

# Componentes básicos para elaboração de um programa de produção integrada de frutas

*José Carlos Fráguas<sup>1</sup>*

*Marcos Antonio Matiello Fadini<sup>2</sup>*

*Rosa Maria Valdebenito Sanhueza<sup>3</sup>*

**Resumo** - A produção integrada (PI) é uma tecnologia aprimorada para a produção de alimentos, que objetiva alcançar produções econômicas com alta qualidade e proteção ao ser humano e ao meio ambiente. Nesse sistema de produção é dada uma grande importância à qualidade ambiental, que é avaliada, periodicamente, por meio de monitoramentos da água, solo e planta. O Sistema de Acompanhamento da Produção Integrada (Sapi) tem por objetivos reduzir o uso de insumos agrícolas, utilizar tecnologias adequadas ao meio ambiente, manter a renda da exploração agrícola, reduzir ou eliminar a fonte de contaminação ambiental e manter as funções múltiplas da agricultura de produção social e ambiental. No desenvolvimento da PI é imprescindível a observância e eficiência na condução da preparação profissional dos técnicos e das atitudes dos produtores, para maior segurança humana e ambiental, monitoramento e auditoria das atividades da PI, manejo e conservação do solo, nutrição das plantas, manejo integrado das doenças, pragas e plantas daninhas, formação e condução das plantas, colheita, conservação e qualidade dos produtos gerados, bem como certificação e rastreabilidade dos produtos para o mercado.

**Palavras-chave:** Proteção ambiental; Manejo do solo; Manejo integrado; Qualidade da produção; Certificação.

## INTRODUÇÃO

A produção integrada (PI) é um sistema de exploração agrária que produz alimentos de alta qualidade, mediante o uso dos recursos naturais e de mecanismos reguladores para minimizar o uso e aplicação de insumos e contaminantes, assegurando uma produção sustentável (Silva et al., 2000). Na PI a ênfase principal está no enfoque holístico do sistema, que inclui a exploração total da área de forma sustentável, como unidade básica no papel dos agroecossistemas, nos ciclos dos 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 integrada (Titi et

al., 1995, citados por Silva et al., 2000 e Lopes et al., 2000).

O consumidor, cada vez mais exigente em qualidade e consciente dos problemas ambientais, passou a exigir a produção de alimentos de forma “ambientalmente aceitável”. Cresce, assim, a necessidade de capacitar os principais agentes da cadeia produtiva de alimentos, com ferramentas capazes de torná-los mais competitivos. A PI faz uso de técnicas que levam em consideração os impactos ambientais sobre o sistema solo/água/produção. Desse modo, no mercado cada vez mais globalizado, é fundamental a busca por critérios de qualidade assegurados por normas reconhecidas internacionalmente (Silva et al., 2000). A PI foi inicialmente estabelecida na Europa para ser utilizada em fruteiras de clima

temperado, com o objetivo de otimizar o Manejo Integrado de Pragas (MIP). A Organização Internacional para a Luta Biológica (OILB) definiu este sistema como sendo “a produção econômica de frutas de alta qualidade, onde se prioriza o uso de métodos ecologicamente seguros e minimizam-se as aplicações de agrotóxicos. Portanto, são evitados os efeitos secundários negativos destes produtos e promove-se a preservação do meio ambiente e da saúde humana”. A PI representa, em síntese, um conjunto de técnicas voltadas à produção de alimentos, com garantia de melhor qualidade que a convencional e menor prejuízo ao homem e ao meio ambiente (Fregoni, 1996, Sanhueza et al., 1998 e Sanhueza, 2000ab).

Deve-se ressaltar a importância dada

<sup>1</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, D.Sc., Pesq. Embrapa Uva e Vinho/EPAMIG-CTSM, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: jcfraguas@uol.com.br

<sup>2</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc., Pesq. EPAMIG-CTSM-FECD, Caixa Postal 33, CEP 37780-000 Caldas-MG. Correio eletrônico: fadini@epamigcaldas.gov.br

<sup>3</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Dra., Pesq. Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000 Bento Gonçalves-RS. Correio eletrônico: rosa@cnpv.embrapa.br

neste sistema à avaliação da qualidade do ambiente, que incluem o monitoramento da água, do solo e da planta, visando o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais, o uso de recursos e mecanismos de regulamentação natural que assegurem a convivência do homem com a natureza e o desenvolvimento agrário, evitando-se impactos negativos da produção agrícola ao meio ambiente. Segundo Planells (1997), citado por Lopes et al. (2000), através do Sistema de Acompanhamento da Produção Integrada (Sapi), devem-se atingir os seguintes objetivos:

- a) reduzir, ao máximo, o uso de insumos agrícolas;
- b) utilizar, preferencialmente, tecnologias adequadas ao ambiente;
- c) manter a renda da exploração agrícola;
- d) reduzir e eliminar a fonte de contaminação ambiental gerada pela agricultura;
- e) manter as funções múltiplas da agricultura de produção social e ambiental.

No caso das frutas, sabe-se que a alta qualidade (ausência de pragas, de doenças, de distúrbios fisiológicos e de resíduos de agrotóxicos) é capaz de conquistar novos mercados. Além disso, devem ser atendidas as exigências específicas dos países importadores do alimento (frutas). Cada sistema de PI pode ser diferente, dependendo do país ou da região que o adote e, obviamente, das condições agroecológicas nas quais se desenvolvem as culturas (Sanhueza, 2000a).

## DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO INTEGRADA

Para que haja sustentabilidade das atividades agrárias, refletindo na correta gestão ambiental, é preciso seguir as normas que dispõem e assegurem uma cuidadosa utilização dos recursos naturais, minimizando o uso de agrotóxicos e outros insumos na exploração em questão. Para que isto ocorra, atendendo aos objetivos básicos da PI, é preciso a observância e condução eficiente de alguns aspectos da

exploração agrária, como:

- a) preparação profissional dos técnicos e atitude dos produtores, em relação à segurança humana e ao meio ambiente;
- b) monitoramento e auditoria das atividades da PI;
- c) manejo e conservação do solo;
- d) nutrição de plantas;
- e) manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas;
- f) formação e condução das plantas;
- g) colheita, conservação e qualidade do produto agrícola;
- h) certificação e rastreabilidade dos produtos.

### Preparação profissional dos técnicos e atitude do produtor

Este é um dos itens de maior importância para o sucesso da PI de alimentos, pois é necessária uma boa formação e atualização profissional permanente dos técnicos envolvidos no sistema. A atitude pró-ativa e compreensiva dos integrantes do sistema deve vir sempre em primeiro lugar. Os produtores e/ou os responsáveis técnicos das propriedades devem ter amplo conhecimento dos objetivos e dos princípios da PI e das normas, ou diretrizes regionais. O produtor, ao fazer parte do programa, deve declarar que conhece as normas e que irá respeitá-las, permitindo todo o controle e análises previstas para a propriedade e, por fim, reconhecer e acatar as decisões oriundas do programa de PI. Neste aspecto, cabe ressaltar que é importante a conscientização do produtor para a conservação da área em torno da parcela da PI, procurando mantê-la com a integridade natural de seu *habitat* e da vida selvagem. Sempre que possível, deve ser criado e conservado um ambiente natural e equilibrado, com um ecossistema de plantas e animais diversificados. Devem ser evitadas espécies hospedeiras de patógenos, bem como de pragas, importantes para a cultura do programa de PI (Fregoni, 1996, Sanhueza et al., 1998, Nachtigall, 2000 e Sanhueza, 2000a).

### Monitoramento e auditoria

O sistema de monitoramento e auditoria, na produção integrada, foi desenvolvido para garantir a produção de alimentos seguros à saúde dos consumidores e do ambiente. Para tal, deve ser realizado o acompanhamento das atividades técnicas em cada área de produção sob certificação, com registros permanentes de todas as atividades. As informações de todos os dados envolvidos na produção devem ser registradas em cadernetas de campo e, posteriormente, armazenadas em um banco de dados. Através de empresas certificadoras credenciadas para comercializar produtos como frutas de PI, devem ser realizadas auditorias esporádicas que possibilitarão aos produtores maior competitividade expressa em ganhos comerciais e ambientais, em relação ao sistema de produção tradicional. Isto tornará, também, as empresas agrícolas mais viáveis, ampliando-se suas possibilidades de expansão nos comércios interno e externo.

### Manejo e conservação do solo

De modo geral, o solo é o recurso natural mais utilizado e o menos protegido na produção convencional de alimentos. Dentro do processo de PI, é essencial o uso correto do manejo do solo para a proteção ambiental e do próprio processo produtivo. Portanto, devem ser realizadas avaliações nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, quantificando e qualificando-as, para as tomadas de decisões e prováveis correções. As indicações de calagem e adubações, tanto corretivas como de manutenção, devem ser orientadas conforme as sugestões para a região. O preparo do solo para o plantio deve ser de acordo com o desenvolvimento de cada cultura, visando oferecer as melhores condições de crescimento ao sistema radicular das plantas. Na escolha do local para a instalação de um programa de PI de alimentos, deve-se dar preferência para solos profundos, bem drenados e, se possível, com textura média (Nachtigall et al., 2000).

Na fase produtiva, o manejo do solo nas entrefilas deve ter como objetivos man-

ter a diversidade biológica e controlar a compactação e erosão, minimizando o uso de herbicidas (evitando os residuais). No caso de pomares de fruteiras de clima temperado, não é permitido manter o solo completamente limpo de vegetação, devendo ser empregada a cobertura viva do solo com gramíneas e leguminosas (consorciadas ou alternadas), ou com as próprias espécies nativas do local. É recomendável manter uma faixa livre de invasoras, de cada lado das filas das plantas, por meio de capinas manuais ou roçadas. Nas faixas de projeção das copas das fruteiras, só é permitido o uso de herbicidas pós-emergentes, com duas aplicações anuais, no máximo, como complemento dos métodos culturais de controle das plantas daninhas (Nachtigall et al., 2000).

### Formação e condução das plantas

Em todas as normas para a PI de alimentos deve estar implícito o uso de materiais sadios, de origem conhecida e idônea. No caso de PI de frutas, orienta-se para o uso de porta-enxertos tolerantes ou resistentes à acidez do solo, ao excesso de umidade, à seca, à salinidade e a determinadas doenças. Na escolha do porta-enxerto deve ser levada em consideração a absorção e utilização de nutrientes, relacionados com o tipo de solo e com a cultivar produtora. Também é obrigatória a seleção sanitária, tanto dos porta-enxertos como das produtoras, avaliando-se a sanidade e qualidade do sistema radicular e dos materiais a serem usados nas enxertias (garfos) e o aspecto geral das mudas, entre outras (Deckers, 2000). Sintetizando, devem-se eleger as cultivares mais adaptadas às condições edafoclimáticas de cada local, para que produzam nas condições mais naturais possíveis frutos com qualidade (Nachtigall et al., 1998).

Na formação das plantas, devem ser utilizadas as podas que proporcionem uma copa uniforme e de fácil manejo, com objetivo de obter um equilíbrio entre as atividades vegetativa e produtiva, para produção de frutos de qualidade. Deve ser evitada a formação de forquilhas em ramos na es-

trutura básica da planta. Para uniformizar a brotação, não é permitido o uso de fitoreguladores de síntese não presentes na natureza. O excesso de crescimento deve ser controlado pela poda de verão, pela redução nas doses de fertilizantes, principalmente para nitrogênio, pela redução na irrigação, objetivando estimular a frutificação efetiva. No outono, a poda pode ser realizada para rebaixar as plantas e paralisar o crescimento delas. No inverno, a poda de frutificação deve ser realizada com o objetivo de desbastar e despontar os ramos, bem como o de retirar ramos doentes e malposicionados. Deve-se ter o cuidado para não fazer uma poda drástica que favoreça o crescimento vegetativo, reduzindo o número de gemas floríferas. Todos os locais dos cortes devem ser protegidos com óleo vegetal misturados com calcário, ou pasta bordalesa, ou ainda com tinta plástica, para evitar a penetração de fungos. Para assegurar uma produção de frutos de qualidade (peso adequado ao tipo de fruto), deve-se fazer um raleio deles, pois quando houver a polinização excessiva de flores haverá excesso de produção. A carga da planta deve estar de acordo com o vigor e o diâmetro do tronco. No raleio manual retiram-se frutos injuriados, atacados por pragas, doenças ou danos mecânicos (Nachtigall et al., 2000).

### Nutrição das plantas

Para a adequada nutrição das plantas, deve-se fazer o levantamento das condições de fertilidade natural do solo, no início da instalação do sistema de PI, através das análises físicas e químicas de cada unidade de produção. Isto possibilitará a correção da acidez e da fertilidade do solo. Durante o processo produtivo, é preciso acompanhar o estado nutricional das plantas por meio de análises de solo e foliar. Com este procedimento, é possível a obtenção de ciclos de nutrientes equilibrados e a identificação de pontos críticos, bem como de suas correções. A melhoria e a manutenção da fertilidade do solo são fundamentais para a preservação da qualidade ambiental e da diversidade do meio ambiente, que são fatores essenciais ao

processo de PI. Devem ser observadas algumas orientações no manejo de certos fertilizantes, principalmente para os que contêm nitrogênio e potássio. No caso específico de PI de macieiras no Brasil, já existem normas que direcionam doses, épocas e locais de aplicação dos fertilizantes para nitrogênio, fósforo, potássio, magnésio, zinco e boro. Como exemplo, cita-se o caso do nitrogênio, que deve ser parcelado em três épocas, a saber: 30% antes do início da brotação, 30% depois do raleio dos frutos e 40% após a colheita, e a quantidade do nutriente não deve ultrapassar de 40kg ha<sup>-1</sup> em cada parcelamento (Nachtigall et al., 2000).

### Manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas

O controle de pragas e doenças é de suma importância no processo de PI, não só pela melhor aparência dos alimentos, como também para redução da contaminação por agrotóxicos. A decisão sobre os tipos de tratamentos com fungicidas e inseticidas, bem como a ocasião de executá-los, deverá estar embasada nas características das doenças, no monitoramento das infestações, na própria cultura (tolerância a determinados princípios ativos) e nas informações das estações de aviso sobre as condições meteorológicas (Nachtigall et al., 1998, 2000). Os produtos a serem utilizados para o controle de pragas e doenças devem fazer parte das relações contidas nas normas para a PI de cada cultura.

Os principais cuidados durante o preparo e aplicação dos produtos fitossanitários, dentro do programa de PI, são:

- utilizar equipamentos de proteção individual;
- não trabalhar isoladamente quando utilizar produtos muito tóxicos;
- preparar o produto em local fresco e ventilado;
- seguir as instruções e recomendações contidas nas embalagens dos produtos;
- evitar aplicações durante a florada (para não eliminar os insetos polinizadores);

- f) evitar aplicações nas horas quentes do dia, nos dias chuvosos e com fortes ventos;
- g) não aplicar agrotóxicos próximo de fonte de água, riachos, lagos etc.;
- h) guardar os produtos bem fechados, longe de alimentos e do alcance de crianças;
- i) evitar a inalação, respingos ou qualquer contato direto com os agrotóxicos.

Na PI de frutas deve-se, obrigatoriamente, calibrar e controlar os pulverizadores periodicamente com equipamentos e métodos reconhecidos internacionalmente, com o objetivo de melhorar a eficiência dos tratamentos fitossanitários, bem como o de diminuir o desperdício de produtos e a contaminação ambiental.

Dentro da PI deve ser adotado o monitoramento da densidade populacional das pragas e doenças, bem como o uso de níveis de controle. Para pragas isso é feito pela contagem do número de insetos capturados em armadilhas, o que facilita a adoção de uma medida de controle. O monitoramento serve, também, para identificar os locais de maior infestação das pragas e doenças e, portanto, onde devem ser concentradas as ações de controle. Em cada tomada de decisão, deve ser registrada a justificativa no caderno de campo. Na definição de qual produto utilizar, devem ser consideradas algumas características, tais como: registro do produto para a cultura e fitotoxicidade; eficiência; seletividade para inimigos naturais; toxicidade ao ser humano; efeito residual; período de carência e custo. Deve-se dar preferência aos produtos que causem o menor dano possível ao meio ambiente. Neste sentido, é preciso observar as normas da PI, pois alguns produtos só são admitidos no sistema com algumas restrições e só podem ser usados se a safra estiver sobre risco sério de comprometimento. A alternância de produtos acaricidas é obrigatória para evitar o surgimento de populações resistentes.

Para a PI de maçã no Brasil já existem algumas definições quanto ao nível de controle das principais pragas, bem como a

restrição e admissão de certos produtos (Quadro 1).

Ainda para maçã, já existem alguns produtos fitossanitários considerados proibidos e outros admitidos com restrições (Quadro 2).

Os princípios de utilização de herbicidas para o controle de plantas invasoras seguem as mesmas orientações básicas de utilização dos fungicidas e inseticidas. Além disso, é necessário orientar-se nas indicações de uso dos herbicidas para cada cultura, dentro do processo de PI, evitando aqueles de efeitos residuais. Do mesmo modo que para os fungicidas e inseticidas, já existem relações de herbicidas permitidos para uso em PI de maçã e frutos de caroço (Nachtigall et al., 2000).

## Colheita, conservação e qualidade do produto

No momento da colheita das culturas, deve-se dar toda a atenção para a definição da cor, firmeza e acidez dos frutos, específicos para cada variedade, região e destino da produção. A colheita deve ser realizada nas horas mais frescas do dia. Os frutos devem ser conduzidos o mais rápido possível para o *packing house*, com todo o cuidado para evitar danos mecânicos e exposição ao sol. Sempre que possível, as frutas devem ser colhidas e colocadas diretamente nas próprias embalagens de comercialização e conduzidas para a câmara fria onde passarão por um pré-resfriamento. Nesta fase é importante tomar todo o cuidado com os frutos, principalmente com

QUADRO 1 - Monitoramento e níveis de controle das principais pragas da macieira no Brasil

Praga	Armadilha	Atrativo	Densidade de armadilhas	Nível de controle
Lagarta-enroladeira - <i>Bonagota cranaodes</i>	Delta	Feromônio sexual sintético	1 para 7 ha	20 machos/ armadilha/ semana
Grafolita - <i>Grapholita molesta</i> (Busck)	Delta	Feromônio sexual sintético	1 para 10 ha	40 machos/ armadilha/ semana
Mosca-das-frutas - <i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann, 1924)	McPhail	Suco de uva 25%	1 para 2 ha	0,5 moscas/ frasco/dia
Ácaro vermelho - <i>Panonychus ulmi</i> (Kock, 1836)	Amostragem sequencial	—	—	70% de folhas com presença

FONTE: Kovaleski (2000).

QUADRO 2 - Produtos proibidos e admitidos com restrição para macieira no Brasil, em PI

Categoria	Proibidos	Admitidos com restrições
Inseticidas	Grupo dos organoclorados e piretróides	Diazinon, Dimetoato, Methidathion, Vamidotion, Fenitrothion
Acaricidas	—	Dicofol, Fenpyroxemate, Pyridaben
Fungicidas	—	Clorotalonil, Fluazinon, Mancozeb Benomil, Metil-tiofanato, Iprodione, Tiabendazole.
Herbicidas	—	Simazina, Orizalina

FONTE: Kovaleski (2000).

relação a emprego de embalagens e transportes adequados; evitar danos mecânicos; colher o fruto na época mais adequada, observando o índice de maturação; manter limpo o material de colheita e caixas com hipoclorito de sódio; aplicar corretamente o frio; escolher períodos melhores para a comercialização. Não é permitido nenhum tratamento químico em pós-colheita para as frutas de caroço como pêssego, ameixa e nectarina (Marangoni, 2000 e Nachtigall et al., 2000).

### Certificação dos produtos em uma produção integrada

A certificação dos produtos da PI tem como objetivo detectar se o produto obtido, se um processo de produção ou se um serviço prestado por determinada empresa cumprem os requisitos especificados nas normas elaboradas para o produto em questão. Em geral, a certificação é realizada por uma entidade reconhecida, independente da empresa que está sendo fiscalizada. A certificação do produto é importante por se constituir em um elemento diferenciador no mercado, por facilitar sua identificação, por oferecer garantias e confiança ao consumidor e ainda por facilitar a venda do produto e sua introdução em novos mercados (Avilla, 2000).

A certificação deve-se desenvolver sobre um sistema de total imparcialidade, transparência e objetividade. Deve permitir que as empresas certificadas possam apresentar recurso, no caso de desconformidade com as decisões tomadas pela empresa certificadora.

No caso específico de PI de frutas deve-se buscar tanto a certificação do produto, como a do processo produtivo, visando avaliar a qualidade do produto e a segurança para os produtores, consumidores e meio ambiente.

Em linhas gerais, o esquema de funcionamento de um sistema de inspeção e certificação da PI de frutas é o seguinte: pode existir, se as autoridades da região produtora ou do país decidirem, uma Comissão Nacional de Produção Integrada, denominada Autoridade Competente, para supervisionar e reconhecer uma Entidade

de Inspeção e Certificação, denominada Entidade de Controle que, por sua vez, inspeciona e certifica as empresas de PI de frutas, bem como as organizações de produtores e comercializadores (Avilla, 2000).

O processo de inspeção e certificação pode ser realizado através de visitas às parcelas de PI, de revisão às cadernetas de campo e de coletas de amostras de produtos para suas análises posterior à colheita.

A PI no Brasil está, no presente, mais direcionada para a produção de frutas. Os trabalhos de pesquisa nesta área foram iniciados com a maçã. O pêssego, a uva, o mamão, a banana, os citros e a manga estão em fase inicial de pesquisa para normatização de suas PI e de validação das Normas Técnicas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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, RS. *Anais...* Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 9-13. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 28).
- DECKERS, T. Plant management in integrated fruit production. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2., 2000, Bento Gonçalves, RS. *Anais...* Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p.20-29. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 28).
- FREGONI, C. La produzione integrata in viticoltura. *Vignevini*, Bologna, v. 23, n.11, p.39-41, 1996.
- KOVALESKI, A. Manejo de pragas e doenças no contexto da produção integrada de frutas. In: SEMINÁRIO SOBRE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS DE CLIMA TEMPERADO NO BRASIL, 1., 1999, Bento Gonçalves, RS. *Anais...* Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 7-9.
- 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 uvas 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. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 28).

MARANGONI, B. Fertilidade do solo e a nutrição de plantas no sistema de produção integrada de frutas (PIF). In: SEMINÁRIO SOBRE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS DE CLIMA TEMPERADO NO BRASIL, 1., 1999, Bento Gonçalves, RS. *Anais...* Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 29-33.

NACHTIGALL, G.R.; FACHINELLO, J.C.; BOTTON, M. Normas para a produção integrada de frutas de caroço (PIFC). In: SEMINÁRIO SOBRE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS DE CLIMA TEMPERADO NO BRASIL, 1., 1999, Bento Gonçalves, RS. *Anais...* Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p. 34-51.

\_\_\_\_\_; SANHUEZA, R.M.V.; KOVALESKI, A.; PROTAS, J.F.S. Normas para produção integrada de maçãs no Brasil: primeira versão. In: REUNIÃO SOBRE O SISTEMA DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE MACIEIRA NO BRASIL, 1., 1998, Bento Gonçalves, RS. *Anais...* Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. p. 30-40.

SANHUEZA, R.M.V. Avaliação do projeto de produção integrada de maçãs no Brasil – primeiro ano de experiência: 1 - implementação do projeto de produção integrada de maçãs no Brasil. In: SEMINÁRIO SOBRE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS DE CLIMA TEMPERADO NO BRASIL, 1., 1999, Bento Gonçalves, RS. *Anais...* Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000a. p.1-6.

\_\_\_\_\_. *Sistema de produção de frutas*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000b. 3p. (Embrapa Uva e Vinho. Instrução Técnica, 4).

\_\_\_\_\_; KOVALESKI, A.; PROTAS, J.F.S. Produção integrada de maçã no Brasil: projeto de pesquisa. In: REUNIÃO SOBRE O SISTEMA DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE MACIEIRA NO BRASIL, 1., 1998, Bento Gonçalves, RS. *Anais...* Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. p. 28-37.

SILVA, A. de S.; HERMES, L.C.; FREIRE, L.C.L.; COELHO, P.R.; PESSOA, M.C.P.Y. Qualidade ambiental e produção integrada de frutas (PIF) no sub-médio 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. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 28).