

Área Temática: Empreendedorismo e Inovação

PIM PROCESSO INOVADOR NA CADEIA PRODUTIVA DA MAÇÃ BRASILEIRA

AUTORES

MARCIA ROHR DA CRUZ

Universidade de Caxias do Sul
marciarohrcruz@gmail.com

MARIA EMILIA CAMARGO

Universidade de Caxias do Sul - Campus Universitário de Vacaria
kamargo@terra.com.br

GUILHERME CUNHA MALAFAIA

Universidade de Caxias do Sul - UCS
gcmalafa@ucs.br

RESUMO

A cadeia produtiva da maçã brasileira com a implementação da Produção Integrada de Maçã demonstrou suas preocupações com as necessidades apresentadas pelo mercado consumidor e, além disso, com essa implementação ratifica o papel de segmento pioneiro em inovação no agronegócio brasileiro. O estudo teve como objetivo descrever a implementação da Produção Integrada de Maçã, além de fazer um levantamento a partir das referências sobre inovação e das entrevistas com especialistas do setor se esta implementação pode ser considerada um processo de inovação interativo. Através das entrevistas realizadas com os especialistas da cadeia que participaram da implementação da Produção Integrada de Maçã, bem como de consulta a arquivos da EMBRAPA Uva e Vinho e da Associação Brasileira dos Produtores de Maçã é que este estudo foi efetivado. Após a análise da coleta de dados foi possível a identificação de que existe a presença dos passos descritos na literatura para a identificação da implementação da Produção Integrada de Maçã como um modelo interativo de inovação, cujo centro é a empresa, combinando interações com outra empresa, ou em um segmento entre as empresas individualmente e o sistema de ciência e tecnologia. Por fim, foi possível perceber também que a implementação da Produção Integrada de Maçã foi mais um exemplo de processo inovador realizado pela cadeia produtiva da maçã.

Palavras-Chave: Inovação. Produção Integrada. Cadeia Produtiva da Maçã.

ABSTRACT

The Brazilian apple production chain with the implementation of the Integrated Production of Apple demonstrated its concerns with the needs presented by the consumer market and, moreover, with this implementation confirms the pioneering role of the segment in innovation in agribusiness. The study aimed to describe the implementation of the Integrated Production of Apple, in addition to a survey from the references on innovation and interviews with industry experts that this implementation can be considered an interactive process of innovation. Through interviews with experts in the chain that participated in the implementation of the Integrated Production of Apple, as well as the consultation files of Embrapa Grapes and Wine and the Brazilian Association of Apple Producers is that this study was accomplished. After analyzing the data collection was possible to identify that there is the presence of the steps described in the literature to identify the implementation of the Integrated Production of Apple as an interactive model of innovation, whose center is the company, combining interactions with another company, or a segment between individual companies and the science and technology. Finally, it was possible also that the implementation of the Integrated Production of Apple was another example of innovative process performed by the productive chain of the apple.

Keywords: Innovation. Integrated Production. Apple Production Chain.

1 INTRODUÇÃO

Os processos inovativos têm feito parte das diretrizes, da missão e visão das empresas e setores que, buscam se tornar, ou se manter competitivas no seu mercado de atuação. Há todo momento surgem novas idéias, tecnologias e o objetivo normalmente é lançar um novo produto e ou serviço no mercado, porém além da geração e lançamento está sendo buscado a todo instante a cultura baseada em produtos e serviços ambientalmente e economicamente sustentáveis, sendo capazes de melhorar a qualidade da saúde do planeta e a economia das organizações.

Conforme Barros et al. (2009) apesar de todas as inovações, é possível se fazer questionamentos como: quando verdadeiramente teremos produtos e serviços inovadores que atendam aos requisitos ambientalmente sustentáveis e economicamente viáveis? Quando teremos a consciência de todos para a cultura ecologicamente correta? Embora existam tantas evidências de prejuízos com o meio ambiente e muitas possibilidades de mudar a realidade vigente por que não se muda para a cultura de uma economia verde?

Pode-se responder alguns desses questionamentos com explicações como: idéias inovativas e novas tecnologias não são suficientes. Faz-se necessário uma mudança onde as inovações verdes sejam efetivamente duráveis, lucrativas e atraentes ao mercado. Isso representa que essas novas idéias devam ser além do escrito acima ecologicamente viáveis e mensuráveis trazendo aos investidores o retorno daquilo que foi aplicado (BARROS, 2009).

A cadeia produtiva da maçã brasileira é um exemplo de setor que vem buscando há alguns anos se adaptar a essa realidade de cuidados com o meio ambiente, com a qualidade da maçã que a sociedade consome e também com idéias que tragam retorno aos produtores da fruta.

Levando em consideração o ambiente concorrido que se apresenta e que se desenha para o futuro do setor, a cadeia da maçã tem buscado ao longo dos anos se adequar as mudanças e então se posiciona de maneira a assegurar a qualificação técnica da produção e, ainda, tem iniciativas que beneficiam todo o setor a partir da boa organização que os produtores apresentam.

Dentre os motivos que levam o setor a se manter em constante atualização está a necessidade de manter o mercado conquistado e expandir os negócios impedindo que produtos de outros países ganhem mercado. Além de que é importante ressaltar que crescem cada vez mais as exigências dos consumidores relacionadas à saúde e cuidados com o meio ambiente, então deve ser constante a preocupação com a sustentabilidade da produção.

Dentre os gargalos que a cadeia da maçã apresenta estão as dificuldades de ampliação da capacidade de produção dos pomares brasileiros. O início das atividades inovativas da cadeia da maçã para resolver a condição dos pomares e para apresentar a sociedade uma fruta com controle de qualidade se deu com a implementação da Produção Integrada de Maçã - PIM.

Este estudo realizado a partir dos dados coletados para dissertação de mestrado da autora tem como objetivo central descrever a implementação da produção integrada de maçã que trouxe para a cadeia produtiva brasileira uma nova visão da forma como se faz o manejo da cultura e a conservação do solo, além de apresentar uma fruta com garantia de sanidade alimentar para os consumidores e segurança para quem trabalha nos pomares. Dessa forma o estudo pretende responder ao questionamento: a implementação da PIM pode ser considerado um processo de inovação interativo?

A seguir está apresentado o referencial teórico sobre processos de inovação, inovação em processo, cadeia produtiva da maçã e PIM, o método de pesquisa utilizado, os resultados e as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Processo de inovação

Atualmente a competitividade das empresas está associada à sua capacidade de inovação e esta capacidade depende das habilidades de reconhecimento e de aproveitamento das oportunidades de mercado, não esquecendo de combinar eficientemente os fatores produtivos em função das oportunidades identificadas.

A combinação desses fatores, também chamada de eficiência dinâmica, sofre dependência, direta e indireta, das competências da empresa no instante em que ocorre o gerenciamento das mudanças, tanto das tecnologias, quanto dos processos utilizados na produção. Estas tecnologias devem ser direcionadas aos recursos e às atividades de inovação. Para Bell e Pavitt (1995), as competências ou o processo de capacitação tecnológica configuram o processo de aprendizado onde as habilidades e os conhecimentos aplicados ao negócio são adquiridos por indivíduos e pelas organizações.

De acordo com a OECD (2004) uma empresa para ser considerada inovadora deve apresentar características como as que foram agrupadas em categorias e estão descritas a seguir: habilidade estratégica, possuindo visão de longo prazo; habilidade para identificação e participação das tendências de mercado, além de habilidade para absorver informações tecnológicas e relacionadas ao meio econômico; e habilidade organizacional, onde o gerenciamento do risco tem prevalência, bem como a cooperação interna e externa e, ainda, o envolvimento de toda a empresa (áreas, setores ou departamentos) nas mudanças, contemplando, portanto, o investimento em recursos humanos. Essas empresas fazem parte do grupo das consideradas bem sucedidas, onde as atividades inovadoras são o resultado de inovações efetivas (OECD, 2004).

No Manual de Bogotá, encontra-se ampliado o conceito do que seja uma atividade inovadora, apresentada no Manual de Oslo, deslocando-se a análise da inovação para o esforço tecnológico e para a gestão das atividades inovadoras, sendo estas essenciais nas economias em desenvolvimento (RICYT, 2001).

Com disso, é possível ressaltar que o fenômeno da globalização gera uma necessidade crescente de diferenciação em produtos e em serviços (CHESBROUGH, 2006). Assim sendo, a busca pela diferenciação passa quase que obrigatoriamente pelo processo de inovação (DRUCKER, 1985; KLINE; ROSENBERG, 1986; DOSI, 1988; DRUCKER, 2002; DAMANPOUR, 1991).

Dessa forma, novos produtos e/ou novos serviços, novos procedimentos e novas tecnologias para produzir ou entregar produtos e/ou serviços, e mesmo novos sistemas competitivos, podem proporcionar vantagens econômicas para as empresas, que tanto podem elevar seus lucros e rentabilidade quanto manter ou, até mesmo, ampliar, seu nível de competitividade no mercado (PENNING, 1998).

O cenário competitivo que as organizações vêm encontrando está sendo cada vez mais desafiador e vem deixando tanto as organizações quanto os seus gestores em constante preocupação. O principal motivo destas preocupações não é unicamente o fato de haver constantes mudanças, mas sim a velocidade acelerada e a incerteza, os riscos e as vulnerabilidades implícitas, de como as mesmas estão ocorrendo. À medida que o ritmo das mudanças se acelera, as organizações não podem mais confiar nas suas antigas práticas de negócio, sendo necessário constantemente inovar (KOTLER; KELLER, 2006).

A inovação é descrita por Tidd, Bessant e Pavitt (2005) como o processo-chave associado à renovação dentro da organização ao reanimar o que ela oferece, ou oferta ao mercado, e como cria e distribui esta oferta. De acordo com os autores, vista desta forma a inovação é uma atividade de natureza genérica associada à sobrevivência e ao crescimento das empresas, e com este nível de abstração, pode-se considerar que o processo base é comum a todas as organizações.

Estes autores argumentam ainda, que o processo de inovação envolve as etapas de: prospecção do ambiente interno e externo para identificar e processar sinais relevantes sobre oportunidades e ameaças relacionadas à mudança; decisões, baseadas em uma visão estratégica de como as empresas podem melhor se desenvolver, as quais devem responder aos sinais identificados na etapa anterior; obtenção de recursos, que possibilitem a resposta, seja criando algo novo por meio de Pesquisa e Desenvolvimento, seja adquirindo algo externo mediante a transferência de tecnologia; e implementação do projeto a partir do desenvolvimento tecnológico e do mercado interno ou externo para responder efetivamente às demandas de mercado.

O processo de inovação passou por evolução partindo de uma visão estritamente sequencial para uma abordagem mais interativa. Os modelos sequenciais apresentam uma visão mais simples da inovação, provinda de laboratórios científicos e “empurrada” para o mercado ou demandada, “puxada”, e desenvolvida a *posteriori*. Estes processos sequenciais demonstram que na prática, a inovação é um processo de aprendizagem que envolve o encontro entre a possibilidade tecnológica, a competência e a necessidade de mercado. A inovação, algumas vezes, apresenta-se de uma forma empurrada (*push*) e, em outras, de uma forma puxada (*pull*), embora, na maioria das vezes, um processo de inovação bem sucedido requer a interação entre as duas abordagens (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005).

Para Rothwell (1994), os fatores gerenciais, organizacionais, e tecnológicos contribuem para maior velocidade e eficiência na inovação, entre os quais pode ser destacada a estratégia baseada no tempo, onde ser rápido e inovador pode vir a se tornar uma vantagem competitiva; o compromisso e suporte da alta gerência o envolvimento da direção desde o início do projeto para evitar mudanças e retrabalho; a preparação adequada mobiliza compromissos e recursos, avalia, analisa e planeja o projeto a obter apoio e a ter compromisso da corporação e da equipe envolvida no projeto; a eficiência nas atividades indiretas onde a administração e controle do projeto e coordenação podem responder por até 50% do tempo total, exigindo ações que garantam sua eficiência para reduzir o impacto em tempo e custo; a adoção de uma estrutura horizontal com menores níveis hierárquicos dando autonomia aos gerentes e um menor número de níveis implica em menos atrasos na aprovação de providências; os “campeões” de produto e líderes de projetos comprometidos e com poder contribuem para rapidez e o sucesso do desenvolvimento de produto e ainda alta qualidade na especificação inicial do produto que reduz o impacto do tempo e dos custos associados a mudanças não planejadas.

Além disso, Tidd, Bessant e Pavitt (2005) destacam que a inovação pode ser definida como um processo que visa transformar as oportunidades em novas idéias e colocá-las em prática. Segundo os autores, a inovação não implica necessariamente na criação, produção e comercialização apenas dos maiores avanços daquilo que é tido como o estado da arte em tecnologia, o que é chamado de inovação radical. Para eles, a inovação e a tecnologia caminham juntas, pois a inovação também pode incluir mudanças em pequena escala nas tecnologias já utilizadas atualmente, caracterizando uma melhoria, mudança gradativa ou inovação incremental, onde a inclusão de processos ambientais também pode trazer benefícios para as organizações (KLEINDORFER; SINGAL; VAN WASSENHOVE, 2005).

Isto posto, a inovação precisa ser adequadamente planejada, levando em consideração a situação em que se encontra a organização, assim como deve ser implementada com o intuito de que se torne uma ferramenta capaz de gerar competitividade, caso contrário, as chances de fracasso em projetos envolvendo introdução de inovação aumentam e ao se concretizarem, os resultados podem atingir proporções indesejáveis. Após sua implementação a inovação deverá ser potencializada ao máximo para ser adequadamente adotada pelos indivíduos e grupos que compõe a organização.

As atividades de ciência, tecnologia e inovação apresentam grande complexidade nos seus processos e isso fomenta propostas de modelos de processos mais sintéticos para promoção da inovação.

Exemplo disso é o modelo linear de inovação surgido após a 2ª Guerra Mundial e foi dominante nos pensamentos sobre inovação por muito tempo. Outro modelo é o proposto por Kline e Rosenberg (1986), modelo interativo, o qual contrapõe o modelo linear.

O modelo linear de processos de inovação apresenta de forma ampla os processos de desenvolvimento, produção e comercialização. Todas as etapas em sequência e com tempo definido para ocorrerem, isso quer dizer que dessas etapas se originam as pesquisas ou estudos que resultam no desenvolvimento do produto, ocorre a produção, e, normalmente a se faz a comercialização do bem (OCDE, 1992).

O processo interativo e multidirecional apresentam o processo de inovação com múltiplas interfaces de relacionamento entre pesquisa e a atividade econômica envolvida e não apenas uma única etapa (invenção), onde o conhecimento é usado pelo sistema econômico (NELSON; WINTER, 1982; DOSI et al., 1988; FREEMAN, 1974; ROSENBERG, 1979).

O modelo interativo de inovação, cujo centro é a empresa e por combinar interações em uma empresa, ou em um segmento entre as empresas individualmente e o sistema de ciência e tecnologia é o modelo utilizado, neste estudo, como base para a análise da implementação da PIM na cadeia produtiva da maçã brasileira.

Assim, é da empresa que surgem as ações que irão nortear o processo de inovação, a partir das necessidades que o mercado apresenta, sempre baseando-se no conhecimento científico pré existente e buscando novos conhecimentos.

Diante do apresentado é possível perceber que a pesquisa científica pode interferir e auxiliar os processos de inovação em seus diversos estágios. Então os caminhos do modelo interativo de inovação apresentados pelos autores passam por: empresa, a partir das necessidades apresentadas pelo mercado é o centro do processo; as realimentações Kline e Rosenberg (1986), fazem emergir especialmente as inovações incrementais, onde são percebidas potencialidades e com as interações existentes as oportunidades de processos inovativos vão se efetivando; pesquisa sendo utilizada após detectar uma necessidade na empresa ou para dar continuidade a pesquisa já realizada; tecnologia gerando ciência, onde são utilizadas as contribuições da produção para a geração de pesquisa.

Disso, percebe-se que a existência de feedback entre a pesquisa científica e a manufatura da empresa é atributo central na ocorrência do processo de inovação no modelo interativo.

2.2 Inovação em processo

O Manual de Oslo, OECD (2004) apresenta as inovações em processos como sendo adoção de novas formas e ou métodos de produção ou ainda estes significativamente modificados. Disso deve se ter como resultado melhoria de produtividade, redução de custos, maior durabilidade de equipamentos e dos processos, dentre outros.

Muitas são as referências que ressaltam que as inovações em processos para terem sucesso dependem das habilidades empregadas no seu desenvolvimento, na implementação e na constante melhoria que deve haver especialmente nas inovações incrementais. Os processos podem apresentar avanços significativos tanto na geração de novos equipamentos, automatização, mas sempre deve haver mudanças evoluindo continuamente (BESSANT et al., 1994).

Para COTEC (1998) as principais ferramentas para o gerenciamento da inovação em processo são a *change management* (gestão de mudanças), que corresponde às mudanças nas organizações com melhorias incrementais em processo ou produto, com objetivo de redução

de custos e aumento de produtividade. Melhoria contínua onde constantemente ocorrem mudanças e melhorias juntamente com o pensamento enxuto (*lean thinking*) com análises dos processos internos ou externos da empresa os quais auxiliam na identificação de desperdícios e atividades que não agregam valor.

2.3 Cadeia produtiva da maçã e PIM

A cadeia produtiva da maçã brasileira é constituída pelos elos: produção de insumos, produção agrícola, classificação, embalagem, armazenamento, distribuição e comercialização. Fazem parte da cadeia grandes empresas integradas verticalmente, que produzem maçã e são caracterizadas por alto grau de integração vertical, além de serem controladoras da classificação, embalagem e armazenamento. Além disso, muitas dessas empresas possuem viveiros de mudas de macieiras, fazem o processamento e ainda realizam o transporte da fruta. Produzem maçã em vários estabelecimentos e os pomares têm área superior a 100 hectares, em muitos casos complementam sua produção fazendo integração com pequenos e médios produtores (EMBRAPA, 2010).

Os pequenos e médios produtores de maçã se distinguem das grandes empresas não apenas pelo tamanho do estabelecimento rural, mas também pela forma de gestão e pelo tipo de trabalho empregado. Eles atuam principalmente na classificação, embalagem e armazenamento e comercialização (EMBRAPA, 2010).

O Brasil conta com as normas PIF – Produção integrada de Fruta e PIM – Produção Integrada de maçã. Estas normas estabelecem os parâmetros para o uso de agrotóxicos e fertilizantes, controle de pragas, manejo do solo, empacotamento e demais processos da cadeia (EMBRAPA, 2010).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), divulgou que em 2007 54,3% das maçãs produzidas no país apresentavam conformidade com a norma PIM. A PIM apresenta as técnicas a serem utilizadas para produção de alimentos de alta qualidade, com técnicas de manejo que asseguram a manutenção dos mecanismos de regulação natural das culturas e das pragas garantindo o uso adequado de agroquímicos nas frutas com isso evitando ações prejudiciais ao homem e ao meio ambiente (SANHUEZA, 2006).

A maçã foi a primeira fruta brasileira certificada e que recebeu a logomarca Produção Integrada de Maçã (PIM). Essa certificação traz vantagens tanto para o produtor, quanto para o consumidor. O produtor tem a organização da base produtiva com produtos de melhor qualidade, maior valorização do produto e maximização de lucros, diminuição dos custos de produção, produto diferenciado, competitividade e permanência nos mercados. Com a certificação o consumidor tem a garantia de alimentos mais saudáveis e de melhor qualidade e índice de agrotóxicos de acordo com os padrões brasileiros e internacionais (EMBRAPA, 2010).

A PIM é um sistema moderno para produção de frutas e outros produtos agropecuários submetidos a controles permanentes. Estes processos garantem a obtenção de produtos com características de segurança para o consumidor, produtor e trabalhadores rurais além de assegurar a preservação do meio ambiente (EMBRAPA, 2010).

Na década de 70 na Europa é que o termo Produção Integrada foi criado. Surgiu a partir da preocupação com o manejo integrado de pragas, sendo considerada uma estratégia a ser utilizada para racionalização e redução de uso de agroquímicos e de sustentabilidade da atividade frutícola. Nesta época percebeu-se a necessidade de adequar os componentes do sistema produtivo reduzindo a quantidade de agroquímicos de maior risco, preservando a produção e a produtividade da cultura para se obter produtos de maior qualidade ao consumo.

Essa proposta teve como consequência a criação de grupos de trabalho, com especialistas de diferentes países, para obter a definição, alcance e organização dos sistemas de Produção Integrada de Frutas. No ano de 1989 surgiu um regulamento que foi aceito e

reconhecido pela Organização Internacional de Luta Biológica de Pragas (IOBC) (EMBRAPA, 2010).

Para a EMBRAPA Uva e Vinho o Sistema de Produção Integrada está estruturado com características como: documento onde constam as Normas para a Produção Integrada e também as práticas a serem seguidas em cada cultura; determina os agroquímicos registrados permitidos para a cultura, os que têm restrições e os proibidos. Apresenta ainda a dose e situação na qual seu uso é permitido; o Ministério da Agricultura e instituições reguladoras de qualidade estabelecem as condições para a fruta ser certificada pela Produção Integrada. Eles credenciam entidades privadas ou públicas, que não sejam vinculadas aos produtores para serem Certificadoras.

Estas empresas atuam diretamente nos pomares fiscalizando o cumprimento das normas pré-estabelecidas para a cultura; o produtor ou técnico responsável da propriedade agrícola, que optou pelo uso da norma em seu pomar assina contrato com uma empresa certificadora e se compromete a receber treinamentos periódicos, fazer o preenchimento rotineiro dos registros das atividades desenvolvidas na área de produção em sua propriedade, além disso, aceita o controle realizado pela Certificadora em relação ao cumprimento das normas e fornece amostras para que esta faça análises quanto aos resíduos agroquímicos periodicamente; no final da safra, o processo é analisado nas propriedades e qualquer atividade realizada fora das normas significa o desligamento do sistema. O cumprimento total das Normas é detectado através dos cadernos de campo, das visitas de fiscalização e obtendo-se resultados satisfatórios nas análises o produtor recebe a autorização para comercializar seus produtos com o selo de Produção Integrada.

3 MÉTODO DO ESTUDO

Em uma pesquisa científica o método tem a intenção de apresentar os passos realizados para atingir os objetivos propostos para a pesquisa em ação. Dessa forma este estudo referindo-se ao método e relacionando-o com o objetivo proposto pode ser considerado exploratório, especialmente por fazer uma análise do objeto de estudo e do problema proposto.

O caráter exploratório é justificado pela utilização dos conceitos de processos de inovação e o seu uso para análise da implementação de um novo procedimento nos pomares de maçã desde o plantio até a entrega da fruta pelos canais de distribuição.

Referindo-se aos procedimentos, o estudo pode ser classificado como pesquisa bibliográfica, bem como, o estudo se baseou também em dados coletados através de entrevista realizada com especialistas da cadeia produtiva da maçã, os quais participaram dos estudos para a elaboração do projeto da produção integrada, da viabilidade da sua implementação, da implementação propriamente dita e dos resultados após implementação.

Para Koche (1997) a pesquisa bibliográfica tem a intenção de ampliar os conhecimentos em áreas distintas, além de dominar aqueles já existentes e assim usá-los como base para elaboração de modelos teóricos. Dentre os documentos utilizados para estudo estão o manual de implementação da PIM, os cadernos de campo e outros documentos da EMBRAPA e de algumas empresas da cadeia produtiva.

A análise de conteúdo foi a técnica de pesquisa adotada para análise dos resultados. A análise de conteúdo é utilizada para descrever e interpretar o conteúdo de documentos e textos, que conduz a descrições sistemáticas, além de auxiliar na interpretação dos dados (BARDIN, 1977).

A seguir vem a análise dos dados coletados com os especialistas. O foco da análise foi o processo de implementação da PIM na cadeia da maçã, as entrevistas foram realizadas nas cidades de Vacaria RS, São Joaquim e Fraiburgo SC.

Foram realizadas doze entrevistas, com especialistas da cadeia produtiva da maçã brasileira, dentre eles engenheiros agrônomos, administradores de empresas, gestores e diretores. Além das entrevistas individuais, foram utilizadas outras fontes para levantamento de dados, como documentos das Associações de produtores e da EMBRAPA. Essa etapa foi importante por ser mais uma forma de evidência de dados no objeto de estudo, seja durante as entrevistas individuais em profundidade, seja durante as observações diretas realizadas junto às empresas integrantes da cadeia produtiva da maçã.

4 ANÁLISE DOS DADOS LEVANTADOS

A seguir será feita a análise das entrevistas realizadas no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina com especialistas da cadeia produtiva da maçã. A intenção é verificar se os relatos dos especialistas comprovam os passos seguidos por um processo de inovação interativo.

A EMBRAPA uva e Vinho, no ano de 1996, iniciou os trabalhos com uma discussão sobre as abordagens mais adequadas a serem seguidas para dar condições para implementação da PIM. Na sequência, as informações foram discutidas com técnicos de órgãos de pesquisa e assistência técnica pública e privada, diretamente ligados à produção de maçãs e, então, apresentaram o projeto da PIM para discussão e avaliação com os representantes dos produtores (SANHUEZA, 2006).

A seguir será colocado a opinião dos especialistas entrevistados sobre os motivos que levaram a cadeia produtiva da maçã a implementar a PIM e como ocorreu o processo:

Especialista 01: o presidente da AGAPOMI relata que a PIM teve início das suas atividades através de congressos e discussões entre diversos órgãos, onde todos os integrantes da cadeia da maçã foram convidados a participar, a adesão era voluntária ao sistema a ser implementado, não sendo obrigatório que os membros aderissem a PIM, ele acredita que apenas 10% dos integrantes da cadeia não participaram e não se envolveram com as reuniões, encontros, discussões, diálogos, etc.

Especialista 02: os trabalhos iniciais foram conduzidos pela EMBRAPA com a participação das empresas participantes do experimento e instituições de pesquisa, em um segundo momento houve a participação dos fornecedores de insumos, visando identificar os melhores produtos a serem utilizados ou mudar a tecnologia de produção. Num terceiro momento foi tentado envolver os atacadistas e varejistas demonstrando a necessidade e as vantagens da Produção Integrada, mas esse setor não se envolveu com o processo, acredita-se que isso ocorreu em função de que o consumidor final não conhece e ou não procura pelo produto com certificação, a preocupação está voltada para preço e não controle sanitário e de agrotóxicos.

Especialista 03: A Produção Integrada de Maçã foi implementada com a coordenação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI. No início foi realizado experimento piloto com quatro empresas cada uma com dez hectares. Na sequência outras empresas aderiram ao projeto com apoio das associações de produtores, especialmente da ABPM e foram certificadas com a PIM após passarem pelo período de quarentena. Então foram testadas a redução do uso de produtos e de adubação. Um Comitê composto por produtores, agrônomos e pesquisadores propuseram técnicas que foram consideradas mais apropriadas para produção, dentre elas: distância das mudas no plantio, tratamento, quantidade de produto, etc. Com essas modificações precisava-se avaliar se as modificações davam resultados e conseqüentemente se a maçã poderia ser produzida dessa forma, daí a importância dos experimentos. O sistema foi validado, foram elaboradas as normativas, o INMETRO validou as normas e também as certificadoras independentes as quais receberam também o treinamento necessário e autorização para a atuação na certificação.

Especialista 04: A coordenação do projeto foi da EMBRAPA. Todos os integrantes da cadeia produtiva foram convidados a participar e aqueles que aderiram ao projeto se envolveram na implementação. Foram organizados três grupos por proximidade do setor para participação. Dessa forma Vacaria agrupava Caxias do Sul e toda Serra Gaúcha. São Joaquim agrupava a Serra de Santa Catarina e Fraiburgo concentrava Palmas no estado do Paraná. A validação se deu através da elaboração de uma norma técnica que foi adequada de acordo com as normas de Produção Integrada, durante 3 anos aconteceram os experimentos em uma área de 100 hectares nas empresas que se dispuseram para realizar em seus pomares a produção de acordo com a PIM. Foram realizados diversos dias de campo, visitas aos pomares, com trocas de experiência entre produtores, técnicos e pesquisadores e na sequência o INMETRO realizou a certificação da cadeia produtiva da maçã brasileira com a norma PIM.

Especialista 05: Participaram da implementação da PIM muitos produtores, agrônomos, o nível técnico das empresas produtoras, do governo e da pesquisa. Os demais componentes da cadeia (fornecedores, clientes, mercado, mídia) não se envolveram e não reconhecem ou não dão valor a certificação PIM. O que faltou foi dar à PIM o status de reconhecimento cabível.

Então no ano de 1997, iniciaram-se as reuniões para definição das normas e procedimentos para a Produção Integrada de Maçãs no Brasil. Em 1998 foi publicado o documento, o qual teve como base os conceitos estabelecidos nas Normas Européias para Produção Integrada e em seu conteúdo continha os conhecimentos básicos de produção de maçãs e aqueles gerados pelas pesquisas no país (SANHUEZA, 2006).

Em 1998, todo o segmento envolvido, ou seja, a Embrapa Uva e Vinho, a EPAGRI, a UFRGS, o Instituto Biológico de São Paulo e a ABPM, determinaram as cinco áreas localizadas nos três municípios com maior produção da fruta no Brasil, no Rio Grande do Sul o município de Vacaria e em Santa Catarina os municípios de Fraiburgo e São Joaquim. As cultivares a serem avaliadas era Gala e Fuji, iniciando a comparação do Sistema Integrado e o Convencional de produção de maçãs. Em cada local, áreas de 3,4 a 6,4 hectares foram alocadas para cada variedade com o novo sistema de produção, num total de 100 ha de área sob avaliação (SANHUEZA, 2006).

Após a construção de toda a base, foi elaborado um projeto (julho 1998/2002) para comparação dos dois sistemas de produção quanto aos itens, qualidade da fruta; produtividade das áreas; incidência de pragas e doenças e distúrbios fisiológicos; resíduos de pesticidas; características de conservação das maçãs; características físico-químicas do solo, composição da população das invasoras e relação custo-benefício (SANHUEZA, 2006).

Após os processos iniciais foi realizado o acompanhamento das áreas plantadas e nos últimos dois ciclos vegetativos (98/99 e 99/2000), foram realizadas visitas aos pomares, coletas de amostras para análise e reuniões do grupo para analisar as condições de manejo da maçã. As atividades tiveram participação dos agrônomos e técnicos dos cinco pomares em estudo. Além disso, houveram treinamentos ministrados pelos pesquisadores e foi feita avaliação do aproveitamento pelos técnicos responsáveis pelas áreas de produção (SANHUEZA, 2006).

Nas últimas etapas de análise, além dos produtores das primeiras áreas experimentais, outros produtores introduziram os procedimentos nos seus pomares tendo como base para suas práticas agrícolas as Normas para a Produção Integrada de Maçã. Desta forma, no ciclo 1999/2000 no estado do Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, aproximadamente 250 hectares de macieiras seguiam a Produção Integrada (SANHUEZA, 2006).

As vantagens citadas da Produção Integrada de Frutas (PIF) e sua viabilidade para adoção no Brasil, demonstrada pelo trabalho com a maçã, fizeram com que Instituições de Pesquisa e de Ensino brasileiras aceitassem e implantassem este sistema de produção nas demais culturas agrícolas do país. Então houve e existem ainda estudos sobre as Normas para

Produção Integrada nas culturas de uva e manga no Vale de São Francisco, de citros, mamão papaia, coco e uva vinífera (EMBRAPA, 2010).

O ganho em competitividade que as culturas com sistema de Produção Integrada apresentam, bem como as vantagens relacionadas a preservação do meio ambiente e da saúde dos trabalhadores, fazem com que o Ministério da Agricultura dê prioridade as atividades relacionadas com pesquisa e desenvolvimento da Produção Integrada e também ofereça apoio para as ações de regulamentação e organização da PIF no Brasil (EMBRAPA, 2010).

Ainda de acordo com as opiniões dos especialistas dentre os motivos que levaram a cadeia da maçã a implementar a norma PIM estão:

Especialista 01: o presidente da AGAPOMI relata que a norma PIM teve sua implementação a partir das exigências apresentadas pelo mercado e pelos consumidores de saúde e segurança alimentar, onde a fruta *in natura* tem grande importância. Além de buscar a preferência do consumidor com a eliminação de agrotóxicos, moléculas e elementos nocivos a saúde presentes nos defensivos agrícolas.

Especialista 02: para este entrevistado que participou da elaboração do projeto e da implementação da Norma fazendo parte da equipe de discussão da Norma e cuja empresa na qual trabalha fez parte do grupo que compôs os setores experimentais com duas áreas com Produção Integrada e duas com Produção Convencional. Para ele a PIM surgiu para atender as exigências do mercado especialmente o mercado externo; por suprir as necessidades de redução dos custos de produção; pela necessidade de escolha de uma tecnologia mais apropriada, além de buscar uma nova forma de organização de trabalho para produção de maçã. Além disso, a Produção Integrada foi implementada objetivando que se tivesse uma visão geral do sistema produtivo, como o manejo diferenciado de pragas, controle e redução do uso de agrotóxicos, preservação ambiental e preocupação com a saúde do trabalhador.

Especialista 03: segundo o entrevistado a PIM demonstraria que a cadeia produtiva da maçã tem uma organização na aplicação de produtos, que não ficam resíduos além dos toleráveis para o consumo humano e também pensando na sustentabilidade da cultura, com uso controlado de agrotóxicos, trazendo para a cadeia como um todo a sustentabilidade econômica e ambiental. A implementação trouxe muito aprendizado para a forma de se trabalhar com a maçã, serviu de *merchandising* para o setor, o consumidor pode perceber a partir das divulgações da certificação que se tem todo um cuidado na produção da fruta, que são feitas análises, o consumidor perdeu um pouco do medo de consumir a fruta.

Especialista 04: para este especialista a Produção Integrada foi implementada porque a diretoria da ABPM nessa ocasião considerou que com esse sistema poderia se melhorar em um curto período de tempo os processos de gestão da propriedade, além de ser uma oportunidade de o grupo técnico envolvido implementar o sistema no setor. A PIM seria uma nova forma de gerenciamento dos manejos dos pomares e apresentaria a possibilidades de realização de rastreabilidade e segurança alimentar para toda a produção de maçã brasileira.

Especialista 05: de acordo com este especialista a norma PIM surgiu para oferecer um produto mais limpo para o consumidor e por exigência de mercado consumidor. As atividades de implementação tiveram início com a elaboração das normativas e dos procedimentos de manejo da cultura da maçã. A norma regulamentava as estratégias a serem utilizadas desde o plantio até a colheita, utilizando somente produtos com registro nos órgãos oficiais para a cultura, cumprindo os prazos de carência dos produtos para que se tivessem produtos com níveis de resíduo permitidos para o consumo humano.

Especialista 06: a norma Produção Integrada de Maçã foi implementada por ser considerada na época a melhor forma do produtor se organizar e também para garantir ao consumidor um produto cada vez de melhor qualidade e respeitando o meio ambiente. Isto ocorreu porque houve uma integração entre diversas instituições de pesquisa, técnicos e produtores.

Especialista 07: a opinião do Presidente da Comissão Técnica da Produção Integrada de Maçãs - CTPIM a Norma foi implementada a partir da necessidade de oferecer ao consumidor uma fruta com produção controlada e conseqüentemente segurança alimentar, além do surgimento da possibilidade de que a maçã brasileira fosse exportada. A participação dos integrantes aconteceu de forma voluntária, o que facilitou o envolvimento de todos no processo e facilitou a condução das atividades para a concretização das Normas e do protocolo criado para consolidar o processo de certificação.

Especialista 08: este entrevistado e especialista da cadeia produtiva da maçã diz que ela a idéia da PIM surgiu em função das necessidades apresentadas pelo mercado interno e principalmente o externo tomou a decisão de implementar a Produção Integrada de Maçã. O presidente da ABPM foi uma das pessoas que no início da realização dos levantamentos envolveu-se para que o sistema fosse viabilizado. Sua contribuição se deu realizando a tradução dos documentos do sistema de PIN – Produção Integrada adquiridos de fora do Brasil.

Especialista 09: para este especialista a cadeia produtiva da maçã após passar por alguns momentos de dificuldades e situações desfavoráveis que levaram o consumidor a desconfiar da forma como a fruta era produzida e da quantidade de agrotóxicos presente na fruta, optou por iniciar os estudos no sentido de encontrar um sistema que pudesse trazer a confiança do consumidor e garantia de melhorias para os produtores da fruta.

Especialista 10: este especialista ressalta os motivos citados pelos demais especialistas, ou seja, a Norma para suprir a necessidade apresentada pelo mercado externo e a partir da necessidade de produzir uma fruta com controle dos produtos utilizados durante a sua produção é que se fez necessária a implementação da PIM.

Especialista 11: a opinião desse especialista da cadeia que faz parte tanto da direção da ABPM como também é diretor de uma das maiores empresas produtora de maçã da fruta e de outros frutos do Brasil é que “como o Brasil se tornou um exportador de maçãs para países com grande exigência em segurança alimentar, fazia-se necessário termos uma legislação brasileira compatível com as várias internacionais, das quais já éramos certificados. Anteriormente a implementação da PIM a ABPM em seu departamento de Qualidade, havia implementado o Selo de Qualidade de Classificação de Maçãs ABPM. O sistema estava funcionando há uns seis meses, com uma estrutura técnica brilhante e atuante, que auditava os produtores e fiscalizava a classificação da maçã, observando aspectos de segurança alimentar, meio ambiente, qualidade e respeito ao trabalhador. Mantinha o selo nas caixas de maçãs e comunicava isso a clientes, criando diferencial (confiança no produto). Surgiu então a PIM – projeto com os mesmos princípios das certificações como Eurepgap amplo sistema de regras para a adequada prática da agricultura com o objetivo de assegurar uma melhor proteção do consumidor e do meio ambiente e melhorar o bem estar social e dos animais. Nature’s Choice protocolo desenvolvido para garantir que todos os tipos de frutas, vegetais e saladas comercializados por esta cadeia, provêm de produtores que aplicam Boas Práticas Agrícolas, trabalham de um modo responsável em termos ambientais e com preocupações com a saúde e o bem-estar dos seus colaboradores, programas europeus que já estavam sendo utilizados na empresa. A Fischer participou de todo o processo de implementação, inclusive foi a primeira empresa brasileira a implementar a PIM, detendo o selo nº 1. Ele ressalta que mantiveram-se na PIM os mesmos controles utilizados pela equipe técnica responsável pela implementação do Selo de Qualidade de Classificação de Maçãs ABPM”.

Especialista 12: segundo este especialista e pesquisador do setor a produção integrada foi implementada como forma de melhor organizar o setor a partir das exigências tanto do mercado e como do consumidor. O pesquisador participou do comitê técnico, que desde o início do processo avaliou as tecnologias que fariam parte da norma na cadeia da maçã. A EMBRAPA de Bento Gonçalves assumiu a coordenação da equipe de elaboração e efetivação

dos processos juntamente com EPAGRI (Estações Experimentais de São Joaquim e de Caçador) e buscaram parceiros para a realização dos experimentos. Com base nos sistemas de Produção Integrada da Europa e outros países foram estabelecidas e discutidas as diretrizes da Norma PIM no Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se que a implementação da PIM pela cadeia produtiva da maçã seguiu os passos propostos pelos autores no que se refere ao processo interativo de inovação. Sendo que houve envolvimento de institutos de pesquisa, técnicos, especialistas, etc. com retroalimentações constantes, para Kline e Rosenberg (1986) estas permitem o surgimento especialmente das inovações incrementais, são percebidas as potencialidades de inovação através do uso e se retroalimentam todas as fases.

Ainda para Kline & Rosenberg (1986) a retroalimentação é o caminho direto de e para a pesquisa, da realização de uma necessidade apresentada pela empresa ou ainda para pesquisa aproveitada pela empresa.

As empresas a partir da necessidade apresentada pelo mercado solicitaram os estudos a EMBRAPA Uva e Vinho que juntamente com outros institutos de pesquisa elaboraram o projeto para que fosse posteriormente implementado dando início a uma nova forma de produção da maçã brasileira.

A EMBRAPA coordenou todas as etapas, porém a partir das entrevistas foi possível perceber que as interações, os feedbacks, citados como fundamentais para que um processo de inovação interativo aconteça foram percebidos em todas as etapas, fazendo com que os processos fossem alimentados e realimentados sempre que necessário.

A cadeia produtiva da maçã brasileira pioneira em inovações no agronegócio mostra com a PIM que realizar os processos inovativos através de organização com os diversos segmentos, ou seja, realização de estudos de viabilidade, sistemas mais adequados e com participação dos atores envolvidos pode trazer um resultado voltado para o atendimento da necessidade surgida.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa, Edições 70, 1977.
- BARROS H. M., CLARO, D. P., CHADDAD, F. R. Políticas para a inovação no Brasil: efeitos sobre os setores de energia elétrica e de bens de informática. *Revista de Administração Pública - Rio de Janeiro* 43 (6): 1459-1486, nov./dez. 2009.
- BELL, M.; PAVITT, K. The development of technological capabilities. In: HAQUE, I. U. (Ed.). *Trade, technology, and international competitiveness*. Edi Development Studies, 1995.
- BESSANT, J. et al. Rediscovering continuous improvement. *Technovation*, v.14, n.1, 1994.
- CHESBROUGH, H. *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. EUA: Harvard Business School Publishing Corporation, 2006.
- COTEC. *Temaguide: a guide to technology management and innovation for companies*. Valência: Ed. Fundacion Cotec, 1998.
- DAMANPOUR, F. Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, v. 34, n. 3, p. 555-590, 1991.
- DOSI, G., *The Nature of Innovative Process*. in Dosi, G. et al. (orgs.). *Technical Change and Economic Theory*. Londres & Nova York: Pinter Publisher, 1988.
- DRUCKER, P. F. *Innovation and entrepreneurship*. New York: Harper & Row, 1985.
- DRUCKER, P. F. The discipline of innovation. *Harvard Business Review*, p. 80-85, Aug. 2002.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Disponível em: <http://www.embrapa.br>. Acesso em dezembro de 2010.

- FREEMAN, C. La Teoria Economica de la Inovacion Industria. Madri: Alianza Universidad, 1974.
- KLEINDORFER, P. R.; SINGAL, K.; VAN WASSENHOVE, L. N. Sustainable operations management. *Production and Operations Management*, v. 14, n. 4, p. 482-492, 2005.
- KLINE, S; ROSENBERG, N. An Overview of Innovation. in Landau, R; Rosenberg, N. (orgs.). *The Positive Sum Strategy*. Washington, DC: National Academy of Press, 1986.
- KÖCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 14. ed. Revisada e ampliada. Petrópolis: Vozes, 1997.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de marketing. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press, 1982.
- OCDE-MANUAL DE OSLO. Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. FINEP - tradução português, 2004.
- OCDE. Technology and Economy – The Key Relationships, OCDE, 1992.
- PENNINGS, J. Innovations as precursors of organizational performance. In: GALLIERS, R. D.; BAETS, W. R. J (Eds.). *Information technology and organizational transformation – innovation for the 21st century organization*. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- ROSENBERG, N. Tecnologia y Economía, Barcelona: G. Gilli, 1979.
- ROTHWELL, R. Industrial innovation: success, strategy, trends. In: DOGSON, M.; ROTHWELL, R. (Eds.). *The handbook of industrial innovation*. Cheltenham, UK, 1994.
- RICYT – RED IBEROAMERICANA DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe: Manual de Bogotá. Colombia: RICYT, 2001.
- SANHUEZA, R. M. V.; OLIVEIRA, P. R. D. Resgate de macieiras antigas no estado do Rio Grande do Sul: uma opção para a manutenção da diversidade genética, 2006.
- TIDD, J., BESSANT, J.; PAVITT, K. Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. West Sussex: John Wiley & Sons, 2005.