

20



Métodos de Transferência de Tecnologia,
Intercâmbio e Construção do Conhecimento

Produção Integrada de Maçã

*Integrando Pesquisadores, Técnicos e Produtores
em uma Oportunidade de Aprendizado*



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Departamento de Transferência de Tecnologia
Embrapa Uva e Vinho
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

20

SISTEMATIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIAS
Métodos de Transferência de Tecnologia,
Intercâmbio e Construção do Conhecimento

Produção Integrada de Maçã

*Integrando Pesquisadores, Técnicos e Produtores
em uma Oportunidade de Aprendizado*

Embrapa
Brasília, DF
2017



Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Departamento de Transferência de Tecnologia

Parque Estação Biológica (PqEB)
Caixa Postal 8.605
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4368
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Embrapa Uva e Vinho

Rua Livramento, nº 515
Caixa Postal 130
95701-008 Bento Gonçalves, RS
Fone: (54) 3455-8000
Fax: (54) 3451-2792
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidades responsáveis pelo conteúdo

Departamento de Transferência de Tecnologia
Embrapa Uva e Vinho

Coordenação técnica
Marina Caldas Verne
Dejoel de Barros Lima
Renata Zambello de Pinho
Ynaíá Masse Bueno

Nota: A Embrapa é uma empresa que respeita os direitos autorais. No entanto, não conseguimos localizar os autores de algumas imagens utilizadas nesta obra. Se você é autor de alguma delas ou conhece quem o seja, por favor, entre em contato com Embrapa Informação Tecnológica, no endereço acima.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

Produção integrada de maçã : integrando pesquisadores, técnicos e produtores em uma oportunidade de aprendizado. – Brasília, DF : Embrapa, 2017.

PDF (34 p.) : il. color. – (Sistematização de experiências : métodos de transferência de tecnologia, intercâmbio e construção do conhecimento ; v. 20)

ISBN 978-85-7035-747-2

1. Transferência de tecnologia. 2. Extensão rural. 3. Agricultura familiar. I. Verne, Marina Caldas, coordenação técnica. II. Lima, Dejoel de Barros, coordenação técnica. III. Pinho, Renata Zambello de, coordenação técnica. IV. Bueno, Ynaíá Masse, coordenação técnica. V. Embrapa. Departamento de Transferência de Tecnologia. VI. Embrapa Uva e Vinho. VII. Coleção.

CDD 634.11

© Embrapa, 2017

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
www.embrapa.br/livraria
livraria@embrapa.br

Unidade responsável pela edição

Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial
Selma Lúcia Lira Beltrão
Lucilene Maria de Andrade
Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial
Wyviane Carlos Lima Vidal

Revisão de texto
Corina Barra Soares

Normalização bibliográfica
Iara Del Fiaco Rocha

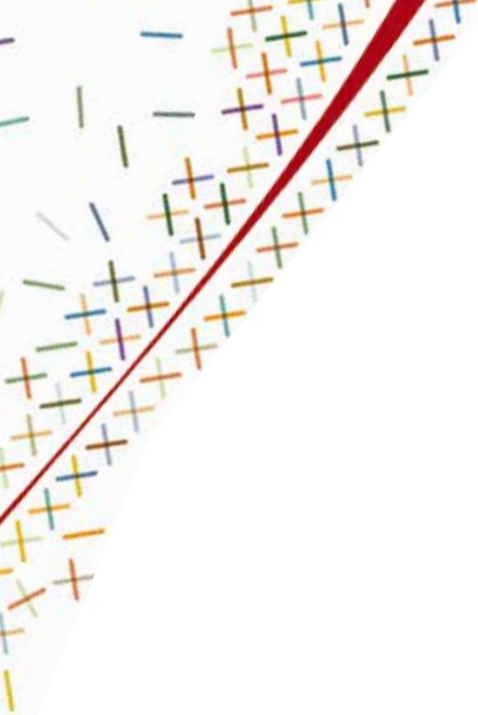
Projeto gráfico da coleção e editoração eletrônica
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Capa da coleção
André Scofano Maia Porto

Logomarca da coleção
Marcela Fonseca Lima

1ª edição

Publicação digitalizada (2017)



Agradecemos ao técnico Adriano
Mazzarolo pela colaboração na edição
deste volume.

Apresentação

Diferentes conceitos e percepções sobre o que é Transferência de Tecnologia (TT) e a forma como se utilizam os métodos permeiam as práticas de TT da Embrapa. Conhecer essa realidade é essencial para que se avance em estratégias e métodos apropriados para interagir com os diferentes públicos, a fim de aprimorar o processo de inovação na agricultura brasileira.

Nesse contexto, o Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT) realizou a formação na metodologia de sistematização de experiências (SE), que tem como premissa refletir sobre a prática a partir da reconstrução histórica da experiência vivida. Essa formação teve o objetivo de provocar a reflexão e análise sobre os métodos de transferência de tecnologia, intercâmbio e construção do conhecimento (TTICC) e resultou nesta Coleção, composta por 21 volumes.

O primeiro volume traz as bases metodológicas da SE e os guias de aprendizagem que foram elaborados ao longo da formação, customizados para orientar as sistematizações realizadas nas Unidades da Embrapa. Ele foi elaborado com o intuito de inspirar outros profissionais e instituições a usarem essa metodologia.

Os volumes 2 a 20 retratam as experiências sistematizadas pelas Unidades envolvidas. Revelam a diversidade de estratégias e métodos de TTICC utilizados, aportando elementos preciosos que podem contribuir para a melhoria da atuação da Embrapa junto aos diversos públicos.

Já o último volume foi elaborado a partir da análise transversal das 19 experiências sistematizadas. Esse trabalho foi uma forma de aprofundar a reflexão coletiva sobre a prática de TTICC e gerar aprendizagem organizacional, visando à constante busca pela excelência em construir, intercambiar e disponibilizar conhecimentos e tecnologias para a sociedade.

Considerando a abrangência e a complexidade desta Coleção, agradeço o tempo e a dedicação de todos os profissionais envolvidos em sua concretização e, em especial, a Waldyr Stumpf Junior pela orientação e incentivo sempre presentes nas inovações relativas aos processos de TTICC.

Fernando do Amaral Pereira

Chefe do Departamento de Transferência de Tecnologia



Introdução	9
Contexto	11
Descrição da experiência.....	17
Participação.....	19
Adoção de tecnologia.....	21
Fatores de êxito.....	24
Dificuldades e limitações.....	25
Singularidade da experiência	26
Descobertas, aprendizados e recomendações.....	28
Anexo.....	31

Sumário

Introdução

A experiência aqui sistematizada teve como objetivo desenvolver uma iniciativa com foco no aprendizado, por meio da integração entre pesquisadores, agentes de transferência de tecnologia e técnicos, para a implementação da produção integrada de maçãs. Esse sistema de produção e certificação foi lançado na Europa, de onde se difundiu para todo o mundo. Destina-se à obtenção sustentável de alimentos seguros.

A produção integrada (PI) é uma política pública cuja origem está na produção integrada de maçãs e tende a crescer como forma de oferta de alimentos seguros, produzidos em sistemas sustentáveis. No Brasil, a produção integrada de maçã (PIM) resultou da demanda de produtores de maçã, interessados em manter a competitividade no mercado internacional, e da busca do consumidor por alimentos seguros, sem riscos de contaminação química, física ou biológica, produzidos em sistemas ambientalmente sustentáveis, socialmente justos e tecnicamente viáveis. Por isso, a apropriação e o uso da experiência da PIM são procedimentos fundamentais para dar sequência ao uso do sistema na agropecuária brasileira.

Tendo como base o sucesso de iniciativas similares em outros países, a PI apresentou-se como um importante suporte à transferência de tecnologia (TT), tanto

por apoiar a prospecção de demandas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) – direcionando a pesquisa para o que realmente é gargalo para a cultura –, quanto por facilitar o processo de inserção de componentes tecnológicos diretamente no sistema de produção (por meio das normas técnicas, treinamentos e eventos de divulgação do sistema).

A presente sistematização foi realizada por Adriano Mazzarolo, técnico da Embrapa Uva e Vinho, que atua na área de transferência de tecnologia (TT), e contou com o apoio e a colaboração do chefe de TT, Alexandre Hoffmann, da analista e supervisora do Setor de Implementação da Programação de Transferência de Tecnologia (SIPTT), Luciana Mendonça Prado, de pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho envolvidos com o Projeto PIM, de pesquisadores da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) e de produtores de maçã.

O aprendizado para adequação de estratégias de TT, com a forte interação entre pesquisadores, técnicos, extensionistas e produtores, para a cadeia produtiva da maçã, durante a adoção do sistema de produção integrada, constitui o eixo da presente sistematização, que abrange o período de 1998 a 2002, durante o qual ocorreram as ações citadas no presente relato.

É importante sistematizar a PIM, para aprender com todo o processo, verificando quais foram os erros e acertos, e oferecendo recomendações que possam ser utilizadas em outras culturas. Portanto, a presente sistematização foi realizada para que os novos projetos de PI possam se beneficiar das experiências desse projeto pioneiro, evitando desgastes e retrabalho com problemas que podem ser contornados e focando as ações para alcançar melhores resultados. A sistematização ajuda a resgatar as estratégias adotadas, com foco nos métodos e nas práticas de TT que resultaram em sucesso, bem como naquelas que precisam ser revisitadas para melhorar sua eficiência em outras oportunidades.

Normalmente, a PI é vista como uma ação pura de TT, porém seu escopo abrange um universo muito maior, englobando as dimensões de P&D (que retroalimenta o sistema), suporte a políticas públicas, estratégias de marketing com forte atrelamento técnico, entre outros. A TT é um componente central do processo, pois utiliza o que há de estoque de tecnologia para incorporá-la ao sistema de produção, bem como transfere o conhecimento gerado por meio de treinamentos, dias de campo, publicações, etc.

Dessa forma, espera-se que a sistematização dessa experiência sirva para todos os envolvidos no projeto (pesquisadores, técnicos de TT, produtores e técnicos

extensionistas), especialmente para estimular o uso do acúmulo já efetuado, tanto de acertos quanto de erros, tendo por escopo futuras estratégias que visem à certificação, tanto da maçã quanto de outros produtos agropecuários.

Uma análise dos momentos do desenvolvimento da experiência permitiu identificar as seguintes etapas:

1996 – Início: Identificação das abordagens mais adequadas à implementação da PI.

1997 – Definição das normas para a PIM no Brasil.

1998–2002 – Elaboração do projeto e realização das ações de interação para aprendizado entre pesquisadores, técnicos e agentes de TT (objeto do presente relato).

2003 – Primeira certificação.

2003–2012 – Implementação em âmbito comercial da PIM, com a adoção maciça das boas práticas agrícolas, preconizadas nas normas técnicas específicas, e a habilitação de produtores a protocolos nacionais e internacionais de certificação.

2012 – Resgate de informações e relatos para retomada e reorganização com o uso da metodologia da sistematização.

Contexto

O projeto da PIM nasceu depois de uma visita de uma pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Rosa Maria Valdebenito Sanhueza, aos Estados Unidos, em 1995. O potencial vislumbrado pela pesquisadora para a adoção da PI em uma cadeia estruturada, tecnicizada e com uma base de pesquisadores minimamente organizada motivou Sanhueza a apresentar essa tecnologia aos seus colegas pesquisadores.

Inicialmente, só se conhecia o manejo integrado de pragas (MIP), e como a PI representava um patamar adicional, por incorporar uma visão holística, com foco na segurança do alimento e na sustentabilidade ambiental e econômica da atividade produtiva, era necessário convencer técnicos, lideranças e autoridades que tinham relação com a cadeia produtiva da maçã a implementar o sistema. Diante desse fato, o passo seguinte consistiu em promover reuniões com empresários e equipes técnicas, com o apoio da GTZ¹ e o forte envolvimento do senhor Luís Borges Júnior, produtor de maçãs e então presidente da Associação Brasileira de Produtores de Maçã (ABPM), que encampanou a ideia e a internalizou no setor. Assim, as primeiras articulações para validar a PI na cadeia da maçã foram

realizadas pela Embrapa Uva e Vinho, em 1996, por meio de uma discussão interna sobre as abordagens mais adequadas a serem seguidas para dar condições de implementação do sistema de produção integrada de maçã. O modelo seguido para o estabelecimento de marcos legais, normativas técnicas e sistema de produção foi o proposto pela Organização Internacional da Luta Biológica (Oilb). Também foram usadas experiências de produtores da Itália, da Espanha, da Bélgica e da Alemanha, por se tratarem, naquele momento, de países onde o sistema já estava mais consolidado, podendo, portanto, seus modelos serem usados como referência para o modelo brasileiro.

Posteriormente, a informação foi discutida com técnicos de pesquisa e assistência técnica, pública e privada, vinculados diretamente à produção de maçãs, e foi apresentada a representantes dos produtores para discussão e avaliação. Ainda em 1996, foi realizada uma primeira reunião técnica sobre a produção integrada de maçã, o que serviu como marco inicial, tanto de transferência de tecnologia quanto de aproximação interinstitucional, e com as equipes técnicas das empresas produtoras.

Em 1997, resultante das articulações com pesquisadores e produtores, iniciaram-se as reuniões para a

¹ Agência de Cooperação Técnica Alemã, com escritório, à época, na Argentina (atual GIZ).

definição das normas para a PIM no Brasil, que teve como base os conceitos estabelecidos nas normas europeias para produção integrada, juntando, no seu conteúdo, os conhecimentos básicos de produção de maçãs e os gerados pela pesquisa no País. Também em 1997, uma segunda edição do evento técnico, agora formatado como seminário técnico, foi realizado com uma participação crescente em relação à edição anterior.

No início de 1998, em um esforço conjunto de várias instituições de pesquisa – empresas produtoras, universidades e órgãos de extensão rural, a Embrapa Uva e Vinho, a Epagri, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), o Instituto Biológico de São Paulo e a ABPM –, foi dado início à estruturação de um projeto de pesquisa, validação e transferência de tecnologia. O primeiro esboço do projeto foi elaborado com base nos seminários técnicos (Figura 1).

Juntamente com representantes de empresas produtoras, os pesquisadores definiram cinco áreas, localizadas nos três municípios mais importantes de produção dessa fruta (Vacaria, RS, Fraiburgo, SC, e São Joaquim, SC), onde foram implementadas as áreas de validação do sistema de PI para a cultura da macieira, em empresas privadas, com o acompanhamento da equipe de pesquisadores e de técnicos das próprias empresas. Essa validação compreendia três componentes: a) ajuste tecnológico para a convergência e a abordagem sistêmica das diversas áreas de conhecimento, visando ao cumprimento dos requisitos da PI (redução do impacto ambiental, segurança do alimento, registros de atividades em cadernos de campo e preparação para a certificação); b) transferência



Foto: Acervo Embrapa Uva e Vinho



Figura 1. Seminários técnicos de produção integrada de frutas.

de tecnologia para técnicos e produtores; e c) demonstração do modelo para a certificação pela PI na cultura da macieira para a sensibilização de empresários, lideranças setoriais e representantes de governos municipais, estaduais e federal.

Contando com essas bases, a Embrapa Uva e Vinho, por meio de sua equipe de pesquisadores, e com o apoio de instituições parceiras (Epagri, UFRGS

e Instituto Biológico) e técnicos das empresas produtoras de maçã, esboçou um projeto, executado no período de 1998 a 2002, cujo propósito era comparar os dois sistemas de produção (comparar o PI com o PC, ou sistema convencional, adotando práticas culturais comumente utilizadas pelos produtores), nos três principais polos produtores de maçã no Brasil.

Até 2002, as áreas escolhidas pela equipe coordenadora do projeto foram utilizadas como Unidades de Validação² e como áreas experimentais, permitindo fazer os ajustes tecnológicos e demonstrar a viabilidade do sistema de PI. Além disso, essas áreas foram utilizadas como Unidades Demonstrativas² para ações de TT, especialmente direcionadas para: a) realização de dias de campo para produtores, técnicos, estudantes e lideranças; b) demonstrações para técnicos e visitantes de tecnologias integrantes do sistema de produção (manejo de pragas e doenças, poda, raleio, colheita, etc.); c) ponto de referência para coleta de informações e uso em publicações de TT (fôlderes, circulares técnicas, etc.); e d) uso para obtenção de imagens para Dias de Campo na TV³, entrevistas e programas de rádio, jornal e televisão (Figura 2).

O projeto, que contou com recursos da Embrapa e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), tendo como agência de fomento o Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), foi renovado de 2003

² Áreas conduzidas de acordo com os sistemas de produção (PI - Produção Integrada e PC - Produção Convencional), utilizadas para demonstração.

³ Programa de TT coordenado pela Embrapa Informação Tecnológica.



Foto: Giovani Capra



Foto: Acervo Embrapa Uva e Vinho

Figura 2. Entrevista para rádio (acima) e entrevista para TV (abaixo).

a 2004, tendo continuidade até 2007, com ações de pesquisa custeadas com outros recursos da Embrapa, nas áreas de validação da PIM. A validação realizada entre 1998 e 2007 foi essencial para atestar sua viabilidade como estratégia tecnológica e organizacional para a produção de maçãs com critérios de segurança do alimento e sustentabilidade ambiental, bem como foram realizadas as atividades de TT citadas

anteriormente. A validação contribuiu também para conferir credibilidade ao trabalho, criar bases sólidas para a interação entre pesquisadores, técnicos e produtores e fortalecer a adoção das boas práticas agrícolas que trouxeram benefício direto à grande maioria dos produtores de maçã do Brasil, independentemente da certificação do produto final.

Como uma das resultantes do projeto, viabilizou-se a ampliação da produção integrada de frutas (PIF) como política pública coordenada pelo Mapa para o atual Brasil Certificado – Agricultura de Qualidade (desde 2012, a denominação adotada para a PI ou PI-Brasil), para mais de 40 culturas do agronegócio brasileiro, evidenciando-se a maçã como referência para outros projetos e iniciativas (Figura 3).

Especificamente na cadeia produtiva da maçã, manteve-se sua organização focada nas bases preconizadas pela PI, adotando-se as boas práticas agrícolas e o modelo de registro e certificação em praticamente todas as empresas, o que aprimorou o patamar tecnológico dos produtores, tornando a produção mais limpa e sustentável. Além disso, foi consolidado o Comitê Técnico da Produção Integrada da Maçã (CT-PIM) como fórum técnico e representativo, tanto para a identificação de novas demandas de pesquisa quanto para a colaboração em ações de TT, além de suas funções precípuas, previstas no marco legal da PI.

É evidente que a maçã brasileira, pelo fato de ser constantemente avaliada por programas de controle



Fonte: Acervo da Embrapa Uva e Vinho

Figura 3. Selo da PIM.

de qualidade (Para/Anvisa, PNCRC/Mapa)⁴, é considerada segura no que tange à presença de resíduos de agrotóxicos, e a maçã exportada atende aos rígidos controles dos mercados externos. Não há dúvida de que a PI, e sua consequente estratégia de TT, deu uma contribuição fundamental para esse resultado, pois houve uma evidente mudança de postura dos

⁴ Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Para/Anvisa)/Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (PNCRC/Mapa).

técnicos e dos produtores ao demonstrar-se, por meio das Unidades de Observação, que era possível reduzir o uso de agrotóxicos e empregar insumos ambientalmente seguros. Isso foi um resultado da PI e de sua bem-sucedida estratégia de TT. Porém, entende-se que o esforço realizado atingiu parcialmente seu resultado, pois o alcance dessa inovação não se materializou na oferta de maçãs certificadas pela PI, em larga escala, nos mercados brasileiro e externo. Experiências-piloto realizadas pela Embrapa Uva e Vinho para a divulgação de maçãs certificadas pela PI em supermercados permitiram comprovar a tese de que, depois de conhecer os benefícios da fruta certificada, o consumidor demanda esse produto e opta por ele, em detrimento dos demais (Figura 4).

Essa ação complementar de acesso ao mercado, entretanto, extrapola a função da Embrapa e de seus parceiros do Projeto PIM, exigindo-se, portanto, a busca de outros atores, que estejam diretamente relacionados aos mercados atacadista e varejista, bem

como de agentes de promoção comercial, públicos e privados.

Assim, considera-se que a experiência cumpriu com sua finalidade primordial, que foi a de estimular paradigmas associados à sustentabilidade e segurança do alimento, bem como criar uma oportunidade para que, havendo interesse comercial, o produtor pudesse certificar sua produção em um sistema oficial aceito no Brasil e no exterior. Contudo, a ação necessita ser retomada e reorganizada. O sistema foi descontinuado por falta de certas ações, como revisão das normas, conscientização, treinamento e políticas públicas que incentivem o produtor a adotar o sistema. Atualmente, é consenso, nas diferentes esferas vinculadas ao setor produtivo (produtores, técnicos das empresas, governança, pesquisadores, representantes do poder público), que o impacto da adoção da PIM foi muito positivo, pois estabeleceu novos paradigmas de sustentabilidade da cadeia produtiva, organização da informação, integração pesquisa-produtor e interação entre pesquisadores.

Foto: Acervo da Embrapa Uva e Vinho



a maçã e seus benefícios

Por suas diversas características nutricionais, as maçãs são ideais para compor uma dieta saudável.

É uma boa fonte de fibra, vitaminas e minerais e tem poucas calorias.

É boa para o cérebro, contribui para um sono tranquilo, ajuda a impedir a formação de cálculos, é depurativo do sangue e auxilia na prevenção de várias infecções.

O açúcar presente na maçã (frutose) é lentamente absorvido pelo organismo permitindo assim que os diabéticos possam consumi-la.

Uma maçã por dia ajuda no controle do colesterol e na prevenção de doenças cardiovasculares.

produção integrada, o que é?

A Produção Integrada surgiu na Europa, na década de 70, através da Organização Internacional da Luta Biológica (OILB), com sede em Bruxelas (Bélgica). No Brasil, a Produção Integrada começou a ser pesquisada em 1997, sendo a maçã a primeira fruta a ter o sistema estabelecido. Trata-se de um sistema de cultivo que controla e registra todo o processo de produção, sendo fiscalizado durante a produção e comercialização, por instituições credenciadas no limetro, gerando produtos certificados, de alta qualidade.

Antes da fruta alcançar o ponto de venda são realizadas análises de resíduos de agrotóxicos. Ao fim do processo, o produto com aprovação final, recebe um selo oficial que garante a qualidade da fruta, bem como o histórico de sua produção (rastreadibilidade).

benefícios da produção integrada

Por seguir normas estabelecidas, o produto gerado pela Produção Integrada, possui qualidade atestada, trazendo benefícios tanto para os consumidores, quanto para o produtor, devido à redução no uso de agrotóxicos.

O estabelecimento de normas visa, ainda, a obtenção de frutas de qualidade, saborosas, provenientes de pomares com as mais modernas técnicas de cultivo, além da preservação ambiental.

dieta de consumo

Itens a serem observados na hora da compra:

- Se é firme ao tato
- Se é crocante
- Se é suculenta
- Se possui a coloração típica da espécie
- Se não possui podridões
- Se não possui cortes ou ferimentos

O tamanho e os defeitos são itens que compõem as categorias das frutas (CAT. 1, 2 e 3). A maçã, independente do tamanho e da categoria, pode ser de qualidade desde que atenda os requisitos acima. A melhor forma de conservá-las para o consumo é na geladeira, dentro de embalagem plástica.

produtor treinado → produção controlada → testes de qualidade → selo oficial → frutas de qualidade → consumidor final

valor nutricional

Água:	84%
Açúcar:	14%
Proteínas:	0,4%
Gorduras:	0,5%
Minerais:	0,3%
Vitamina C:	17 mg/100 g
Fibra:	0,8%
Calorias:	60 cada 100 g

Figura 4. Fôlder contendo informações sobre a maçã (acima) e divulgação de maçãs certificadas pela PI em supermercados (esquerda).

Descrição da experiência

Em Vacaria, RS, Fraiburgo, SC, e São Joaquim, SC, foram definidas empresas parceiras que disponibilizaram dois talhões semelhantes, de aproximadamente 2 ha a 5 ha, das cultivares Gala e Fuji (predominantes da pomicultura brasileira), cada um. Cada talhão foi conduzido de acordo com os sistemas citados. Foram avaliados os seguintes indicadores quantitativos e qualitativos: qualidade da fruta (calibre, ocorrência de defeitos e coloração da epiderme); produtividade das áreas; incidência de pragas e doenças e distúrbios fisiológicos; resíduos de pesticidas nas frutas; características de conservação das maçãs; características físico-químicas do solo; composição da população das invasoras e relação custo-benefício.

Nos últimos dois ciclos vegetativos (1998/1999 e 1999/2000), foram feitos treinamentos dos técnicos responsáveis pelas áreas de produção, dando-se prioridade aos técnicos das empresas parceiras (Figura 5).

O treinamento também foi estendido para as empresas produtoras interessadas. A escolha dos técnicos foi feita pelas empresas produtoras. As turmas foram limitadas a 40 participantes, visando conferir maior eficiência às capacitações. Coube à coordenação do projeto a formatação do treinamento e o estabelecimento dos requisitos mínimos

para o treinamento (formação em Agronomia e atuação e experiência na cadeia produtiva da maçã). Os treinamentos foram obrigatórios para que cada empresa validadora do sistema e potencial adotante pudesse vir a ter pelo menos um técnico habilitado, segundo o marco legal que, à época, vinha sendo formatado e acabou sendo concluído em 2003, pelo Mapa. Os treinamentos foram realizados nas dependências da Embrapa Uva e Vinho/Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado



Foto: Acervo Embrapa Uva e Vinho

Figura 5. Treinamento dos técnicos responsáveis pelas áreas de produção de maçãs.

(Vacaria, RS) e, em Fraiburgo, SC, e São Joaquim, SC, foram realizados em hotéis. A programação foi extensa e aprofundada, compreendendo a contextualização da produção integrada, os aspectos legais e normativos da certificação e a orientação, por área do conhecimento, de cada etapa do sistema de produção. Em sintonia com toda a ação que envolveu a PIM, desde sua concepção até sua implementação, os treinamentos tiveram um forte senso de interação e aproximação entre técnicos e pesquisadores. A larga experiência prática dos técnicos foi, então, associada, durante os treinamentos, ao acúmulo de conhecimentos por pesquisadores e parceiros, os quais também se valeram das informações coletadas em visitas, coletas de amostras e reuniões do grupo de trabalho para análises das condições de manejo da cultura durante o acompanhamento das áreas.

As Unidades de Validação, utilizadas também como Unidades Demonstrativas, foram um importante mecanismo de validação, TT e construção do conhecimento (CC) para a PIM, num total de 100 ha de pomares de macieiras das cultivares Gala e Fuji, representativos da pomicultura brasileira. Esses espaços compunham-se de áreas referenciais para produtores, técnicos, estudantes e lideranças como um “laboratório a céu aberto”, onde maçãs eram produzidas em sistemas nitidamente diferenciados: a PI (produção integrada) e a PC (produção

convencional), permitindo-se comprovar a viabilidade técnica de produção de maçãs com atributos de segurança do alimento e com uma significativa redução do impacto ambiental. Nesses locais, foram realizadas não somente a coleta de dados para ações de P&D, como também foram realizados dias de campo e diálogos rotineiros com técnicos das próprias empresas parceiras. Serviram, ademais, como espaços de interação entre as equipes de pesquisadores e técnicos, resultando não apenas numa oportunidade de repasse de informações para produtores, mas, e especialmente, como estímulo a um fluxo de conhecimento construtivo e participativo. Gerou-se, com isso, uma interação altamente favorável, por “abrir portas” entre pesquisadores e técnicos, encurtando distâncias e quebrando barreiras culturalmente construídas. Essa interação não se dava apenas em momentos formais; ao contrário, quase sempre ocorria durante atividades de rotina das equipes que compunham o Projeto PIM.

Além dos dias de campo formais, que foram referência para TT e CC, foram realizados muitos “micro-dias” de campo. Consistiam em visitas rápidas (de 1 a 2 horas) de um pequeno público com interesses técnicos pontuais, tais como manejo de uma determinada praga ou doença, identificação de pragas ou doenças, técnica de manejo de fertilizantes e tecnologia de aplicação de agrotóxicos. A atividade produziu efeito direto sobre os produtores.

Participação

A participação do público-meta, composto por técnicos de empresas produtoras, técnicos privados e outros profissionais da área agrônômica, foi intensa em todas as ações, que compreenderam treinamentos, reuniões de preparação e ajuste de normas, dias de campo, palestras, seminários, entre outros. É importante ressaltar que a forte participação deveu-se a uma cultura intrinsecamente ligada à cadeia produtiva da maçã, a qual, por requerer uma alta densidade tecnológica, necessária para manter sua viabilidade econômica, exige uma constante busca de conhecimento, seja na literatura, seja entre técnicos do setor ou mesmo em instituições de atuam com P&D e TT. Assim, a PIM resultou em busca por mais conhecimento, somada à intensificação, com maior foco em um sistema de produção (Produção Integrada), da interação entre técnicos, produtores e pesquisadores. O número de participantes, embora variável, situou-se em torno de 40 pessoas.

A mesma lógica foi seguida na composição das parcerias. Historicamente, pela alta demanda por tecnologias para viabilizar a cadeia produtiva da maçã, muitas instituições voltadas à pesquisa e ao desenvolvimento foram se agregando naturalmente, embora muitas das ações e dos eventos de TT fossem realizados de forma isolada ou com interações frágeis e esporádicas. Essa agregação foi intensificada com o

estabelecimento da PIM, resultando na soma de competências nas diversas áreas do conhecimento. Assim, os parceiros foram sendo chamados e estimulados a participar conforme a demanda por determinados conhecimentos. Curiosamente, não houve um momento inicial de concertação entre todos os parceiros. O que aconteceu foi a formação de um núcleo de trabalho, envolvendo a Embrapa, a Epagri e a UFRGS, além da ABPM e da Associação Gaúcha de Produtores de Maçã (Agapomi), como representantes da governança setorial, os quais foram interagindo e identificando novos parceiros à medida que o trabalho avançava.

Pode-se dividir a experiência sistematizada em três fases, tendo havido uma sobreposição de etapas em determinados anos.

Fase I (Implantação – de 1996 a 1998)

Esta fase ficou caracterizada pelo forte protagonismo da Embrapa e, posteriormente, pelo envolvimento da ABPM. A Epagri começou a se envolver mais adiante, depois de atender ao convite da Embrapa e de perceber a relevância da iniciativa por parte de pesquisadores e dirigentes. Disso resultou uma forte relação de parceria. Quanto à Embrapa-Sede, seu diretor-presidente, doutor Portugal, depois de

convencido, conseguiu envolver outras Unidades. O mesmo ocorreu com o ministro Pratini de Moraes, que auxiliou intensamente no aporte de recursos e na construção da PI como política pública. A Agapomi foi uma interlocutora que participou timidamente da fase inicial do projeto; porém, sua participação foi aumentando ao longo do tempo.

Fase II (Execução do projeto – de 1998 a 2002)

Os projetos de PIM, custeados com recursos da Embrapa e do Mapa, foram executados entre 1998 e 2004, com ações complementares de P&D e TT até 2007. Contudo, pode-se afirmar que o período de 1998 a 2002 (abrangido na presente sistematização) foi o que se mostrou mais rico em aprendizado para a equipe e em ações de P&D, TT e CC. Os projetos, embora cada um com sua identidade, tiveram um contínuo de ações de investigação, validação do sistema de PI, ajustes tecnológicos e transferência de tecnologia durante todo o período, e foram essenciais para dar credibilidade e sustentação técnica às normativas. Justamente por essa credibilidade, as ações de TT foram beneficiadas, tanto por aumentar o interesse do público (produtores e multiplicadores) quanto por conferir um caráter de aplicação direta do conhecimento.

Um aspecto interessante do segmento de TT da PI foi o fato de que a produção convencional, estabelecida para ser a parcela-testemunha, foi, ao longo dos ciclos, diminuindo, gradativamente, a quantidade de agrotóxicos usados, de forma que essa parcela PC (produção convencional) em 2003 estava muito próxima, nesse indicador, da parcela PI (produção integrada),

pois o técnico, à medida que ia visualizando, com base nas ações de TT, que era possível reduzir o uso de fungicidas, inseticidas e herbicidas, sem prejuízo à produtividade e à qualidade, o fazia naturalmente. Trata-se, portanto, de um resultado que advém da TT, que não se dá apenas por eventos formais, mas também pela interação entre pesquisadores, técnicos e produtores.

O envolvimento dos parceiros deu-se à medida que eles iam se apercebendo dos benefícios do sistema. Os produtores – que chegaram a ter, além dos 17 ha de Unidades Demonstrativas, 180 ha em áreas paralelas para validação – tiveram papel fundamental, pois essa fase foi decisiva para dar solidez às proposições de que a PI deveria constituir uma política pública.

Empregando um sistema consolidado em vários países da Europa, com nítidos benefícios para o produtor, consumidor e ambiente, validado no Brasil em uma cadeia produtiva com uma consistente base de conhecimento e um forte senso empresarial e de organização, pode-se afirmar que a PI no País foi “semeada em terra fértil”. A referência da maçã como base para a política pública, hoje conhecida como PI Brasil, é notória, tanto por parte de lideranças setoriais e governamentais, quanto pelas diferentes equipes técnicas que atuam com P&D e TT em áreas correlatas à PI.

Fase III (Pós-projeto)

Nesta fase, o envolvimento da ABPM reduziu-se em virtude da saída do senhor Luís Borges Júnior, um dos seus principais estimuladores dentro e fora da associação. Embora a compreensão da importância da

PI persistisse nas gestões seguintes da associação, outras prioridades ocuparam a atenção dos produtores, sobretudo em decorrência das mudanças no panorama setorial de oferta de maçãs no mercado internacional e da frágil divulgação (e, por consequência, baixa demanda) de frutas certificadas na PI. A percepção, entretanto, de que a PI representava uma evolução não apenas técnica, mas também econômica e gerencial, estimulou muitos produtores a continuar aderindo ao programa, inclusive como forma de atender a protocolos privados de certificação (tais como o GlobalGap). Nesse contexto, coube à Agapomi um papel mais intenso do que à ABPM. Houve envolvimento de outras Unidades da Embrapa, como a Embrapa Clima Temperado e a Embrapa Trigo. O Mapa passou a assumir o controle da PI como política pública, bem como o aporte de recursos, o marco legal e os eventos, entre outros aspectos.

A inserção do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), em 2004, deveu-se à sugestão de incluir um órgão independente para a acreditação das certificadoras, dando, assim, credibilidade ao sistema, a exemplo do que já vinha ocorrendo na Espanha, em Portugal e na Argentina (Figura 6).



Foto: Arquivo da Embrapa Uva e Vinho

Figura 6. Embalagens com maçãs com selo de certificação de PI.

Adoção de tecnologia

Em se tratando de um sistema de adesão voluntária, como é o caso da PI, logo nas primeiras tratativas percebeu-se que seria necessário lançar mão de formas eficazes de sensibilização para fortalecer a adesão dos produtores. Assim, buscou-se mostrar ao público-alvo as vantagens da PI como forma de atender a mercados cada vez mais exigentes, com o

argumento de que o mercado vinha se tornando restritivo para produtos sem certificação ou sem atributos de segurança do alimento e de sustentabilidade. Ademais, a PI pode contribuir para atender a protocolos de qualidade e superar barreiras não tarifárias no mercado externo.

Esses argumentos mostraram-se válidos para estimular a adoção da PI como tecnologia e como meio para a mudança de um paradigma produtivista para o de uma concepção mais holística e com foco na qualidade do processo de produção e do produto final (Figura 7).

Dessa forma, os produtores construíram uma expectativa positiva, em decorrência da adoção da PI. Ademais, a expectativa do produtor precisou ser acompanhada, em todas as ações de TT (palestras de sensibilização, cursos, workshops, dias de campo, etc.), da informação de que a adoção da PI poderia não resultar em maior preço para o produto final, mas, sim, em maior acessibilidade aos mercados interno e externo. Uma das bases da PI consiste em registrar, no caderno de campo e de *packing house*⁵, tudo o que é feito em cada talhão ou para cada lote. Apesar da organização da cadeia produtiva da maçã, os técnicos e os produtores normalmente não costumavam fazer tais registros, mas a TT dessa tecnologia, no tocante à necessidade de organização da informação, ao registro de dados e ao planejamento da produção para os técnicos e produtores, alterou significativamente esse quadro.

Embora o retorno econômico não fosse o maior argumento a favor da PI, certamente a lucratividade falaria alto ao produtor. Como parte das ações empreendidas, foram levantadas informações econômicas comparativas entre a PI e a produção convencional. Com base em dados preliminares, observou-se que o custo de produção de ambos os sistemas era semelhante, mas as vantagens da PI – enquanto forma

⁵ Galpão onde é realizada a embalagem da maçã.



Fotos: Acervo Embrapa Uva e Vinho



Figura 7. Maçãs com qualidade que atendem aos mercados interno e externo.

de racionalizar as práticas culturais, ter maior acesso ao mercado e, eventualmente, obter valor agregado ao produto – convenceram o produtor a adotar o sistema. As experiências no exterior com PI serviram de referência, mas somente a validação e a avaliação nas condições brasileiras poderiam surtir o efeito desejado para que o produtor levasse em conta a eficiência

econômica e o impacto ambiental reduzido como fatores importantes para a adoção da PI.

A demonstração da viabilidade da produção com qualidade num sistema de menor quantidade de insumos – apresentada por Unidades Demonstrativas, dias de campo, palestras e cursos ao produtor – viabilizou a adoção de técnicas de menor impacto ambiental pelo público-alvo. Assim como se observa atualmente, à época já era crescente a preocupação com o impacto decorrente do uso de agrotóxicos sobre a saúde do produtor. Assim, foram apresentados, em eventos de TT (dias de campo, palestras, cursos, etc.), resultados sobre a contaminação do produtor em sistemas convencionais e os benefícios em utilizar a PI para a redução desse problema, além dos argumentos previamente citados. O processo de transferência iniciado com a sensibilização foi estimulado pelo esclarecimento aos produtores de que a PI poderia servir como facilitador do cumprimento da legislação vigente, uma vez que, em praticamente todos os componentes das normas técnicas específicas (NTE), grades de agroquímicos e documentos de registro, estão inseridos os dispositivos legais que regulamentam a produção. Embora a adesão da PI se desse voluntariamente, o marco legal já contemplava e pressupunha o cumprimento da legislação vigente.

Considerando os aspectos citados, observou-se uma ampla repercussão da iniciativa entre os atores da cadeia produtiva da maçã, tanto no componente de P&D quanto no de TT, além de servir como referência para outras cadeias produtivas. Além disso, verificou-se que o uso da tecnologia como base para outros setores de qualidade e sustentabilidade, ganhos ambientais, segurança e qualidade, no âmbito das empresas (tanto no campo quanto nos respectivos *packing houses*) foram apropriados pelos produtores, independentemente da adoção e/ou da seleção do protocolo de certificação. Essa constatação é referenciada pela manifestação de um técnico envolvido diretamente com as ações da PI:

A PI uniu ainda mais os produtores, empresas e comércio, criou certificadoras, deixou normativas e muito que se faz na PI se utiliza para outras certificações exigidas pelo mercado. (informação verbal)⁶.

⁶ Entrevista realizada em 20 de novembro de 2012, por telefone, com Celso Zancan, produtor e responsável técnico da Empresa Rasip, localizada em Vacaria, RS.

Fatores de êxito

Com a implantação das Unidades de Validação, utilizadas também como Unidades Demonstrativas, as empresas foram estimuladas a abrir as portas. E os técnicos passaram a interagir entre si, fatores que contribuíram para uma diferenciação do corpo técnico das empresas, conforme é mencionado na avaliação a seguir:

Certamente outros métodos de TT e CC poderiam ser adotados, mas penso que as estratégias que mais contribuíram para o sucesso da PIM neste aspecto foram as Unidades de Validação [ou Unidades Demonstrativas, já que as áreas da PIM nas empresas tinham esta dupla finalidade], as reuniões técnicas de acompanhamento e as visitas às áreas. Estes foram momentos especiais para que os pesquisadores, antes relativamente distantes dos técnicos e dos produtores, mantivessem uma relação produtiva e de diálogo que permitia tirar dúvidas, expor contrariedades e manifestar novas ideias. Foi uma interação onde todos ganharam: desde o produtor até o pesquisador, que aproximou-se ainda mais da realidade do campo. (informação verbal)⁷.

Um aspecto interessante do segmento de TT da PI foi a constatação de que o técnico que utilizava o

método de produção convencional, estabelecido para ser a parcela-testemunha, foi, ao longo dos ciclos, diminuindo gradativamente a quantidade de agrotóxicos usados, de forma que essa parcela PC (produção convencional), em 2003, estava muito próxima, nesse indicador, da parcela PI (produção integrada). Isso se explica pelo seguinte fato: à medida que ia percebendo, a partir das ações de TT, que era possível reduzir o uso de fungicidas, inseticidas e herbicidas, sem prejuízo da produtividade e da qualidade, o técnico passou a fazê-lo naturalmente. Tratou-se, portanto, de um resultado proveniente das ações de TT, que não se deu apenas por eventos formais, mas, sim, pela interação entre pesquisadores, técnicos e produtores.

Empregando-se um sistema consolidado em vários países da Europa, com nítidos benefícios para o produtor, consumidor e ambiente, validado no Brasil em uma cadeia produtiva com uma consistente base de conhecimento e um forte senso empresarial e de organização, pode-se afirmar que a PI no País foi “semeada em terra fértil”. A referência da maçã como base para a política pública – hoje conhecida como PI Brasil – é notória, tanto por parte de lideranças setoriais e governamentais, quanto pelas diferentes equipes técnicas que atuam com P&D e TT em áreas correlatas à PI.

⁷ Entrevista realizada em 19 de novembro de 2012, com o Dr. Alexandre Hoffmann, chefe de Transferência de Tecnologia da Embrapa Uva e Vinho.

Em virtude da mudança da conjuntura nacional e internacional associada ao mercado de maçãs, reduziu-se, porém, a demanda pela certificação. Criada como senso comum entre os partícipes (Mapa, Embrapa, ABPM, Epagri, entre outros), a expectativa de que, em breve, toda fruta importada pela União Europeia deveria ser certificada foi, aos poucos, frustrada, especialmente em virtude dos acordos internacionais e da crescente participação da China e dos países do Leste Europeu, motivando certo relaxamento nos requisitos anteriormente anunciados.

Consta, porém, que o governo brasileiro não adotou, de forma ampla e consistente, a certificação como requisito para o mercado interno. A baixa prioridade nas estratégias institucionais do Mapa em fortalecer a PI contribuiu fortemente para o enfraquecimento, especialmente pelo fato de não serem promovidas ações coordenadas, integradas e intensas de propaganda, nem a sensibilização dos diferentes elos de mercado (produtores, atacadistas, varejistas, consumidores e formadores de opinião), o que poderia vir a fomentar a demanda e, por consequência, a produção.

Dificuldades e limitações

Apesar dos evidentes benefícios da PI ao produtor, ao consumidor e ao ambiente, e a despeito do fato de ser um protocolo oficial de certificação, com reconhecimento interno e externo ao Brasil, a mudança da conjuntura nacional e internacional associada ao mercado de maçãs reduziu a demanda pela certificação. Criada como senso comum entre os partícipes (Mapa, Embrapa, ABPM, Epagri, entre outros), a expectativa de que, em breve, toda fruta importada pela União Europeia deveria ser certificada foi, aos poucos, frustrada, especialmente em virtude dos acordos internacionais e da maior participação da China e dos países do Leste Europeu, motivando uma menor rigidez nos requisitos anteriormente anunciados. A baixa

prioridade nas estratégias institucionais do Mapa em fortalecer a PI contribuiu fortemente para o enfraquecimento, especialmente pelo fato de não serem promovidas ações coordenadas, integradas e intensas de propaganda e sensibilização dos diferentes elos de mercado (produtores, atacadistas, varejistas, consumidores e formadores de opinião), o que poderia vir a fomentar a demanda e, por consequência, a produção. Além disso, por se tratar de uma política pública, o Mapa assumiu a governança da PI em caráter nacional, bem como assumiu a definição dos projetos a serem apoiados, a captação de recursos, o marco legal, a realização de eventos e as demais articulações envolvendo o programa. Essa centralização resultou

em benefícios, como a organização do processo e a comunicação em âmbito institucional, porém acarretou o estreitamento da base técnica e gerencial, bem como fortaleceu o viés político, em detrimento do caráter técnico da iniciativa. Entre outras consequências, essa configuração resultou no aumento excessivo do número de projetos, fator que, combinado com a progressiva redução de recursos, resultou em perda de foco e enfraquecimento da PI em geral, com reflexo sobre a PIM.

No âmbito interno à Empresa, a PI não se consolidou na Embrapa de forma corporativa, permanecendo a inserção da Embrapa de forma segmentada e focada apenas em projetos demandados pela instância coordenadora da política pública que se tornou

a PI-Brasil – o Mapa. Há várias hipóteses que podem ser traçadas para a pouca repercussão, proporcionalmente à extensão do trabalho da Embrapa. Entre as principais, podem ser elencadas: a compreensão apenas parcial dos benefícios da PIM, a diversidade de iniciativas implementadas, porém não concluídas até sua ampla aplicação comercial (gerando dúvidas sobre sua viabilidade), e o forte apelo político da iniciativa, sem uma conotação suficientemente técnica. Some-se a essas hipóteses a constatação de que o instrumento de fomento à PI, via projetos do CNPq, constituía um estímulo à autonomia dos coordenadores dos projetos, induzindo uma baixa ingerência institucional e um interesse, pelos próprios pesquisadores, em um mecanismo mais independente de gestão de recursos, prazos e resultados.

Singularidade da experiência

Como principais diferenciais da experiência aqui sistematizada, destacam-se:

a) A produção integrada de maçãs (PIM) pode ser considerada uma das primeiras experiências proativas na Unidade, em que a pesquisa induz e fortalece uma demanda e consequente ação do setor privado. Foi um exemplo de sucesso, comprovado por frequentes manifestações dos produtores e

empresários do setor, especialmente quanto à organização da cadeia produtiva, na melhoria qualitativa das frutas e na redução do impacto ambiental negativo.

b) O uso intensivo de Unidades Demonstrativas em empresas produtoras em escala comercial (5 ha por Unidade Demonstrativa), pois o fato de um conjunto de tecnologias organizado em um sistema de produção

ser aplicado diretamente em uma área comercial facilitava bastante a estratégia de TT para técnicos e produtores.

- c) A visão sistêmica ou holística do sistema de produção, estimulando a interação entre pesquisadores (dentro da Embrapa e entre instituições), conforme mencionado a seguir:

A forma como a PIM foi construída, priorizando a interação entre técnicos, pesquisadores, empresários e produtores, trouxe um grande resultado: a integração entre profissionais. Esta quebra de barreiras beneficiou não apenas a transferência de tecnologia e o compartilhamento de conhecimentos, abrindo as portas das empresas e das instituições, mas sobretudo agilizou e facilitou a prospecção de demandas, pois à medida que se avançava na aplicação do sistema de produção integrada, identificavam-se novos problemas, que se convertiam em oportunidades de pesquisa. (informação verbal)⁸.

Na mesma linha de argumentação, dois pesquisadores da Epagri comentam:

Houve a adoção da tecnologia e esta continua sendo utilizada mesmo pelo produtor que não está trabalhando neste conceito. O fator TT como integrante da validação do sistema e da condução de projetos em áreas comerciais, com forte interação entre produtores, técnicos e pesquisadores, orientou o produtor que adotou e o que não adotou a PIM, padronizou o conceito de agroquímicos,

⁸ Entrevista realizada em 19 de novembro de 2012, com o Dr. Alexandre Hoffmann, chefe de Transferência de Tecnologia da Embrapa Uva e Vinho.

conceito de toxicidade, eliminou produtos prejudiciais e conscientizou a utilização de agroquímicos com registro. (informação verbal)⁹.

O Sistema PIM tem um diferencial com o Sistema Convencional, onde tudo o que se faz no pomar é registrado e posteriormente é auditado dentro das normas pré-estabelecidas. O grande diferencial da PIM é permitir a rastreabilidade do produto que está sendo disponibilizado para o consumidor. (informação verbal)¹⁰.

- a) A validação e a introdução do sistema no Brasil, em uma cadeia produtora estruturada, com visão exportadora, com suficiente acúmulo de conhecimento e um arranjo de P&D com forte interação com o setor produtivo.
- b) O uso de uma tecnologia, ou conjunto de tecnologias, devidamente validada e apoiada pela cadeia produtiva como referencial técnico e organizacional para a proposição e a implementação de uma política pública.

⁹ Entrevista realizada em 20 de novembro de 2012, por telefone, com José Luiz Petri, pesquisador da Epagri, de Caçador, SC.

¹⁰ Entrevista realizada via questionário enviado por e-mail, em 22 de novembro de 2012 com Luiz Gonzaga Ribeiro, pesquisador da Epagri de São Joaquim, SC.

Descobertas, aprendizados e recomendações

O amplo conjunto de ações de P&D associadas à TT, que resultou na implementação da PIM foi, sem dúvida, a grande referência para inúmeros projetos de produção integrada em todo o Brasil. Não há dúvida que os erros e os acertos que fizeram parte desse trabalho permitiram às demais equipes superar limitações, identificar oportunidades de melhoria e antever eventuais falhas no processo, que compreendia desde as primeiras etapas de articulação até a implementação comercial da PI. Essa pode ser considerada a principal descoberta da experiência aqui sistematizada, em benefício não apenas da cadeia produtiva da maçã, mas também de um expressivo conjunto de outros segmentos da atividade agropecuária.

Nesse sentido, é importante ressaltar que, em relação à articulação com produtores, foram identificados os seguintes aprendizados:

- a) É fundamental manter contato com as principais empresas, sensibilizar produtores, buscar experiências de produtores de outros países e manter estreito contato com produtores na execução do projeto e na realização de atividades de TT.

- b) Dar maior foco àqueles produtores que manifestarem interesse e mostrarem-se bons parceiros.

Nesse contexto, a título de recomendação, destaca-se a necessidade de incluir o máximo possível de regiões produtoras, já que a região de Caxias do Sul, que poderia vir a ser um dos polos adotantes, acabou não sendo contemplada nas ações de TT.

Em relação à articulação com técnicos e instituições, destacam-se os seguintes aprendizados:

- a) É importante formar uma rede com instituições de reconhecida competência no tema.
- b) Deve-se manter um número maior de técnicos treinados.
- c) Deve-se dar maior foco aos técnicos que manifestarem interesse na PI.

Em relação à articulação com técnicos e instituições, recomenda-se, também, dar maior visibilidade ao projeto, por meio da inclusão, em uma rede de cooperação, de parceiros que possam contribuir para além da dimensão de P&D e TT. E que também

compreenda aspectos de política setorial e estímulo à comercialização e a outros articuladores.

A título de recomendação, também nesse contexto, ressalta-se a necessidade de aproximar o Mapa do Inmetro, bem como de buscar parcerias com instituições de referência no exterior.

Em relação ao projeto de pesquisa, destacam-se os seguintes aprendizados:

- a) Realizar a validação em áreas de produtor (formato de Unidade Demonstrativa).
- b) Fomentar a articulação entre técnicos, produtores e pesquisadores para discutir a elaboração de documentos, projetos e ações de TT.

Em relação ao projeto de pesquisa, recomenda-se ampliar a experimentação e a validação no maior número possível de áreas, evitando privar algumas regiões (Caxias do Sul, por exemplo) de ações de P&D.

Em relação à captação de recursos, destacam-se os seguintes aprendizados:

- a) Interagir com o Mapa para obter recursos e articular o projeto em âmbito político, institucional e setorial.
- b) Buscar recursos em instituições com uma articulação prévia.

Em relação à captação de recursos, recomenda-se:

- a) Ampliar o leque de agências que aportam recursos.

- b) Buscar recursos com a Embrapa, por meio de projetos e da inserção em programas a serem implementados.

Em relação aos treinamentos, destacam-se os seguintes aprendizados:

- a) Realizar treinamentos com forte viés prático.
- b) Realizar treinamentos de 40 horas, conforme previsto nas Normas Técnicas Específicas, para técnicos, estratificando as ações de treinamento entre técnicos, auditores e produtores.

Em relação aos treinamentos, recomenda-se:

- a) Planejar e executar uma agenda de capacitações.
- b) Realizar treinamentos sobre boas práticas agrícolas como base (ou etapa anterior) para a adoção da PI.
- c) Elaborar documentos adequados ao programa e às normativas técnicas.

Em relação à divulgação do projeto, destacam-se os seguintes aprendizados:

- a) Aproveitar todas as oportunidades possíveis para divulgar o projeto, as ações de TT e os seus resultados, dando ênfase ao pioneirismo da maçã na PI.
- b) Evitar privar regiões das ações de divulgação do projeto.

Em relação à divulgação do projeto, recomenda-se:

- a) Dar mais foco às ações de mercado.
- b) Realizar reuniões de articulação com associações de produtores e outros ministérios/secretarias/prefeituras.

Em relação à articulação com o mercado/consumidor, destacam-se os seguintes aprendizados:

- a) Iniciar o projeto e suas ações de TT com foco no mercado (acesso e valorização).
- b) Interagir com varejistas e atacadistas.

- c) Realizar ações-piloto de promoção comercial.

Em relação à articulação com mercado/consumidor, recomenda-se:

- a) Preferir dar foco ao mercado e a seus desdobramentos, não o restringindo, assim, aos aspectos técnicos de orientação para a produção de frutas.
- b) Realizar, desde o início e de forma contínua, ações-piloto de promoção comercial.

Anexo

Metodologia do processo de sistematização da experiência

A metodologia adotada para a sistematização da experiência da produção integrada de maçã foi composta de diversas etapas e incluiu muitas ferramentas. Porém, não foram aplicadas todas as ferramentas planejadas pelo fato de os atores serem muitos, enquanto era reduzida a equipe responsável pela ação de sistematização, que dispunha de pouco tempo e limitados recursos para poder se deslocar, aplicar os questionários e reunir todos os atores para realização de uma análise coletiva.

A primeira etapa se deu nos primeiros meses de 2012, no âmbito interno da Embrapa, onde foi apresentado o projeto proposto de sistematização e foi feita a sensibilização dos colegas e da Chefia-Adjunta de Transferência de Tecnologia.

Em reunião com o grupo de transferência de tecnologia, foi decidido manter a mesma experiência apresentada na primeira etapa do curso de sistematização. Na sequência, foi elaborado um plano de sistematização baseado nas perguntas orientadoras, inseridas numa planilha de Excel, para facilitar

o ordenamento e a compilação das informações (Tabela 1). A execução desse plano foi acompanhada pelas consultoras.

Em reunião de pesquisadores, o chefe-adjunto de TT apresentou aos pesquisadores que vivenciaram a experiência o projeto de sistematização e foi agendada uma entrevista coletiva, na qual foi feita uma reconstrução da linha do tempo.

Posteriormente, o mesmo questionário foi aplicado através de entrevista individual, por telefone e e-mail, para o restante dos atores das instituições parceiras, técnicos e produtores.

Depois do trabalho de coleta de informações, procedeu-se ao seu ordenamento e à sua estruturação. Não houve uma oficina coletiva final para checagem e validação das informações pelos atores (Tabela 2).

Finalmente, juntamente com o chefe-adjunto de TT, foi elaborado o texto de acordo com as informações coletadas.

Tabela 1. Perguntas orientadoras.

Perguntas	Atores									
	Embrapa	Empresas certificadoras	ABPM	Epagri	Engenheiros-agrônomo e técnicos	Produtores	UFRGS	Instituto Biológico de São Paulo	In metro	Mapa
Metodologias e abordagens de TT										
Quais foram as estratégias de TT adotadas? Quais tiveram mais êxito; por quê? Quais não tiveram êxito; por quê?	X		X	X	X		X			X
Quais foram as relações de parceria? Como se estabeleceram? Por que essas relações foram estabelecidas?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Como ficaram essas relações de parceria após a finalização do projeto?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Como foram geradas as normas de PI? Por quem foram geradas? Para quem foram geradas? Quais os mecanismos utilizados para a transmissão dessas normas aos agricultores?	X			X	X	X	X	X		X
As normas de PI foram adotadas? Por quem? Quais as facilidades e as dificuldades do processo de adoção dessas normas?	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Quais os mecanismos e as ferramentas utilizados para facilitar a adoção das normas de PI pelos agricultores?	X	X	X	X	X					
O que levou esses atores a adotar a tecnologia de PIM? Qual é o papel dos mecanismos de TT nessa decisão?	X	X	X	X	X	X			X	X
Perspectiva										
Quais as vantagens que os atores viram na adoção dessa tecnologia de PI? Como, quando e por que ficaram claras essas vantagens para os distintos atores do processo? Qual a metodologia (mecanismos, instrumentos) utilizada para discutir, com os atores, as possíveis vantagens dessa tecnologia? Como os atores avaliam a efetividade dessa metodologia?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Continua...

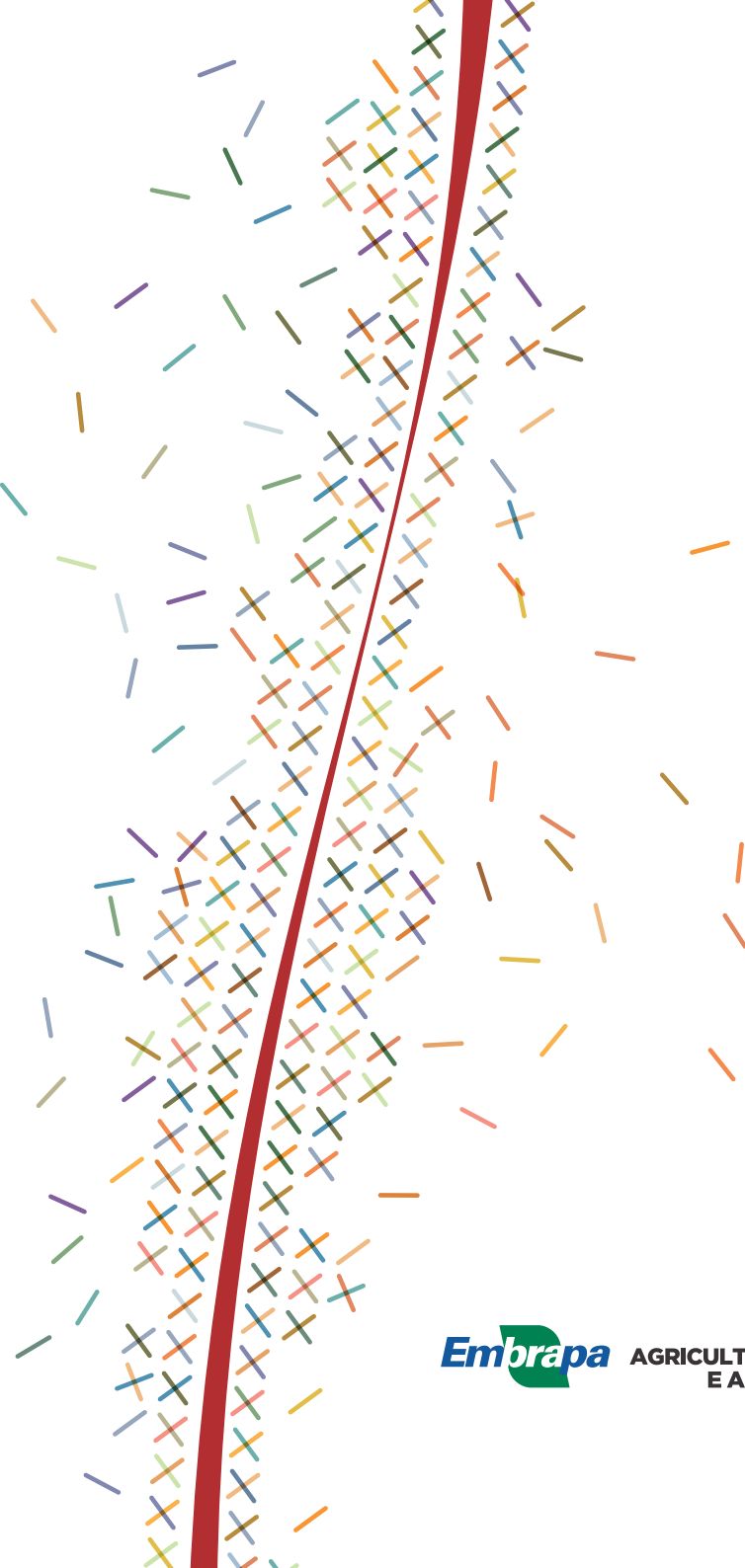
Tabela 1. Continuação.

Perguntas	Atores									
	Embrapa	Empresas certificadoras	ABPM	Epagri	Engenheiros-agrônomo e técnicos	Produtores	UFRGS	Instituto Biológico de São Paulo	Inmetro	Mapa
Quais as dificuldades que os atores encontram na adoção da tecnologia? Que instrumentos ou mecanismos foram utilizados para discutir, com os atores, essas dificuldades e a forma de superá-las?	X	X	X	X	X	X				X
Os produtores continuam utilizando a tecnologia? Se não (ou se sim), por quê? Qual a metodologia utilizada pela Embrapa para fazer esse acompanhamento?	X	X	X	X	X	X			X	X
Quais as dificuldades enfrentadas na utilização da tecnologia? Por quem e como foram enfrentadas? O que foi feito para superar as dificuldades? Por quem? Qual foi a metodologia utilizada para discutir essas dificuldades com os atores envolvidos, e para encontrar soluções?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Qual foi a metodologia de TT usada no treinamento dos técnicos das empresas produtoras de maçã? Na opinião dos técnicos, para que serviu esse treinamento?	X		X	X	X	X	X			X
Houve reciclagem desses técnicos? Quando e por quê?	X		X	X	X	X	X			X
Como foi a reciclagem? Na opinião dos técnicos, essa reciclagem trouxe resultados práticos em sua ação? Quais?	X		X	X	X	X	X			X
Quanto à TT na PIM, como se deu a relação entre pesquisadores e técnicos das empresas privadas? Quais foram os aspectos mais positivos ou relevantes dessas relações? Quais foram as dificuldades? Quais foram os fatores de êxito ou de tensão nas relações?	X	X	X	X	X	X				

Continua....

Tabela 2. Atores da experiência.

Grupo de atores	Representantes
Embrapa (pesquisadores)	Equipe de pesquisadores em fruticultura das Unidades Uva e Vinho e Clima Temperado
Epagri	Equipe de pesquisadores em fruticultura das estações experimentais de São Joaquim e Fraiburgo
UFRGS	Professores do Departamento de Horticultura e Silvicultura
Instituto Biológico de São Paulo	Amir Gebara
ABPM	Representantes do setor produtivo
Empresas certificadoras	Certifica, Tecpar e BVQI
Mapa	Coordenador do Departamento de Produção e Sustentabilidade (Depros/SDC)
Produtores	Representantes de empresas e produtores rurais que participaram do processo
Engenheiros-agrônomos e técnicos	Responsáveis pela condução dos sistemas nas propriedades
Inmetro	Equipe responsável pela acreditação das certificadoras



Embrapa

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



ISBN 978-85-7035-747-2



9 788570 357472

CGPE 14271