, L. J. Food safety issues and fresh food product exports from LDCs **Agricultural Economics**, Milwaukee, v. 23, p. 231-240, 2000.

A produção integrada de frutas como um mecanismo de menor impacto ao meio ambiente

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WILTSHIRE, J. W. **Integrated fruit production in the New Zealand pipfruit industry**. A report written for the Primary Industry Council-Kellogg Rural Leadership Programme, 2003. Disponível em: <<http://events.lincoln.ac.nz/kelloggs/Jono%20Wiltshire%20-%20IFP.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

---

Trabalho recebido em 3 de setembro de 2010 e aceito em 22 de março de 2011.