

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

LUANI BACK

**VIABILIDADE DE UM PROCESSO DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA
PARA ORGANIZAÇÕES DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS**

DISSERTAÇÃO

**PONTA GROSSA
2014**

LUANI BACK

**VIABILIDADE DE UM PROCESSO DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA
PARA ORGANIZAÇÕES DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Área de Concentração: Gestão Industrial.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski
Co-orientador: Prof. Dr. Pedro Paulo de Andrade Junior

PONTA GROSSA

2014

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.15/14

B126 Back, Luani

Viabilidade de um processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias. / Luani Back. -- Ponta Grossa, 2014.
84 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski
Co-orientador: Prof. Dr. Pedro Paulo de Andrade Junior

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

1. Serviços de informação. 2. Transferência de tecnologia. 3. Pesquisa agropecuária. 4. Feiras agropecuárias. I. Kovaleski, João Luiz. II. Andrade Junior, Pedro Paulo de. III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 670.42



**Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa**

**Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 244/2014

**VIABILIDADE DE UM PROCESSO DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA PARA
ORGANIZAÇÕES DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS**

por

Luani Back

Esta dissertação foi apresentada às 9 horas de 27 de fevereiro de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof^a. Dr^a. Maria Salete Marcon Gomes Vaz
(UEPG)

Prof. Dr. Pedro Paulo de Andrade Junior
(UTFPR) – Co-orientador

Prof. Dr. Rui Tadashi Yoshino (UTFPR)

Prof. Dr. João Luiz Kovaleski (UTFPR) -
Orientador

Prof. Dr. Odair Camargo (UTFPR)

Prof. Dr. Aldo Braghini Junior (UTFPR)
Coordenador do PPGEP

**A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR –CÂMPUS PONTA GROSSA**

Dedico este trabalho à minha família,
pessoas essenciais em minha vida, minha
fonte de inspiração e exemplo.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. João Luiz Kovaleski e ao meu co-orientador Prof. Dr. Pedro Paulo de Andrade Junior, pela oportunidade concedida, pelo apoio e orientações para a conclusão do mestrado.

Aos meus pais, Amilton e Salete, pelo amor me dedicado. Por terem me instruído a seguir este caminho e dado condições afetivas e materiais para concluir mais essa etapa.

Aos meus familiares, Susiani, Ana, Camili, Rogério e Fernando, pelo carinho, suporte emocional, momentos de distração, confiança e incentivo para o alcance dos meus objetivos.

Aos meus tios, Neuza e Luis, pelo apoio emocional nos momentos em que precisei nesta etapa.

Ao Prof. Dr. Odair Camargo, meu mestre e amigo, pelos conselhos, apoio e incentivo a minha formação profissional.

À minha amiga Rosana, pela amizade e paciência primordiais nesse período.

Aos meus colegas do grupo de pesquisa de Transferência de Tecnologia da UTFPR – PG, e a todos que direta, ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

A CAPES/CNPQ e ao Programa de Assistência ao Ensino (PAE), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelo apoio financeiro.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelos recursos, pela estrutura e pela excelência em ensino.

“Cada dia que amanhece assemelha-se a uma página em branco, na qual gravamos os nossos pensamentos, ações e atitudes. Na essência, cada dia é a preparação de nosso próprio amanhã”.

Chico Xavier.

RESUMO

BACK, Luani. **Viabilidade de um processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias**. 2014. 84 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

Acompanhar o avanço tecnológico através da disseminação de informações é uma alternativa para amenizar os obstáculos do mercado relacionados ao acelerado crescimento tecnológico. O levantamento de informações de cunho tecnológico pode ocorrer por intermédio da vigilância tecnológica, que consiste em uma ferramenta de gerenciamento de informações. Visto a importância da agropecuária para o Brasil e o elevado número de pesquisas voltadas a este setor, este trabalho tem por objetivo viabilizar um processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias. Para alcançar este objetivo analisou-se sistematicamente a literatura disponível em base de dados para a construção de referencial teórico para embasar as demais fases do estudo, que compreenderam a identificação das práticas de gestão de informações tecnológicas em eventos agropecuários, por parte dos centros de pesquisas agropecuárias e a análise das fontes de informação das organizações de pesquisas agropecuárias disponíveis na *web*, que visem à difusão da informação e transferência de tecnologia entre essas organizações de pesquisas agropecuárias e os produtores rurais. Verificou-se que é preciso aprimorar a gestão das informações tecnológicas produzidas pelos eventos estudados, a fim de que se possa gerar conhecimento para o público não participante do evento, assim como aprimorar as técnicas de gerenciamento de informações tecnológicas utilizadas pelas organizações de pesquisa em questão, visto que os usuários encontram dificuldades de acesso à informação e em alguns casos até mesmo a inexistência delas. Com o estudo de uma sequência de passos para o desenvolvimento da vigilância tecnológica, apresentados pela literatura e adaptado para o cenário estudado, foi possível constatar que é viável o desenvolvimento de processo de vigilância aplicado às organizações de pesquisas agropecuárias, que possibilitará a obtenção de informações para aplicar novas tecnologias, criar novos produtos e avaliar possíveis impactos de um evento ou mudança no ambiente, reduzindo riscos para os usuários das informações difundidas e garantindo a sobrevivência da agricultura e do agronegócio. Essas informações podem ainda servir de apoio à inovação, visto que na agricultura é necessário identificar fontes de inovação para o setor, tendo como base as trajetórias tecnológicas, que envolvem a geração de conhecimentos que se inicia com resultados da vigilância tecnológica.

Palavras-chaves: Vigilância Tecnológica. Transferência de Tecnologia. Pesquisas Agropecuárias. Eventos Agropecuários.

ABSTRACT

BACK, Luani. **Feasibility of a process of technological surveillance for agricultural research organizations.** 2014. 84 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Federal University of Technology - Paraná. Ponta Grossa, 2014.

Accompany technological advancement through the dissemination of information is an alternative to lessen the obstacles related to the rapid technological growth market. The survey information technological nature can occur through technological surveillance which consists of a tool for managing information. Seen the importance of agriculture for Brazil, and the many research efforts for this sector, this paper aims at facilitating a process of technological surveillance of agricultural research organizations. To achieve this goal we analyzed systematically the available the literature database for the construction of a theoretical framework that served as the basis the other phases of the study, which comprised the identification of management practices on agricultural information technology events, by the centers agricultural research, and analysis of information sources of agricultural research organizations available on the web, aimed at disseminating information and technology transfer between these rural agricultural research organizations and producers. It was found that it is necessary improve the management of technological information produced by the studied events, so that it cannot generate knowledge for the public participant of the event, as well as improve the technical management of technological information used by research organizations concerned since users find it difficult to access information and in some cases even lack of them. With the study of a sequence of steps for the development of technological surveillance, presented in the literature and adapted to the scenario studied, it was found that it is feasible to develop a monitoring process that applied to agricultural research organizations, which enable obtaining information to apply new technologies, create new products and to assess the possible impacts of an event or change in the environment, reducing risks to users of the information disseminated and ensuring the survival of agriculture and agribusiness. These informations can also serve to support innovation, since agriculture is necessary to identify the sources of innovation for the sector, based on the technological trajectories, involving the generation of knowledge that begins with the results of technological surveillance.

Keywords: Technological Surveillance. Transfer of Technology. Agricultural Research. Agricultural Events.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática do processo de vigilância tecnológica.	24
Figura 2 - Mapa de Distribuição das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária	39
Figura 3 – Captura de tela da utilização software <i>EndNote</i> ®.....	45
Figura 4 - Fluxograma para desenvolvimento de um processo de vigilância tecnológica.	48
Figura 5 – Captura de tela do site da Empaer-MT.	54
Figura 6 – Captura de tela do site da EBDA.	55
Figura 7 – Captura de tela do site da Apta.	57
Figura 8 – Captura de tela do site do IAPAR.....	59
Figura 9 - Fluxograma adaptado ao desenvolvimento de um processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias.	64

LISTA DE ACRÔNIMOS

Apta	Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Ceplac	Centro de Pesquisa de Cacau
CESUMAR	Centro Universitário de Maringá
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CMETL	Centros Mesorregionais de Excelência em Tecnologia do Leite
Consepa	Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária
EBDA	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola
Emdagro	Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe
Emepa	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba
Empaer-MT	Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural do Estado do Mato Grosso
Emparn	Empresa de Pesquisa Agropecuária do RN
Epagri	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Epamig	Portal da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Fepagro	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
IAPAR	Instituto do Agronegócio do Paraná
Ibama	Instituto Nacional de Recursos Naturais e Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia
Idaterra-MS	Instituto de Desenvolvimento Agrário, Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul
Incaper	Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
IPA	Instituto Agrônomo de Pernambuco
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
Oepas	Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária
OVTT	Observatório Virtual de Transferência de Tecnologia
Pesagro-Rio	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro
PUC – PR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná

TECPAR	Instituto de Tecnologia do Paraná
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UNICENTRO	Universidade Estadual do Centro-Oeste
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
UNIPAR	Universidade Paranaense
UTFPR	Universidade Tuiuti do Paraná
UTP	Universidade Tuiuti do Paraná
Unitins	Fundação Universidade do Tocantins
VBP	Valor Bruto da Produção Agropecuária

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	13
1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	14
1.3 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS	16
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA	18
2.1.1 Desenvolvimento da vigilância tecnológica	22
2.1.2 Disponibilidade de informações.....	27
2.2 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	29
2.3 ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA.....	32
2.4 PESQUISAS AGROPECUÁRIAS	36
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	42
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	42
3.2 PASSOS PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	43
4 ÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	50
4.1 EVENTOS AGROPECUÁRIOS.....	50
4.2 ANÁLISE DOS SITES DAS ORGANIZAÇÕES ESTADUAIS DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS.....	53
4.3 VIABILIDADE DO PROCESSO DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA PARA ORGANIZAÇÕES ESTADUAIS DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS	60
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERENCIAS.....	70

1 INTRODUÇÃO

Diante de um cenário com acelerado crescimento tecnológico, é de grande importância para o avanço de qualquer setor que as organizações busquem parcerias estratégicas que visem à transferência de tecnologia, de um meio a outro, para ganhos de produtividade. Transferir tecnologia é um método eficiente para disseminar inovação e uma alternativa competitiva para as empresas explorarem recursos internos e adquirirem parceiros para utilizar novas tecnologias (CALDERA; DEBANDE, 2010; CRESPI, 2011; LINK et al., 2011; CLARYSSE et al., 2011; FISCHER; HENKEL, 2012; KLOCHIKHIN, 2012; HEWITT-DUNDAS, 2012).

Para que esse processo ocorra é preciso identificar possibilidades e adquirir conhecimentos de toda informação tecnológica relacionada ao ramo de trabalho, visto que o conhecimento é um dos principais meios para indivíduos e organizações realizarem inovações, tornando-se ou permanecendo competitivos (COURVISANOS, 2009; HUANG, 2009; EDLER et al., 2002). Entre outras utilidades, o conhecimento das tecnologias presentes no mercado permite saber de onde e de quem adquiri-las, além de suas competências (MOSSO, 2010).

A alternativa para amenizar os obstáculos do mercado é fazer com que as organizações acompanhem o avanço tecnológico através da disseminação das tecnologias, informação e meios de comunicação (HSU; SABHERWALL, 2011). O levantamento de informações de cunho tecnológico pode ocorrer por intermédio da vigilância tecnológica do ambiente, que envolve planejamento, direção, controle, coordenação do desenvolvimento e implementação da informação para entender e antecipar-se as mudanças tecnológicas, fazendo detecção em tempo hábil de eventos que representam oportunidades ou ameaças potenciais (LEON et al., 2006).

Os agentes produtivos e usuários das informações difundidas, necessitam e requerem informações sobre oportunidades e instrumentos para promover inovação, além de informações sobre patentes, regulamentos técnicos, literatura científica, dados econômicos e de mercado, que precisam estar disponíveis de acordo com as suas necessidades. Outro fator de extrema importância é a capacitação do usuário da informação, que precisa estar preparado para utilizar de maneira eficaz as informações disponíveis (FVA, 2002).

Diante da importância dos produtos do agronegócio brasileiro, tanto para a pauta de exportações quanto pela capacidade de geração de renda, equivalente a cerca de um terço do produto interno bruto, é preciso dar ênfase às pesquisas agropecuárias, visando o aprimoramento das técnicas de produção e gestão neste segmento. As novidades de tecnologia agropecuária e agroindustrial estão concentradas nos eventos do agronegócio brasileiro. As feiras agropecuárias são espaços importantes de exposição de novas tecnologias e serviços (GIANEZINI et al., 2012).

A vigilância de mercado favorece transferência de tecnologias, e os resultados devem orientar a estratégia de uma organização (CASTELLS; BOCH, 2006). A utilização adequada de conhecimento para promover inovação, tanto em propriedades rurais quanto para organizações, permite aos usuários aumentar seus recursos e produtividade, que pode reduzir os custos de forma substancial e ao mesmo tempo permitir que eles se diferenciem (JACOBS; ZULU, 2012).

Esta pesquisa traz a viabilidade de implementação de um processo de vigilância tecnológica para instituições de pesquisas agropecuárias para o monitoramento de informações tecnológicas junto a eventos agropecuários, que permita a elas a identificação das evoluções e mudanças tecnológicas junto aos produtores rurais, para centralizar e disseminar essas informações entre os seus pesquisadores e usuários, servindo de base para inovações e transferências de tecnologias.

Sendo assim, a pesquisa visa responder a seguinte problemática: Como viabilizar um processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias?

1.1 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral o estudo da viabilidade de um processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias.

Os objetivos específicos compreendem:

- i. Referenciar teoricamente vigilância tecnológica através de análise sistemática da literatura;
- ii. Identificar práticas de gestão de informações tecnológicas em eventos agropecuários, por parte dos centros de pesquisas agropecuárias;
- iii. Analisar as fontes de informação das organizações de pesquisas agropecuárias disponíveis na *web*, no que se refere à gestão de informações tecnológicas de eventos agropecuários, que visem à difusão da informação e transferência de tecnologia entre essas organizações de pesquisas agropecuárias e os produtores rurais.

1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Imersas em contexto de extrema competitividade e constante evolução, as organizações necessitam reter conhecimentos relacionados às mudanças e descobertas tecnológicas para que possam avaliar quais tecnologias podem ser utilizadas por elas a curto, médio e longo prazo. O mesmo acontece no contexto agroindustrial, onde produtores rurais necessitam de conhecimentos sobre tecnologias existentes no mercado que maximizem seus benefícios.

Gerenciar informações e transformá-las em conhecimento é atividade complexa e um dos principais problemas diz respeito ao excesso delas, que compreendem as inúteis ou de valor secundário e aquelas de alto valor estratégico para a organização, para a tomada de decisão. Gerir informações com eficiência pode minimizar os problemas relacionados à abundância de informações, que torna difícil e demorada a seleção e aquisição de conhecimentos relevantes, assim como os problemas devido à ausência destes que pode acarretar atrasos e desatualização perante o mercado.

As práticas de gerenciamento apresentam formas de busca, aquisição, tratamento de dados e informações que facilitam a tomada de decisão, que podem ser aplicadas ao ambiente externo, a fim de criar conhecimento através das tendências e novas informações capturadas e transformadas para compor um sistema de inteligência empresarial, e no ambiente interno (BRANÍCIO et al, 2001).

A vigilância tecnológica é uma prática de gerenciamento que funciona como sistema estruturado permitindo coordenar as atividades de coleta, recuperação, processamento/análise e disseminação de informação, tanto interna como externa à organização, de acordo com seu plano e estratégia (BATISTA, 2003). Essa prática auxilia na redução de erros e maximização dos benefícios para a coleta de informações.

Para que uma organização possa expandir seu conhecimento a partir do uso de fontes externas de informação é preciso que combine vários relacionamentos, formais e/ou informais – que envolvam a difusão de tecnologia entre empresas, universidades ou laboratórios de setores públicos e privados, assim como da capacidade de *network* dos trabalhadores em pesquisa e desenvolvimento, construindo relacionamento individual com cientistas e engenheiros de outras empresas e organizações. Usar fontes externas possibilita a criação de novas oportunidades, resultados mais rápidos e eficazes, redução dos custos da inovação, maior facilidade na definição de prioridades e estímulo à inovação interna (BELTRAMO et al., 2004).

Construir um referencial teórico sobre vigilância tecnológica, através da análise sistêmica da literatura, é um dos objetivos da pesquisa em decorrência da pouca exploração do assunto por parte da literatura científica e necessidade de contextualização e conhecimento pelo pesquisador. Nas pesquisas prévias constatou-se a inexistência de estudos que aliem vigilância tecnológica à pesquisas agropecuárias, mostrando a importância de se estudar esse assunto.

Um processo de vigilância tecnológica para o monitoramento de informações tecnológicas e científicas pertinentes ao contexto em que instituições de pesquisas agropecuárias estão situadas possibilitará a minimização de esforços por parte de seus colaboradores que atualmente necessitam estarem presentes em todos os eventos/feiras, nacionais e internacionais, para identificar as evoluções e mudanças tecnológicas mais importantes que ocorrem junto aos expositores e produtores rurais e que possam fundamentar processos de transferência de tecnologia que fazem parte da estratégia tecnológica das organizações.

Um estudo sobre o papel das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária revelou que é preciso intensificar a cooperação entre pesquisa e extensão rural, com a ampla disseminação das tecnologias desenvolvidas (CGEE,

2007). Neste sentido, uma metodologia de vigilância tecnológica permitirá o acesso e a análise de informações úteis em tempo hábil de forma eficaz, assim como facilitará o processo de transferência de tecnologias entre as instituições de pesquisas agropecuárias e produtores rurais.

As feiras agropecuárias são instrumentos de inovação, de revitalização e modernização da economia rural. O aumento do número de eventos agropecuários contribui para a dinamização de uma inteligência coletiva e desencadear redes de interação e cooperação que criam processos de mudança, desenvolvimento e valorização rural (AZEVEDO et al., 2012).

Esta pesquisa é resultado do grupo de Gestão de Transferência de Tecnologia (GTT) do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus Ponta Grossa. O estudo faz parte da linha de pesquisa intitulada: “Vigilância Tecnológica como Ferramenta de Transferência de Tecnologia”. Tem por objetivo mapear dados para a tomada de decisão, identificando fontes e receptores das tecnologias em processos de transferência de tecnologia. Desta forma, é de grande interesse e contribuição para o grupo a execução desse trabalho.

1.3 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

Este tópico visa detalhar a organização dos capítulos dessa pesquisa, a fim de facilitar a leitura.

O capítulo 1 apresenta a introdução do trabalho, composto também pelos objetivos e a justificativa da pesquisa.

O capítulo 2 compreende a revisão de literatura, sendo este a base para a resolução da problemática apresentada e foi dividido nos seguintes tópicos:

- Vigilância Tecnológica;
 - Desenvolvimento da Vigilância Tecnológica;
 - Disponibilidade de Informações;
- Transferência de Tecnologia;
- Estratégia Tecnológica.

No capítulo 3 os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa e esta dividido em:

- Classificação da pesquisa;
- Passos para seu desenvolvimento;

O capítulo 4 aborda a análise e discussão dos resultados, composto por:

- Eventos agropecuários;
- Organizações Estaduais de Pesquisas Agropecuárias;
- Viabilidade do processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias;

No capítulo 5 as considerações finais e perspectivas de trabalhos futuros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo descreve-se o referencial teórico sobre o objeto de estudo, com a finalidade de direcionar e orientar a pesquisa a partir do exame das literaturas afins, construindo uma base consistente de conhecimentos para a contextualização da problemática. Foram utilizados periódicos internacionais e nacionais, eventos, livros, teses, dados de organizações e entidades.

Consta neste capítulo: Vigilância Tecnológica, que se subdivide em Desenvolvimento da Vigilância Tecnológica e Disponibilidade de Informações; Transferência de Tecnologia e Estratégia Tecnológica.

2.1 VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA

O avanço do mercado tem impulsionado o desenvolvimento tecnológico, fator resultante também da competitividade econômica, imprescindível para as organizações que desejam permanecer no mercado mundial no qual só sobrevivem os competidores mais fortes (RAMIREZ et al., 2012; ALLARAKHIA; WALSH, 2011; OLLER, 2002; BUCHELI; GONZÁLEZ, 2007). Hoje o principal motor de crescimento é o conhecimento e para detê-lo é preciso acompanhar o avanço tecnológico que acontece em alta velocidade e conseqüentemente gera grande quantidade de informações (CANTÍN et al., 2006; SANCHEZ-TORRES, 2008).

Para desenvolver portfólio tecnológico diversificado e se manter competitivo no mercado, é preciso construir competências complexas, que envolvem diversas tarefas como buscar novas tecnologias promissoras, por intermédio da identificação da evolução dos fatores tecnológicos, observando, analisando e tratando informações através da vigilância tecnológica (GARCIA; VELASCO, 2008; SANTAMARÍA et al., 2009; LEE et al., 2011; CHOI; PARK, 2009; MACHIN et al., 2011). Essa prática, de estudos de âmbito científico e tecnológico, permite basear os processos de produção na incorporação intensiva de conhecimento, envolvendo

principalmente informações provenientes de artigos e patentes, no desenvolvimento de novos produtos e processos (BUCHELI; GONZÁLEZ, 2007).

O processo de vigilância tecnológica tem seu foco no comportamento inovador, nos produtos, processos e tecnologias de seus competidores e/ou colaboradores. Assim como na avaliação de novas tecnologias e possíveis impactos em sua organização (RAMIREZ et al., 2012; SUÁREZ et al., 2004; ALZATE et al., 2012). É de caráter informativo/documental seletivo que reúne e organiza informações e documentos, de área específica, e que se dirige a grupo de usuários determinados ou a um conjunto de usuários cujos interesses estão relacionados, porém diferentes (FUENTES et al., 2009). Pode ser interpretada como metodologia de inteligência tecnológica, como tecnologia de previsão e até mesmo como avaliação de tecnologias (NOSELLA et al., 2008).

A vigilância tecnológica é um esforço sistemático e organizado para observação, capacitação, análise, difusão precisa e recuperação de informação sobre os feitos no ambiente econômico, tecnológico, social e comercial da empresa, que sejam relevantes para a organização, no sentido de oportunidade ou ameaça. Para isso, é preciso que inclua a fusão das informações de alto nível, comunicações, ambiente de colaboração, segurança da informação e repositório de dados, para que se proporcione a capacidade necessária para o domínio da informação, obtenção de conhecimento e os elementos essenciais para a tomada de decisões (PÉREZ, 2010; PALOP; VICENTE, 1999; TOLEDO; ROMÁN, 2001; FUENTES et al., 2009; FERNÁNDEZ; AGÜERO, 2011; RAMIREZ et al., 2012; ALZATE et al., 2012).

Essa busca de informações ocorre em documentos de patentes, publicações, e investigações para conhecer estruturas, estratégias e a importância de tecnologias específicas, assim como o ciclo de vida de uma tecnologia específica, utilizando ferramentas e técnicas afins. Os resultados devem constituir instrumento para o conhecimento que promove informações úteis e atualizadas sobre diferentes tecnologias, mudanças em relação a produtos, normativas, lideranças, evoluções de pesquisas e novas patentes. Essas informações devem servir de apoio à tomada de decisão, antecipando-se as mudanças do ambiente em que estão inseridas e minimizando os riscos (PÉREZ, 2010; FERNÁNDEZ; AGÜERO, 2011; SELLERO; GONZÁLEZ, 2012).

Realizar ações coordenadas de busca, tratamento e distribuição de informações obtidas de modo legal, útil para diversos membros de uma organização em processo de tomada decisão e para a reflexão estratégica, constitui o processo de vigilância tecnológica que gera inteligência aos que a utilizam corretamente (FERNÁNDEZ; AGÜERO, 2011; TOLEDO; ROMÁN, 2001).

Vigiar os mercados tecnológicos permite o acesso ao conhecimento pertinente às propostas efetivas para a solução de necessidades tecnológicas (BÉLTRAN; BOSCÁN, 2011). Outro benefício desta ferramenta é identificação do desenvolvimento científico tecnológico, assim como os paradigmas enfrentados pelas empresas perante a competitividade e exigência do mercado (QUIÑONES, 2008; MOSSO, 2010; ALZATE et al., 2012).

A partir da vigilância de tecnologias é possível obter informações para aplica-las, criar novos produtos e avaliar os possíveis impactos de um evento ou mudança no ambiente. A maioria das informações que contribuem para obtenção de novas ideias encontra-se no lado externo da organização de forma complexa e abundante, sendo assim é preciso organizar e tratá-las para agregar valor e servirem para a tomada de decisões no processo de inovação. A monitoração de informações contribui para reduzir o número de decisões erradas dentro do processo de investigação, desenvolvimento e implementação de novos produtos/serviços no mercado (DURÁN et al., 2006; BUCHELI; GONZÁLEZ, 2007). Sendo que essa organização e tratamento de informações são necessários para definir estratégias de inovação nas empresas que utilizam essa ferramenta (PELLISSER, 2008; RAMIREZ et al., 2012).

Uma informação, considerada útil, deve ser pertinente em relação a algum aspecto da atividade da organização, ser absorvida em ocasião oportuna, precisa e relevante (MEGGINSON et al., 1998). E, para sejam difundidas de forma eficaz, o processo de difusão deve ser bem especificado e contribuir para a tomada de decisão estratégica, ou seja, deve ser considerada atividade inerente ao processo de inovação tecnológica (PÉREZ, 2010; GUIMARÃES; ALVAREZ, 2011).

Vigiar tecnologias não é apenas realizar a cobertura de notícias, deve abranger todo o documentário do processo informativo, com adequada preparação e apresentação de todas as informações relevantes para a geração de inteligência e decisões coerentes com garantias de sucesso (TOLEDO; ROMÁN, 2001). A

inteligência competitiva, por sua vez, consiste em utilizar as informações levantadas pela vigilância tecnológica, para orientar-se ao mercado, identificando quais delas possuem maior importância, atinja objetivos e metas da organização (CASTELLS et al., 2006; RAMIREZ et al., 2012).

Organizações que aproveitam oportunidades, baseadas nos resultados da vigilância tecnológica, possuem capacidade de compreender e adquirir conhecimento sobre novos desenvolvimentos tecnológicos e responder às novas tecnologias identificadas. Essas empresas veem nas informações levantadas forma proativa de responder às tecnologias e diminuir as ameaças causadas por elas (SRINIVASAN et al., 2002; CHEN; LIEN; 2013; NOSELLA et al., 2008; MACHIN et al., 2011). A empresa pode ainda progredir através da detecção de oportunidades de inversão e comercialização de forma que a observação pode levar ao aumento de participação de mercado (SELLERO; GONZÁLEZ, 2012).

Atividades de vigilância contribuem para inovação de processos e produtos que possibilitam geração, detecção de ideias e novas soluções, assim como a aplicação e implementação de avanços tecnológicos aos processos e produtos. Porém isso é possível quando fatores críticos são driblados e direcionados para o sucesso da ferramenta de vigilância tecnológica. Esses fatores normalmente são característicos do setor e da estratégia da empresa, que deve ser alinhada aos benefícios gerados pelo uso da ferramenta (MUÑOZ et al., 2006; MARTÍN et al., 2009; SELLERO; GONZÁLEZ, 2012).

Os motivos principais elencados por Palop e Vicente (1999), para fazer uso de um sistema de vigilância são: antecipar-se à mudanças; reduzir riscos detectando ameaças; progredir detectando a insatisfação do cliente e respectivas necessidades; inovar através de novas ideias e cooperar. Para que os resultados da vigilância contribuam com a estratégia tecnológica de uma organização é preciso que se identifiquem as tecnologias que podem representar ameaças; identificar as oportunidades tecnológicas e proteger as capacidades tecnológicas da organização (ALZATE et al., 2012).

É preciso deixar claro que vigilância tecnológica é diferente de inteligência competitiva. A vigilância se fundamenta na capacidade de coletar, analisar e difundir informações úteis, que permita a previsão e adaptação da empresa a ambiente em constantes mudanças. Já a inteligência competitiva diz respeito à utilização dessas

informações de forma acertada na tomada de decisão, que gera vantagem competitiva para a organização perante o mercado (VEGA et al., 2008; SELLERO; GONZÁLEZ, 2012).

2.1.1 Desenvolvimento da vigilância tecnológica

O sistema de vigilância tecnológica é composto por conjunto de funções básicas, ou seja, observação, análise e utilização. Inicialmente se concentra em busca da informação, captação, apuração e difusão desta. Posteriormente se concentra no tratamento, estudo, discussão e validação da informação adquirida. Finalmente, analisa a tomada de decisão que normalmente é estratégica, com base em todas as informações obtidas nas atividades anteriores (SELLERO; GONZÁLEZ, 2012). Todas essas funções, quando bem sistematizadas permitem cobrir as necessidades de informação existentes, fomentar a investigação científica, manter atualizado os seus profissionais e ajudar a tomar decisões com menor risco (MANCHIN et al., 2011; RAMIREZ et al., 2012; ALZATE et al., 2012).

Dentro do processo de vigilância de tecnologia, há dois momentos: um que ela apresenta de forma passiva e outro ativa. No primeiro, a informação interna e externa é analisada de forma rotineira, com objetivo de encontrar dados relevantes para contribuir com o desenvolvimento da organização. No outro, o monitoramento, ou seja, se concentra na busca sistemática de informações pertinentes sobre aspectos determinados previamente pela organização, de maneira que ofereçam conhecimentos contínuos segundo o desenvolvimento e tendências emergentes do ambiente em que estão inseridas (PÉREZ, 2010).

O processo de vigilância tecnológica pode ser dividido em 6 etapas (DURÁN et al., 2006; FUENTES et al., 2009):

- Identificar as necessidades: informações necessárias devem ser identificadas pela organização em autodiagnostico que deve conter a situação tecnológica atual da empresa, de fornecedores, concorrentes, clientes. Essa prática indica quais os tipos de informações se devem buscar.

- Identificar as fontes: determinar quais podem fornecer as informações necessárias. Elas podem ser formais, como patentes, base de dados ou livros, e informais, como visitas a feiras, conversas, congressos, e outros.
- Meios de acesso: são heterogêneos e surgem continuamente novos serviços que facilitam a busca por informações. Entre eles temos estudos de mercado, buscas pela internet, banco de dados para patentes, periódicos.
- Busca: neste processo é preciso analisar os resultados obtidos para checar se correspondem ao esperado. Essa pesquisa acontece apenas em fontes selecionadas, para que as informações sejam pertinentes e possam ser cruzadas com as informais.
- Valorar as informações: dependem do volume para analisar, do conteúdo ou natureza, formato e estrutura. Pode acontecer por triagem, contagem e cruzamento de informações.
- Divulgação das informações e resultados: principal conhecimento adquirido pela organização, a fim de antecipar as mudanças com menor risco na tomada de decisão. Deve-se estabelecer a periodicidade, conteúdo e a estrutura de apresentação dos dados.

Estas etapas podem ser visualizadas na representação esquemática do processo de vigilância de tecnologia, na figura 1.



Figura 1 - Representação esquemática do processo de vigilância tecnológica.

Fonte: Adaptado de Durán (2006).

Importante ressaltar a ligação entre as etapas, onde cada uma é altamente dependente dos resultados da etapa anterior. Desenvolver essa sequência de passos não garante o sucesso da vigilância, pois ela está diretamente relacionada com a qualidade e valor dado as informações coletadas e com a estratégia da organização. Se esta não tem como objetivo incluir em seu futuro os resultados obtidos, não há fundamento em realizar essas técnicas (SANCHEZ-TORRES, 2008).

Outra maneira de executar a vigilância tecnológica, seguindo os mesmos princípios, é dada pela norma UNE 166006 de 2006. Esta norma propõe uma série de processos de identificação de necessidades, fontes e meios de acesso a informação; busca, tratamento e validação; valorização da informação, resultados, medição e melhoria (AENOR, 2006).

Maneira análoga de aprimorar as técnicas utilizadas para o desenvolvimento da vigilância tecnológica é fazer uso da ferramenta de *benchmarking*, ou seja, comparar o desempenho, com organizações que já executam de forma eficiente as práticas de vigilância, favorecendo a melhoria contínua. Isso é ainda mais importante para áreas em que a mudança tecnológica é muito acelerada, como nas tecnologias de informação, e existem dificuldades ocasionais para o acesso a estas, seja por falta de conhecimento ou de ferramentas eficazes (FERNÁNDEZ; AGÜERO, 2011).

As ferramentas de gestão de tecnologias são úteis para o processo de vigilância, já que seu conhecimento e manejo permitem otimizar com eficácia a vigilância ao conhecer melhor seu contexto, o nível de desenvolvimento e possível evolução, que facilitam a avaliação do significado de qualquer movimento ou desenvolvimento tecnológico dos concorrentes (SELLERO; GONZÁLEZ, 2012). Várias são as técnicas utilizadas na gestão de tecnologias e que contribuem para a vigilância tecnológica, como a aferição e prospecção tecnológica, análise de tendências, e modelos de participação internacional com a comunidade científica e tecnológica (GRIENITZ; LEY, 2007).

Há uma tendência de avaliar conhecimentos gerados pelas universidades no estudo das produções científicas, como dissertações, teses ou artigos publicados em periódicos reconhecidos (MEJÍAS et al., 2010). Também em patentes, que possibilita monitorar as mudanças tecnológicas e o impacto e o valor da inovação em determinados setores, conhecendo estatisticamente o quanto e até que ponto se explorou o objeto de pesquisa (LEE et al., 2011).

Para que a informação classificada como útil, pela vigilância tecnológica, seja utilizada de maneira eficaz é preciso que essa seja difundida de maneira objetiva e em curto prazo (LEE et al., 2011). Para encurtar o tempo de resposta e reduzir o erro na divulgação adequada da informação a análise deve ser realizada com alto nível de automatização, por pessoas capacitadas, que tenham profundo conhecimento dos objetivos e estratégias da organização (BATISTA et al., 2003).

Executar com eficiência as técnicas de vigilância tecnológica pode gerar inúmeros benefícios para a organização: alertas sobre mudanças e desenvolvimento científico; facilita a atualização de conhecimentos, apontando para nichos de mercado assim como pode evitar investir recursos econômicos e humanos em áreas obsoletas (SANCHEZ-TORRES, 2008; ALZATE et al., 2012).

A vigilância tecnológica é específica para cada setor e agente, pois depende da sua finalidade, informação requerida, fontes de informação disponíveis, facilidade de dispor de informações e outras. Em resumo, para cada caso específico é preciso detectar o melhor método de busca de informação, que permita abordar de maneira eficiente a obtenção de informação do ambiente e transformá-lo em conhecimento útil para solucionar as necessidades e desafios, os quais são identificados pelas técnicas de gestão (LEÓN et al., 2006).

Por intermédio do Observatório Virtual de Transferência de Tecnologia (OVTT), plataforma digital criada na Espanha pela Universidade de Alicante, o Instituto Tecnológico de Informática desenvolveu sistema de Vigilância Tecnológica que serve de suporte para a tomada de decisões estratégicas de inovação do Instituto e das pequenas e médias empresas do setor de Tecnologias da Informação e as Comunicações, que não dispõem de recursos materiais, humanos e econômicos suficientes para poder levar a cabo ações de vigilância tecnológicas por si mesmas, fomentando os processos inovadores nas empresas. Do Observatório se monitoram grande número de fontes de informação de diferentes procedências: sites, bancos de dados, boletins, selecionadas seguindo critérios de qualidade para cobrir os diferentes tipos de documentos existentes: notícias, eventos, patentes, artigos científicos, normativas, legislação. (OVTT, 2013).

Para dispor dessa ferramenta, o OVTT conta com infraestrutura específica de informática, formada por software de vigilância tecnológica, que facilita a compilação estruturada da informação, bem como sua classificação e indexação, um gestor de conteúdos, de desenvolvimento próprio, no que se publica e difunde a informação recuperada e se facilita o seu acesso e consulta mediante acesso ao portal do observatório, recebimento diário de notícias, e acessos restritos ao sistema pelos usuários (OVTT, 2013).

Em estudo com ciclos biogeoquímicos, aplicou-se a vigilância tecnológica e os autores constataram que foi possível classificar qualquer vetor de dados, independente se valores numéricos ou alfanuméricos, o que permite inúmeras possibilidades como classificar tecnologias, patentes, empresas e inventores, segundo características inerentes determinadas pelo usuário (OSPINA, 2009).

A metodologia de vigilância tecnológica requer participação de profissionais, que possuam conhecimentos sobre o tema a vigiar, que validem e alimentem a informação e façam uso de ferramenta de captura, análise, processamento e difusão da informação (ALZATE et al., 2012).

2.1.2 Disponibilidade de Informações

Para que informação seja útil e atenda as exigências da vigilância tecnológica é necessária sua valorização. O esforço de aquisição, tratamento e difusão se justifica apenas se ocorrer a sua transformação imediata em valor, na medida que seja capaz de satisfazer as expectativas e critérios do tomador de decisão (PALOP; VICENTE, 1999).

As fontes de informações influenciam diretamente nos resultados de um processo de vigilância tecnológica, por esse motivo é recomendável utilizar fontes primárias de informação (VARGAS; CASTELLANOS, 2005). Podem ser classificadas em dois grupos distintos apenas pela disponibilidade eletrônica de dados. As não disponíveis eletronicamente podem ser as visitas a feiras e exposições, entrevistas com especialistas, visitas técnicas, seminários, entre outros, que possuem elevado valor estratégico para as tomadas de decisão. As fontes disponíveis eletronicamente ganharam força com o surgimento da internet, e estão em meios digitais que facilitam o acesso, socialização, armazenamento e processamento da informação (LEÓN et al., 2006).

É notória a contribuição da internet para a avalanche de informações, oriundas de múltiplas fontes dispersas e heterogêneas a nível global. Uma grande parte das atividades de vigilância de tecnologia pode ser realizada através da Internet, em sites e através de metabuscadores. Essas ferramentas e aplicações facilitam a tarefa de filtrar, analisar e gerir informação estratégica nos processos de inovação. A captura de dados e o processamento da informação, que provem de múltiplas bases de dados, a utilização de registros de patentes como fonte de informação e a criação de mapas tecnológicos, são algumas das atividades que são realizadas (MOSSO, 2010; OVTT, 2013).

A coleta de informações pode ser realizada de diversas técnicas e métodos que derivam da bibliometria, como a cienciometria, webmetria e patentometria, que se diferenciam pelo objeto de estudo, porém são todos métodos quantitativos (NORONHA; MARICATO, 2008). Esses métodos analisam quantitativamente a informação registrada em fontes de informação, que pode ocorrer por buscas manuais ou através do uso de softwares específicos, que são fatores chaves para transformar as informações em resultados que possam ser usados na tomada de

decisão. Os métodos descritos se aplicam para estudos de tendência, linhas de investigação de inovação, para conhecer líderes de mercado, fluxos de conhecimento, estudos de mercado, etc., em escala local, regional, nacional e internacional (RIVERO et al., 2009; ROQUE, 2012).

Buscar informações em patentes permite determinar onde estão os novos desenvolvimentos e visualizar a evolução tecnológica seguida pelas empresas ou países. Este conhecimento facilita a definição de estratégias, assim como a adoção e a prática de políticas inovadoras, que favorecem o desenvolvimento tecnológico e a aquisição de maiores vantagens competitivas (DURÁN et al., 2006; MOSSO, 2010).

As fontes de informações podem ser formais, como base de dados, artigos científicos e banco de patentes, ou informais, que geralmente contém elevadas quantidades de dados úteis para a vigilância. A coleta de informações de fontes informais pode ocorrer na reunião de informações a partir da participação em eventos, seminários, congressos e feiras (MOSSO, 2010). Por razão de custos e tempo, é pertinente fazer uso de softwares, ou seja, da tecnologia da informação, que efetuem as fases operacionais, de seleção e descarte primário de informações, com maior agilidade e eficiência (LEÓN et al., 2006; BAWDEN; ROBISON, 2009; HOFFMANN, 2011).

Para que um sistema computacional obtenha resultados satisfatórios é preciso que seja alimentado com informações de qualidade. A validade da vigilância está diretamente relacionada com as fontes de informação, processos e ferramentas de análise, com a competência da equipe de profissionais do projeto. Sendo assim, é extremamente necessário ter fontes de informação confiáveis e adequadas para obter êxito em todas as etapas da vigilância e conseqüentemente reduzir o tempo de análise e tomada de decisões acertadas (LEÓN et al., 2006).

Informações confiáveis, fornecidas por uma sistemática de vigilância tecnológica bem desenvolvida, são fomentos para a transferência de tecnologia, pois podem identificar possíveis parcerias entre organizações e centros de pesquisas. Promover respostas às demandas de tecnologias, detectando prováveis fornecedores destas. Isso não é diferente na área das pesquisas agropecuárias, que está em constante crescimento e com forte campo de pesquisas.

2.2 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A informação tecnológica, gerida de maneira adequada e classificada de acordo com seus fins, é a base para um processo de transferência de tecnologia eficiente. Transferir tecnologia é vital para a sobrevivência das organizações, já que os avanços tecnológicos têm sido a principal força motora dos países industrializados (SANTAMARIA et al., 2010).

A tecnologia pode ser definida como um feixe coerente de conhecimento (científico) que é específico para um domínio específico de aplicação (DOLFSMA; SEO, 2013). O conceito é bem amplo e utilizado, por exemplo, para definir os conhecimentos que permitem fabricar objetos com vistas a satisfazer as necessidades humanas. Segundo Santos et al (1997), “tecnologia pode ser definida como o saber relativo aos meios servindo à realização de diversos fins que se propõem à atividade econômica”. Podemos então considerar tecnologia como um conjunto de conhecimentos necessários para se conceber, produzir e distribuir bens e serviços de forma competitiva (KRUGLIANSKAS, 1996).

A tecnologia não é processo específico para fabricação ou produção, mas o conjunto de conhecimento e experiências adquiridas e acumuladas ao longo do tempo, necessários para planejamento, dimensionamento e operação de planta industrial ou empreendimento que utilize a tecnologia. Ela se incorpora nas habilidades, equipamentos, sistemas, processo e rotinas organizacionais de serviços e produtos, a fim de realizar funções específicas (BARBOSA, 2009; YOON et al., 2011).

A difusão ou aquisição de tecnologia possibilita às empresas adquirir novos produtos, processos ou tecnologia sem passar pelas etapas caras e arriscadas de pesquisa e desenvolvimento. É definida como um processo planejado, seletivo e que focaliza a importação de tecnologia avançada que a empresa não tem, nem domina (KIYOTA; OKAZAKI, 2005). Adquire-se tecnologia para suprir uma necessidade particular da empresa ou bloquear a concorrência, dependendo de suas capacidades e seus objetivos com esta prática (BELTRÁN; BOSCÁN, 2011; DOLFSMA; SEO, 2013).

Utilizar adequadamente uma tecnologia permite reduzir custos de produção, manter a consistência da qualidade, melhorar a produtividade e desenvolver a competitividade, sendo importante componente do sucesso ou insucesso das empresas. Para ter sucesso em adotar novas tecnologias e integrá-los dentro de suas organizações, empresas adotando a nova tecnologia tem que obter novas habilidades e/ou atualizar o nível de habilidade de sua força de trabalho existente, pois os atributos da nova tecnologia podem ser diferentes da antiga (BOOTHBY et al., 2010).

Um processo usado em muitos campos para promover a difusão de novos métodos ou produtos é transferência de tecnologia, e este termo refere-se a uma série de estratégias que promovam a transferência de inovações, conhecimentos, tecnologias, práticas e/ou habilidades de um cenário para outro (ATCC, 2011). Esse processo é fundamental para o crescimento e maturidade da maioria das instituições, pois assim são capazes de acompanhar as mudanças do mercado (LUNDQUIST, 2003).

A disseminação da inovação pode apresentar-se como alternativa competitiva para que as empresas explorem seus recursos internos e adquiram parceiros externos para utilização de novas tecnologias (KLOCHIKHIN, 2012; HEWITT-DUNDAS, 2012; CALDERA; DEBANDE, 2010). Para que sirva como componente da sua estratégia tecnológica, a empresa deve escolher o modo apropriado para adquirir a tecnologia necessária, ou seja, todas as opções disponíveis para empresa devem ser cuidadosamente consideradas, pois juntamente com a aquisição é preciso transferir o conhecimento tecnológico envolvido (HUNG; TANG, 2008; PARK et al., 2013).

O processo não está baseado em apenas transferir fisicamente uma tecnologia, e sim um conjunto de atividades capaz de fazer com que o receptor possa utilizar plenamente a tecnologia adquirida, e para isso é necessário infraestrutura adequada e forte relação entre fornecedor e receptor da tecnologia. Em casos que o receptor não possui qualificação para absorver totalmente as novas informações e utilizá-las efetivamente, é preciso gerar mecanismos de interação entre este e o fornecedor, interagindo setores de pesquisa e desenvolvimento, de engenharia e corpo técnico (BRAGA JR, 2009; DECTER et al., 2007; THEODORAKOPOULOS et al., 2012).

A eficiência de um processo de TT depende que o transferidor esteja disposto a transferir e que o receptor esteja apto a receber a tecnologia e absorver o conhecimento transferido, pois o conhecimento tecnológico deve ser recebido, desenvolvido, utilizado e melhorado por meio de tal transferência (TAKAHASHI, 2005; VEUGELERS; CASSIMAM, 2005; MALIK et al., 2011; MEIER, 2011; DE NEGRI, 2007).

É preciso estar atento a esse processo, ao modo que a tecnologia é assimilada pelo receptor e às adaptações que este proporciona, para que possa tornar uma competência essencial e uma vantagem competitiva (LIN, 2003). A relação estreita entre o remetente e o destinatário não apenas facilita a compreensão de maneira geral, mas também auxilia na identificação de conhecimentos relevantes mais plausíveis, que impacta positivamente sobre a eficácia da transferência de conhecimento (AMBOS; AMBOS, 2009).

É possível transferir tecnologia interna ou externamente. As transferências internas são movimentações ao longo da cadeia de valores dentro de uma organização, geralmente formando ou melhorando processos e práticas existentes. Já as transferências externas ocorrem entre organizações, incluindo aquisições de tecnologias partindo de fontes externas, ou licenciamento de tecnologias para o uso por parte de outras entidades, além de alianças corporativas em diversos níveis, incluindo desenvolvimento cooperativo, contratos, consórcios industriais, fusões, dentre outros (LUNDQUIST, 2003; KUMAR et al., 2007).

A tecnologia transferida não pode ser a única fonte de vantagem competitiva para o receptor, pois essa tecnologia também está acessível a outras empresas competidoras no mundo. Para deter uma vantagem a empresa necessita absorver conhecimento tecnológico e acumular competências baseadas na tecnologia recebida, de maneira que seus concorrentes não possam copiar (BARBOSA, 2009).

Algumas tecnologias são fáceis de transferir e outras não. Isto não depende apenas da empresa, mas sim da natureza intrínseca da tecnologia (JOLLY, 2012; PRIES; GUILD, 2011). O sucesso da transferência de tecnologia deve-se a alguns fatores: recurso financeiro e materiais adequados, conhecimento tecnológico e gerencial de acordo com a nova tecnologia, competências dos fornecedores de tecnologia, formação adequada de equipe, linguagem unificada e controle sobre o

processo. A experiência em transferências também é um fator de grande valia, pois auxilia para tomadas de decisões (NAHAR et al., 2006).

É importante identificar a ocorrência de predisposição e incentivo em direção à aprendizagem constante, em termos de gestão de recursos humanos. Características como se o trabalho em equipe é dever ou obrigação, se é dado aos membros da organização considerável grau de autonomia e iniciativa, é preciso implementar uma metodologia que observe os pontos de controle e seu devido monitoramento, facilitam o processo de transferência de tecnologia (FERREIRA JR., 2007; ROMANENKO et al., 2007).

A definição de estratégia tecnológica, com base no aumento progressivo da competitividade, auxilia para enfrentar os desafios impostos pelo ambiente caracterizado pela grande criação de conhecimentos e tecnologias (VIÑAS et al., 2001). Esses desafios minimizados contribuem para o sucesso de processos de transferência de tecnologia viabilizados pela vigilância tecnológica.

2.3 ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA

Uma estratégia deve seguir a ideia do mapeamento de futuras direções organizacionais, avaliando os recursos disponíveis para a sua aplicação que esteja vinculada ao conjunto de grandes propósitos, objetivos ou metas relacionadas às oportunidades oferecidas pelos ambientes interno e externo (FERNANDES, 2005). Os investimentos em tecnologia, como uma alternativa estratégica, pelas organizações é visto forma de contribuir para a melhoria do desempenho competitivo (VOUDOURIS et al., 2012).

O planejamento estratégico é um meio de detectar as necessidades do mercado, as ações da concorrência, mudanças na tecnologia, na indústria e nos sistemas de negócio, assim como analisar as competências essenciais da empresa (atuais e a serem desenvolvidas) e a partir da interação entre essas informações é possível determinar oportunidades. Já a estratégia tecnológica, diz respeito de como eleger as tecnologias mais pertinentes para a organização e quais deve investir primeiro (ZAPATA; CANTÚ, 2008).

Estratégia tecnológica é forma coerente, orientadora, unificadora, abrangente e, inclusive, modelo de uso da tecnologia que contribui para alcançar vantagens sustentáveis de objetivos de longo prazo e programas de ação e decisões relacionadas com a aquisição, desenvolvimento, gestão e exploração de tecnologias, que permite a organização responder adequadamente às oportunidades e ameaças emergentes externas, tendo os seus pontos fortes e fracos em mente. Constitui-se como elemento indispensável no planejamento, desenvolvimento, identificação, avaliação e seleção de tecnologias, gerando inovação tecnológica, negociação, aquisição, contratação ou venda de tecnologia, através da transferência de tecnologia, entre organizações, setores e países (FONSECA, 2012; PORTER, 1995).

O planejamento estratégico tecnológico é um processo contínuo, flexível, integral, que gera uma capacidade de liderança, uso, geração e difusão do conhecimento tecnológico na organização. Esta capacidade proporciona, aos gestores, competências para definir a evolução tecnológica que a organização deve assumir para gerar benefícios das oportunidades oferecidas pelo ambiente (TORRES, 1990).

Porter (1995) afirma que a formulação de uma estratégia tecnológica deve seguir sequência de etapas analíticas, a fim de transformar a tecnologia em uma arma competitiva e não em curiosidade científica. Estas etapas ainda hoje são consideradas eficientes para traçar estratégias competitivas, pois se baseiam em metodologia de identificação e análise de possibilidades, que são:

1. Identificar todas as tecnologias e subtecnologias distintas na cadeia de valores;
2. Identificar tecnologias potencialmente relevantes em outras indústrias ou em desenvolvimento científico;
3. Determinar a trajetória provável da transformação de tecnologias essenciais;
4. Determinar que tecnologias e transformações tecnológicas em potencial sejam mais significativas para a vantagem competitiva e a estrutura industrial;
5. Avaliar as capacidades relativas de empresa em tecnologias importantes e o custo da realização de aperfeiçoamentos;

6. Selecionar uma estratégia de tecnologia, envolvendo todas as tecnologias importantes, que reforce a estratégia competitiva geral da empresa;
7. Reforçar as estratégias de tecnologias de unidades empresariais em nível de corporação.

Ao desenvolver determinada estratégia, é importante considerar a relação entre os seguintes aspectos: o mercado que se busca atingir, a verificação da capacidade organizacional e operacional em relação ao alcance e implementação de novas estratégias; a identificação do envolvimento de todos os níveis organizacionais com a estratégia a ser implementada (VOUDOURIS et al., 2012) .

Algumas empresas adotam como uma estratégia tecnológica o investimento pioneiro em determinadas tecnologias, denominada estratégia de liderança tecnológica. Esta prática pode apresentar tanto benefícios como malefícios. Dentre os pontos positivos podemos citar a obtenção de uma posição de baixo custo baseada em seu maior volume acumulativo de produção fazendo uso de determinada tecnologia e a possibilidade de obtenção de patentes que aumentam seu desempenho. Em contrapartida, a empresa pode estar arriscando em uma tecnologia não eficaz ou de custos elevados que não condizem com seus rendimentos, por exemplo. O risco de investir pioneiramente em uma tecnologia está no desconhecimento dos rendimentos desta em um contexto real e dentro das limitações da organização (BARNEY; HESTERLY, 2011).

Componente fundamental para a estratégia tecnológica é a aquisição de tecnologias (BELTRÁN; BOSCÁN, 2011). A seleção destas tecnologias deve acontecer por avaliação criteriosa e eficaz, considerando boa compreensão dos objetivos e prioridades desenvolvidas no nível de estratégia de negócios empresarial (CETINDAMAR et al., 2009). Faz-se necessário que as escolhas em cada área baseiem-se na melhor forma da estratégia de tecnologia melhorar a vantagem competitiva sustentável de uma empresa (PORTER, 1995).

É de suma importância que as empresa invistam em tecnologia, pois ela permite aumentar sua capacidade, em volume e variedade de produtos, além de ser essencial para satisfazer as necessidades do mercado que mudaram drasticamente com o passar do tempo (BROWN, 2001). Para que sirva como um componente da sua estratégia de tecnologia, a empresa deve escolher o modo apropriado para

adquirir a tecnologia necessária, ou seja, todas as opções disponíveis para uma empresa devem ser cuidadosamente consideradas, pois juntamente com a aquisição é preciso transferir o conhecimento tecnológico envolvido (HUNG; TANG, 2008).

A avaliação da adequação de estratégia de tecnologia para a criação de nova empresa, aquisições, desenvolvimento de novos produtos e desenvolvimento de novos negócios pode acontecer pela avaliação de oportunidades e de seleção, ou seja, com dados fornecidos por uma auditoria tecnológica realizada no contexto pertinente a cada situação (WALSH; LINTON, 2011).

Um dos principais requisitos para o desenvolvimento de estratégias tecnológicas é o entendimento das necessidades tecnológicas da organização, assim como dos resultados obtidos com transferências de tecnologia anteriores (JAKUBAVIČIUS; VILYS, 2008). Estas informações são coletadas na vigilância do meio externo e interno à organização.

Ao determinar a necessidade de melhorias tecnológicas em determinado setor, se faz extremamente necessário à avaliação do potencial técnico da tecnologia. Com os dados levantados pela auditoria, é possível determinar a capacidade da empresa em adotar tecnologias novas em relação à complexidade destas. Isso deve ser levado em conta ao determinar qual tecnologia adotar, pois implantar tecnologias de extrema complexidade não garante bom resultados à empresa, se esta não possuir capacidades técnicas e recursos humanos suficientes para operá-la.

Os investimentos em tecnologias por si só nem sempre colaboram significativamente para o alcance da competitividade. Isso ocorre devido à limitação de conhecimentos e capacitação dos gestores e equipe envolvidos no processo de implementação de novas tecnologias. É de grande importância o investimento em gestores com capacidades aprimoradas, programas de treinamento e aperfeiçoamentos da mão de obra. Desconsiderar estas condições, há riscos de perdas de benefícios que podem ser gerados a partir da relação ótima entre a tecnologia e o recurso humano, ao tempo que este entenda e assimile a importância destes investimentos e a sua complexidade, evitando assim o surgimento de barreiras impostas pelos envolvidos neste processo, principalmente em relação às mudanças (O'CONNOR, 1990; CANTISANI, 2006).

Para se cumprir a estratégia tecnológica de uma organização é necessário desenvolver e implementar sistema de vigilância que compreenda os processos de observação, análise e difusão de informação tecnológica (PÉREZ, 2010). Reflexão estratégica é importante para a articulação da vigilância, pois esta se projeta sobre as decisões empresariais alertando as possíveis ameaças e oportunidades, apontando novos elementos e enfoques, reduzindo o risco.

2.4 PESQUISAS AGROPECUÁRIAS

Nos países em desenvolvimento, os resultados da pesquisa agrícola é elemento fundamental. Isso fica evidente no Brasil, dado a relevância da agropecuária para a estrutura produtiva e que a principal contribuição brasileira para a produção científica global é a ciência agrícola (LEITE, 2012; DOSSA; SEGATTO, 2010). Para ocorrer inovação na agricultura é necessário identificar as fontes para o setor, tendo como base as trajetórias tecnológicas, que envolvem a geração de conhecimentos complexos, fragmentados, superpostos e complementares (CARVALHO et al., 2006).

A tecnologia tem parcela crucial para o crescimento econômico, e por esse motivo as empresas, tanto agroindustriais ou de outros ramos, há necessidade de captar recursos tecnológicos para enfrentar desafios da competição internacional (WANG; CHIEN, 2007). No Brasil, em decorrência desta realidade, existem organizações públicas de pesquisa e desenvolvimento (SANTOS et al., 2012).

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) classifica nove grandes áreas de conhecimento, que objetiva proporcionar aos órgãos que atuam em ciência e tecnologia uma maneira ágil e funcional de agregar suas informações. Essa classificação é utilizada em geral por agências de financiamento à pesquisa e para outras finalidades. Dentre essas áreas está a das Ciências Agrárias que compreende subáreas, divididas em partes menores que compreendem uma vasta e complexa gama de atividades, desde pesquisas com solo, animais, água. Essa ampla área é de grande importância, do ponto de vista econômico e social, para o Brasil que detém extensa área territorial com potencial na

agricultura e pecuária, além de seu produto interno bruto ser dependente da Agropecuária (SCHWARTZMAN, 1996). De acordo com o censo de 2010 do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, no Brasil existem 2699 grupos de pesquisas inseridos na grande área de Ciências Agrárias, o que representa 9,8% do total de grupos atuante (CNPq, 2013).

O censo Agropecuário de 2006, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia – IBGE - (2009), apontou que 84,4% dos estabelecimentos agropecuários brasileiros são de agricultura familiar, sendo que estes ocupam apenas 24,3% da área utilizada para agricultura. O Brasil é um dos poucos países com terras disponíveis para expansão e readequação do uso, via uso de tecnologias disponíveis. Mesmo com esse potencial ainda não explorado, em 2011 o Brasil ocupou o terceiro lugar no ranking dos maiores exportadores mundiais de produtos agrícolas (FRANÇA et al., 2011).

Nos países em desenvolvimento encontram-se diferenças no nível tecnológico dos agricultores, onde parte deles com alto desenvolvimento tecnológico empregam modernas técnicas recomendadas pelos centros de experimentação e pesquisa, e outra em estágio de desenvolvimento atrasado, com baixos níveis de adoção e conhecimento tecnológico (VIEIRA FILHO; SILVEIRA, 2012).

É fundamental para setores público e privado acompanhar evoluções conjunturais e tendências de longo prazo do agronegócio. Com a globalização da economia, a informação de qualidade, atualizada, disponível de maneira simplificada, e principalmente oriunda de uma metodologia científica, garante a sobrevivência da agricultura e do agronegócio. Assim é possível sugerir medidas de correção de rumo que podem ser tomadas em tempo oportuno de modo a prevenir erros na produção, no emprego e no desempenho comercial (GUILHOTO et al., 2006). Além disso, o setor agropecuário é sujeito à influência de efeitos de vizinhança, efeitos de contágio (de pragas) e de inovação tecnológica (BARRETO; ALMEIDA, 2009). Essa característica mostra a importância de pesquisas que reduzam os riscos e a difusão dessas.

Há três agências que formam a participação do governo federal no sistema de pesquisa agropecuária brasileira: a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), a Ceplac (Cepec – Centro de Pesquisa de Cacau) e o Ibama (Instituto Nacional de Recursos Naturais e Meio Ambiente). Existem também

agências federais de fomento não voltadas exclusivamente para a produção agropecuária, destacando-se o CNPq e a Finep (Financiadora de Estudos e Projetos). A Embrapa é a principal organização deste segmento de pesquisa nacional e está sob o controle do Ministério da Agricultura e Abastecimento. O Ibama está ligado ao Ministério do Meio Ambiente, sendo suas atividades voltadas para a fiscalização das leis ambientais (BATALHA et al., 2009). Os institutos de pesquisa tendem a dar suporte às atividades de inovação, às empresas com pesquisas direta e indiretamente ligadas às atividades da firma, além de serviços de desenvolvimento tecnológico (FERREIRA JR.; SEGATTO, 2009).

Em 1973 foi criada a empresa pública pioneira, Embrapa, com o objetivo de buscar o desenvolvimento da pesquisa agropecuária e prover soluções viáveis para o desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro através da geração e transferência de conhecimento e tecnologia. Responsável pelo SNPA – Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, formado por organizações municipais e estaduais de pesquisas agropecuárias ligadas à administração pública, empresas privadas, fundações e universidades (EMBRAPA, 2008; LEITE, 2012). O SNPA tem como maior objetivo compatibilizar as diretrizes e estratégias de pesquisa agropecuária com as políticas de desenvolvimento, definidas para o País, como um todo, e para cada região, em particular (Embrapa, 2008).

Em 1993 foi criado o Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Consepa), associação civil, de direito privado, sem fins lucrativos, constituído pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas). O Consepa tem por objetivo fortalecer o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), e aliada as pesquisas realizadas pela Embrapa e pelas universidades, é considerada a retaguarda do desenvolvimento do agronegócio brasileiro (CONSEPA, 2013).

Atualmente o Consepa é constituído pelas Oepas, conforme a tabela 1, que conseguem atender as demandas específicas de cada estado. Essas organizações possuem como objetivo maior aumentar a qualidade de vida dos agricultores por meio da pesquisa e disponibilização de inovação tecnológica, e assim ajudar no crescimento da agropecuária brasileira. Para realizarem esse trabalho, elas contam com um quadro com 2.032 pesquisadores, sendo 408 graduados, 706 mestres e 918

doutores. Ao todo, são desenvolvidos mais de dois mil projetos de pesquisa e inovação tecnológica (CONSEPA, 2013).

Tabela 1 – Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas)

Região Norte e Centro-Oeste	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul
Emater	AGERP	Apta	Epagri
Empaer-MT	EBDA	Epamig	Fepagro
Agraer	Emdagro	Incaper	IAPAR
Unitins	Emepa	Pesagro-Rio	
	Emparn		
	DIPAP		
	IPA		

Fonte: CONSEPA (2013)

A distribuição das Oepas pode ser visualizada na figura 2, que mostra os estados Brasileiros e suas organizações de pesquisa agropecuárias.



Figura 2 - Mapa de Distribuição das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária

Fonte: CONSEPA (2013).

Alguns trabalhos apontam que, em pesquisas agropecuárias, é conveniente manter a abordagem intervencionista nas situações em que os beneficiários da tecnologia estudada nas áreas rurais podem desempenhar papel ativo no desenvolvimento e adaptação de soluções tecnológicas para atender às suas próprias necessidades (BEDDINGTON; FARRINGTON DE 2007; REECE; SUMBERG, 2003).

O desenvolvimento tecnológico e a difusão de informações, juntamente com aumento do capital humano, no setor agropecuário são considerados fundamentais (BEDDINGTON; FARRINGTON, 2007; ECHEVERRIA, 1998). Sendo assim é de grande importância que haja interação entre instituições de naturezas diversas como universidades, institutos de pesquisas, empresas em prol do desenvolvimento de inovações para seus usuários (RAPINI; RIGUI, 2006; FARIA et al., 2010). O estabelecimento de canais de comunicação entre pesquisadores e beneficiários, produtores rurais, é uma tarefa complexa (SILVEIRA et al., 1996).

As pesquisas agropecuárias visam à introdução tecnológica para o aumento da produtividade e redução do custo de produção (VIEIRA FILHO; SILVEIRA, 2012). Os centros de pesquisas devem ajudar potenciais beneficiários de tecnologias a entender como diferentes tipos de tecnologias podem servi-los e como colaboram para aumento de produtividade. Estes centros podem ainda realizar eventos de disseminação de conhecimentos, como seminários, realimentando a perspectiva de seus membros em adotar tecnologia e explicar sobre especificações exigidas para cada tecnologia (THEODORAKOPOULOS et al., 2012).

A agricultura apresenta diversas fontes de inovações, que se diferenciam pela origem disciplinar e estratégica. Podem surgir das seguintes fontes: fontes privadas de organizações industriais de mercado; fontes públicas institucionais; fontes privadas vinculadas à agroindústria; fontes privadas, organizadas coletivamente e sem fins lucrativos; fontes privadas relacionadas a serviços de suporte para a atividade; unidades de produção agrícola (POSSAS et al, 1996).

Em estudo realizado na Colômbia constatou-se que instituições de pesquisas que propagam novas tecnologias para as áreas rurais enfrentam dificuldades, como a de expressão dos conhecimentos para a difusão de tecnologia; de conectar novos métodos com as práticas existentes; e que não existe processo sistemático para obter informações sobre como acontece a transferência de

tecnologia e para documentar os ganhos obtidos (THEODORAKOPOULOS et al., 2012). Porém a habilidade do agricultor em explorar o conhecimento externo é componente crítico no reconhecimento do valor de uma nova informação, a qual pode ser assimilada e aplicada de diferentes formas na produção (VIEIRA FILHO; SILVEIRA, 2012).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem por objetivo descrever os procedimentos metodológicos adotados para o alcance dos objetivos propostos neste estudo. Para isso foi subdividido nas seguintes seções: classificação da pesquisa, passos para desenvolvimento da pesquisa e procedimentos para coleta e análise de dados.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com as classificações da pesquisa existentes, o presente estudo pode ser classificado da seguinte maneira:

- Quanto à natureza: aplicada, pois fornecerá informações sobre a viabilidade de processo de vigilância tecnológica junto aos centros de pesquisas agropecuárias.
- Quanto à forma de abordagem: qualitativa, pois a viabilidade será estudada dentro do contexto em questão e o conhecimento a ser gerado serão apresentados qualitativamente.
- Quanto aos objetivos: descritiva, pois após a coleta de dados será realizada uma análise das práticas de gestão de fontes externas de informação tecnológica em eventos agropecuários, por parte dos centros de pesquisas, assim como os possíveis impactos desta atividade.
- Quanto aos procedimentos técnicos: estudo de múltiplos casos, pois se refere ao processo de gestão de informações tecnológicas pela observação participante em eventos e exploração das ferramentas disponíveis na web, ou seja, em sites dos centros de pesquisas agropecuárias. Este procedimento permite conhecimento amplo e detalhado para identificar os mecanismos de interação entre as organizações de pesquisas agropecuárias e seu público alvo, e assim determinar a viabilidade de um processo de vigilância tecnológica, a

fim de obter informações de seu público-alvo participante de eventos agropecuários diversos.

3.2 PASSOS PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Buscando atender ao primeiro objeto específico da pesquisa, que diz respeito à construção do referencial teórico, realizou-se análise de fontes secundárias: referências bibliográficas, periódicos internacionais e nacionais, teses, dissertações entre outras fontes. Esta etapa permitiu a construção de base consistente de conhecimentos para contextualização da problemática teórica, servindo de base para estruturação nas demais etapas da pesquisa.

Para reter o máximo de conhecimentos sobre o tema de vigilância tecnológica, realizou-se uma busca sistemática na literatura com a ferramenta *EndNote*®. O software é gestor de referências bibliográficas que facilita o trabalho de investigação e permite reunir referências bibliográficas de bases de dados online, importar os metadados e agrupá-los, formando uma biblioteca virtual. Esta interface de recuperação de dados é atraente para os investigadores, pois funde as etapas de procura de materiais e citações em um único programa (FITZGIBBONS; MEERT, 2010; VAZ et al., 2012).

O *EndNote*® é baseado na *web* que auxilia na organização de referências e permite coletá-las em bases de dados on-line, armazenar até 25.000 referências, compartilhar com outros usuários, pesquisar, classificar notas de pesquisa (BARROW; JEFFERY, 2012). Os resultados obtidos com *EndNote*® variam dependendo tanto a base de dados pesquisada e da técnica utilizada para pesquisar (FITZGIBBONS; MEERT, 2010).

A análise sistêmica iniciou com a definição das palavras-chave para a pesquisa nas bases de dados. Foram identificadas palavras representativas, em inglês e com variações, porém com o mesmo sentido, para ampliar as possibilidades. As palavras foram: monitoramento tecnológico, vigilância tecnológica, *technological surveillance*, *technological monitoring* e *technological watch*, assim como se utilizou

o cruzamento dessas com transferência de tecnologia ou *technology transfer* e pesquisas agropecuárias ou *agricultural research*.

Com as palavras definidas foram determinados os operadores booleanos necessários para a pesquisa em todas as bases. Dentre os disponíveis (AND, OR, AND NOT) foi utilizado o operador AND, que tem resultado arquivos que contenham tanto um termo como outro e o cruzamento das variações das palavras relacionadas à vigilância tecnológica com transferência de tecnologia e pesquisas agropecuárias. Além disso, as palavras chaves compostas foram utilizadas com aspas para que os trabalhos obtidos como resultado das buscas apresentassem as duas palavras juntas, como por exemplo, “*technological surveillance*” AND “*technology transfer*”.

A etapa seguinte consiste em determinar nas quais bases de dados será realizada a pesquisa. Para a seleção utilizou-se como critério as que possuíam relevantes periódicos indexados, multidisciplinares e o acesso a elas por intermédio da Universidade. Foram selecionadas as seguintes bases de dados: *Web of Science*, *Scopus*, *Science direct*, *IEEE Xplore*, *Scielo* e *Scholar*.

A pesquisa inicial resultou 6953 trabalhos, que compreendem artigos, livros e outras publicações, distribuídos nas bases pesquisadas conforme tabela 2. As palavras em português foram utilizadas apenas para buscas no *Scielo* e *Scholar*, pois estes hospedam trabalhos nacionais.

Tabela 2 – Resultados preliminares da análise sistêmica

	Web of Science	Scopus	Science direct	IEE Xplore	Scielo	Scholar
Monitoramento Tecnológico				-	2	372
Vigilância Tecnológica				-	18	3210
Technological Surveillance	3	4	42	3	4	1190
Technological Monitoring	19	59	106	7	7	1170
Technological Watch	10	3	26	-	3	436
Technological Surveillance	4	1	18	4	-	47
AND Technology Transfer						
Technological Monitoring	1	2	1	34	1	70
AND Technology Transfer						
Technological Watch AND	4	21	2	2	-	47
Technology Transfer						

Fonte: Autor (2013)

O cruzamento das palavras-chave com as palavras pesquisas agropecuárias ou *agricultural research* não obteve resultado em nenhuma base de dados pesquisada.

Os resultados dessa busca inicial foram salvos na íntegra, excluindo aqueles trabalhos que pelo título pode-se verificar que não abordavam o tema pesquisado, com auxílio do software *EndNote®* que permitiu a organização bibliográfica deste material em pastas nomeadas de acordo com a base de dados, e subdivididas de acordo com as palavras chaves, conforme figura 3.

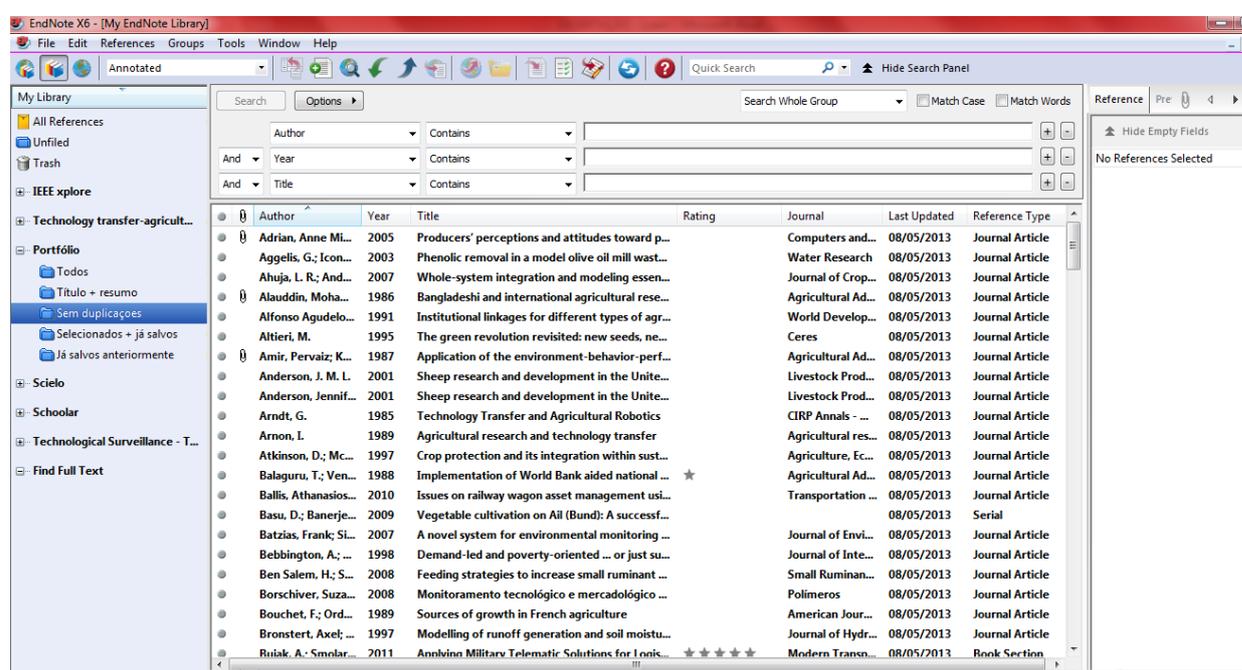


Figura 3 – Captura de tela da utilização software *EndNote®*.

Posteriormente foram realizadas as leituras dos resumos e a diferenciação dos objetivos que, de fato, citavam a vigilância tecnológica, daqueles advindos de outras temáticas. Desta seleção foram obtidos 177 trabalhos, onde excluiu-se artigos duplicados e aqueles que não apresentavam no título alguma ligação ao tema estudado. A redução drástica no resultado da avaliação prévia dos materiais captados deve-se ao fato de muitos apresentarem a palavra vigilância com outros focos, como para segurança e vigilância sanitária.

Após esta etapa, realizou-se a leitura dos resumos para manter apenas os estudos com real importância para o estudo restando 44 trabalhos, entre livros, artigos, dissertação e publicações distintas. Estes trabalhos captados foram lidos de

maneira a revisar a diferenciação temática e destacando a sustentação teórica dos mesmos.

Com o término da leitura dos artigos, os artigos foram sistematizados de maneira coerente para formar um referencial teórico consistente baseado nas informações extraídas dos mesmos. Esse referencial fundamentou o desenvolvimento das outras etapas da pesquisa como um todo.

A próxima etapa da pesquisa consiste em satisfazer os objetivos relacionados à identificação das práticas de gestão das informações tecnológicas. Isso será possível com observações participantes em evento agropecuário escolhido aleatoriamente e por exploração dos sites dos principais eventos desse segmento, a fim de identificar as formas de divulgação dos objetivos, atrativos e resultados. Os dados coletados através de observação sistemática serão analisados de forma a identificar as práticas de gestão de informações tecnológicas de eventos agropecuários, por parte dos centros de pesquisas agropecuárias, assim como os possíveis impactos dessa gestão.

O universo da pesquisa é formado por 18 Oepas, que constituem o Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária, distribuídas no território Brasileiro. Para a seleção da amostra, analisaram-se um a um os sites das 18 Oepas participantes do Consepa que fazem parte da população estudada, a fim de selecionar um de cada região do país, detectando os sites com maior número de informações tecnológicas disponíveis e a acessibilidade a essas por parte do usuário.

Definiu-se a amostra para o estudo com 4 organizações: a Empaer – MT, da região norte e centro oeste, da região nordeste a EBDA, região sudeste a Apta e da região sul o IAPAR.

A Empaer - MT, Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural, atua em 141 municípios, onde atende mais de 40 mil produtores rurais, com o objetivo de validar tecnologias para o pequeno produtor que propicie o crescimento socioeconômico da pequena e média propriedade (EMPAER, 2013). Já a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A (EBDA) atua nos 417 municípios, onde busca contribuir para a promoção do desenvolvimento rural sustentável, viabilizando as condições necessárias para o pleno exercício da cidadania e a melhoria da qualidade de vida dos agricultores (EBDA, 2013).

A outra selecionada é a Apta, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, que é responsável por coordenar e gerenciar as atividades de ciência e tecnologia voltadas para o agronegócio de São Paulo. Esta atende a demanda tecnológica das várias cadeias de produção do agronegócio, utilizando seu potencial de geração e transferência de conhecimento, numa visão de desenvolvimento sustentado (APTA, 2013). E por último, o IAPAR, Instituto Agrônomo do Paraná, é o órgão de pesquisa que proporciona embasamento tecnológico as políticas públicas de desenvolvimento rural do Estado do Paraná. Seu objetivo é prover soluções inovadoras para o meio rural e o agronegócio do Estado (IAPAR, 2013).

Com a amostra definida, a próxima etapa diz respeito a análise das fontes de informações disponíveis na *web*, nos sites de cada uma das Oepas, a fim de verificar os mecanismos de interação entre os centros de pesquisas agropecuárias e os produtores rurais, que visem à difusão da informação e transferência de tecnologia. Assim será possível identificar os pontos positivos e negativos de como esta atividade vem sendo realizada, permitindo propor melhorias a esses sites e estudar a viabilidade da atualização tecnológica para seus usuários na vigilância tecnológica.

A viabilidade do será estudado de acordo com as etapas apresentadas no referencial teórico desse trabalho que foram levantadas com base em Durán et al. (2006) e Fuentes et al. (2009), figura 3.

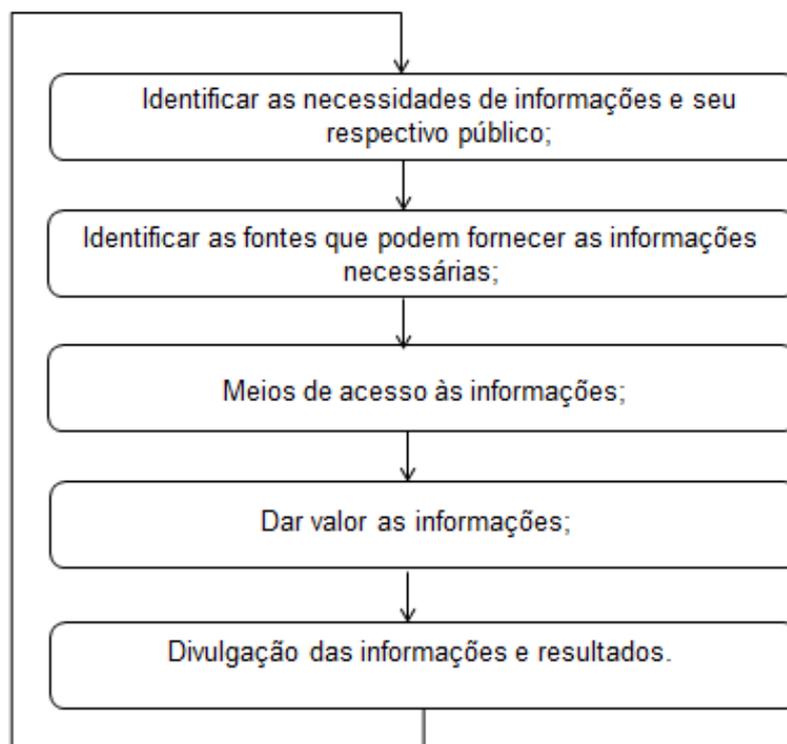


Figura 4 - Fluxograma para desenvolvimento de um processo de vigilância tecnológica.

Fonte: Adaptado de Durán et al. (2006).

Inicialmente é preciso detectar quais as necessidades de informações que o estudo pretende cobrir com as demais fases do processo de vigilância tecnológica para as organizações de pesquisas agropecuárias em questão. Essas serão determinadas com base em um diagnóstico da gestão da informação tecnológica.

Após identificar as necessidades é preciso definir quais fontes informação que serão utilizadas para o fornecimento de informações relevantes para o ambiente de atuação. Dentre elas temos as formais e informais, sendo a primeira resultante de bases de dados científicos, documentos, etc. As informais dizem respeito às conversações, debates, etc. (Durán et al., 2006).

Posteriormente a definição é preciso escolher os meios de acesso a elas, seja de maneira manual ou eletrônica, onde os meios de acesso são heterogêneos e continuamente aprimorados para facilitar a captação segura da informação. A próxima etapa é a busca das informações, processo interativo que deve acontecer

por intermédio de uma estratégia de busca prévia nas fontes selecionadas, para garantir resultados satisfatórios.

As informações coletadas precisam ser validadas e conhecer o real valor para a tomada de decisão do usuário. Esta análise dependerá do volume, conteúdo e natureza, assim como da sua fonte. As informações com valor deverão ser difundidas em virtude das necessidades dos usuários e para cumprir com os objetivos da vigilância tecnológica, divulgando os resultados finais desse procedimento.

Ao concluir o estudo de cada etapa, figura 3, será possível observar a viabilidade de implementação da vigilância tecnológica para centros de pesquisas agropecuárias assim como detectar melhorias ao processo, de maneira a otimizar os resultados a serem alcançados com esse processo.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com a pesquisa nas bibliografias disponíveis, que foram captadas com o auxílio do software *EndNote*®, foi possível construir o referencial teórico apresentado anteriormente no capítulo 2 e reter conhecimentos suficientes sobre a vigilância tecnológica e seus benefícios para as pesquisas agropecuárias. Desta forma, as informações coletadas contribuíram para o desenvolvimento dos tópicos seguintes, que consistem na análise e discussão dos resultados obtidos.

4.1 EVENTOS AGROPECUÁRIOS

A fim de iniciar a investigação da viabilidade de implantação de metodologia de vigilância tecnológica para Oepas, realizou-se estudo *in loco* de evento agropecuário na cidade de Toledo, localizada no oeste Paranaense. A escolha se deu pela acessibilidade, compatibilidade da data com o desenvolvimento da pesquisa e proporção do evento, que é de abrangência Internacional conforme os organizadores.

De acordo com o secretário estadual da Agricultura e do Abastecimento, Norberto Ortigar, Toledo possui agricultura forte e competitiva, além de utilizar tecnologia de ponta, produção agropecuária entre as melhores do mundo e se sobressai no cenário de eventos do Paraná. A cidade se destaca no agronegócio, sendo a nona economia do estado (RICARDO, 2013).

O evento na modalidade de agronegócio, intitulado de Expo Toledo 2013, ocorre anualmente e teve como tema “Homem, tecnologia e agronegócio”, buscou divulgar o potencial econômico do município no agronegócio, com mostra regional da força agroindustrial. Os principais objetivos da Expo Toledo foram disponibilizar aos expositores ligados aos setores da agropecuária e empresas afins, a oportunidade de apresentarem seus produtos ao mercado nacional ao público em geral e ao mesmo tempo, proporcionar a troca de experiências e informações entre os produtores presentes.

Primeiramente, antes da realização do mesmo, pesquisou-se na *web* as palavras-chave Expo Toledo 2013, para levantar a quantidade de informações relacionadas ao evento que são divulgadas para atrair seu público alvo e demonstrar a relevância do fato. A busca inicial, no Google, obteve aproximadamente três milhões de resultados, mostrando uma boa divulgação do evento. Analisando os sites resultantes, foi possível verificar a divulgação do evento, constando a programação e as atrações, além da divulgação de um público esperado de 80 mil pessoas.

Durante o evento, foi realizada uma observação participante onde se pode analisar como acontece e sua proporção. Certificou-se que as atrações da feira são voltadas, principalmente, às necessidades do homem do campo, com exposição de máquinas e implementos agrícolas, de animais e leilões, além de shows diversos. Não foi constatado a participação de uma organização de pesquisa, para divulgar ou receber sugestões dos produtores rurais. Porém a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) Campus Toledo possuía um estande para divulgação de suas atividades e pesquisas, assim como sua participação nos Centros Mesorregionais de Excelência em Tecnologia do Leite (CMETL).

Os CMETL são sediados nas universidades públicas estaduais (UENP, UEL, UEM, UEPG, UNIOESTE e UNICENTRO), trabalhando em cooperação com institutos estaduais de pesquisa e desenvolvimento tecnológico (IAPAR, EMATER, TECPAR, IPARDES), universidades federais (UFPR e UTFPR) e privadas (UNOPAR, CESUMAR, UNIPAR, PUC-PR, UTP e outras) e em parceria com instituições não governamentais, organizações e empresas do setor privado.

O propósito dos CMETL é motivar e articular esforços de equipes de pesquisadores, extensionistas e acadêmicos de pós-graduação e graduação, para produzirem mais e melhores resultados em atividades organizadas de PD&I, sob as diretrizes da política agrícola e industrial para a cadeia produtiva do leite, definida em âmbito estadual e nacional.

A UNIOESTE tinha como intuito divulgar aos produtores de leite as linhas de pesquisas que fazem parte deste centro, com pessoas envolvidas com as pesquisas e banners, fornecer informações e receber sugestões. Assim como divulgar o site em que disponibilizam seus resultados em formato de publicações técnicas ou não.

Outro estande de exposição era ocupado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Toledo, visava à divulgação de seus cursos e algumas pesquisas, onde o público era incentivado a explorá-las.

A Itaipu Binacional, também participou do evento divulgando suas atividades, assim como seus resultados com o Parque Tecnológico de Itaipu, que desenvolve pesquisas voltadas a energia, água e turismo, administração e tecnologia da informação. Os meios de divulgação foram jornais informativos e panfletos distribuídos aos visitantes, os quais puderam ver alguns projetos em parceria com agricultores e se informar das possibilidades de participação.

Muitas foram as novidades em relação a máquinas e implementos agrícolas. O produtor rural pode ter contato com os equipamentos e obter conhecimento sobre as tecnologias acopladas e seus resultados, assim como adquiri-los.

Durante o evento houve o Encontro de Produtores de Leite, promovido pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Toledo em parceria com o Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater). O tema “Controle Sanitário em Bovinos Leiteiros” contou com a participação de aproximadamente 100 produtores, resultou em trocas de informações técnicas que auxiliam na profissionalização de suas atividades e destaca a cidade de Toledo entre os maiores produtores de leite do Paraná.

Após o evento, foram realizadas buscas no Google, a fim de conhecer os resultados do evento. Apenas um site noticiou os resultados da feira, onde relatou que mais de 80 mil pessoas vindas de toda a América Latina movimentaram cerca de 15 milhões de reais durante a Expo Toledo 2013. Todo o dinheiro movimentado é resultado da venda de maquinários agrícolas, veículos, caminhões e demais equipamentos (JORNAL ANUNCIE, 2013).

Nota-se que as informações geradas no decorrer do evento, tanto em palestras como pela troca de conhecimento entre expositores e visitantes/agricultores não são divulgadas, estando restritas aos participantes de forma isolada, uma vez que estes precisam estar presentes para ter acesso a essas informações.

Após observar de maneira presencial a Expo Toledo 2013, optou-se por analisar de forma virtual outro evento voltado a agropecuária. Dentre os realizados

no Brasil, escolheu-se a EXPOINTER, Exposição Internacional de Animais do Rio Grande do Sul, para estudar por intermédio da web sua propagação, atrativos, resultados e conseqüentemente a gestão das informações tecnológicas. A escolha ocorreu pela representatividade ao país, já que é das maiores e mais importantes exposições-feira do Mundo (EXPOINTER, 2013).

Esse evento acontece na cidade de Esteio, localizada no Estado do Rio Grande do Sul e a 1ª Exposição Internacional de Animais ocorreu em 1972 com a participação de diversos países. Nela pecuaristas demonstram a genética apurada dos mais diversos tipos de animais, laboratórios lançam no mercado produtos de última geração e produtores rurais fazem negócios, não importando se estes sejam pequenos, médios ou grandes produtores (WINCK et al, 2010).

O site do evento disponibiliza os resultados financeiros de todos os anos, mostrando a dimensão e o impacto perante a sociedade rural. No ano de 2013 circulou pela Expointer, em comercialização de animais, artesanato, agricultura familiar, máquinas e implementos agrícolas, exatamente R\$ 3.292.548.000,00. Esse dado mostra sua dimensão, atraindo ainda mais expositores, agricultores e sociedade a participar, proporcionando a cada ano sua expansão.

Analisando os dois eventos simultaneamente, percebemos a falta de uma maior divulgação de resultados e a contribuição desses para a evolução do setor, tanto em pesquisas, como pela difusão de conhecimentos. Nota-se a necessidade de envolvimento maior das organizações de pesquisas agropecuárias com os eventos deste setor, formando um elo entre agricultores, pesquisadores e empresários.

4.2 ANÁLISE DOS SITES DAS ORGANIZAÇÕES ESTADUAIS DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS

Os sites de cada organização Estadual de pesquisa agropecuária serão explorados individualmente. Neste procedimento serão analisadas todas as informações disponíveis no site e o seu funcionamento, quanto a facilidade de acesso a informação e interação com o produtor rural. O interesse por essas informações surge devido a importância da informação tecnológica para o apoio à

tomada de decisão, a antecipação a mudanças do ambiente e a minimização de riscos (PÉREZ, 2010; SELLERO; GONZÁLEZ, 2012).

O primeiro site analisado foi da Empaer - MT, <http://www.empaer.mt.gov.br/>. Ao abrir a página correspondente o usuário já encontra um informativo, que apresenta em forma de tópicos os *links* das principais notícias relacionadas ao agronegócio, dispostas em ordem cronológica. Os eventos agropecuários são anunciados em agenda de eventos, que está disponível em dois ícones, sendo um em forma de logo a direita do informativo chamando atenção do usuário do site e outro junto aos demais ícones do site, à esquerda, conforme a figura 4.



Figura 5 – Captura de tela do site da Empaer-MT.

Fonte: Empaer-MT (2014).

Ao clicar nos *links*, o usuário é direcionado a uma página em que é possível escolher o período para conhecer a agenda de eventos, onde estão disponíveis todos os meses de 2014, porém não há nenhum evento sendo divulgado, e aparece a mensagem: “Nenhum evento futuro foi localizado”. Assim, não é possível ter conhecimento dos eventos agropecuários que irão acontecer e que possam ser de interesse dos pesquisadores ou produtores rurais.

Nota-se que no informativo, divulgado no site, noticiam-se os eventos que já aconteceram, reuniões, debates, feiras, comunicando aos usuários do site os temas abordados, público alvo e principais resultados destes.

Este sistema disponibilizado pela Empaer-MT apresenta algumas deficiências quanto a divulgação de eventos agropecuários, pois não se encontra nenhum ícone específico para esse fim no site, o mesmo acontece com as informações tecnológicas neles produzidas, que neste caso são divulgadas em formato de noticiário, dispostas juntamente com notícias de outros cunhos, onde o usuário encontra dificuldades em localizar matérias de seu interesse devido ao excesso de informações.

O segundo site analisado foi o da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S. A., <http://www.ebda.ba.gov.br/>. Ao acessar esse endereço é possível visualizar um site dinâmico e bem organizado, dividido por assuntos distintos e com manchetes dos principais acontecimentos que envolvem esta organização. Logo no início estão disponíveis *links* que direcionam para as subdivisões do site, sendo um deles denominado comunicação. Nesta opção encontra-se o *link* de eventos, conforme figura 5.



Figura 6 – Captura de tela do site da EBDA.

Fonte: EBDA (2014).

Ao clicar, o usuário é direcionado para a página de divulgação dos eventos voltados a agricultura, de interesse da ABDA. Nela está disponível um calendário

onde o usuário pode escolher data específica para identificar os programados para essa data. Outra opção disponível é o ícone denominado próximos eventos, em que estão listados os do mês vigente, onde é possível ver o nome e a data que este acontecerá. Os listados apresentam-se em forma de *links* que direcionam para uma próxima página que oferece maiores detalhes, como local, datas e preços de ingressos.

Dentro do ícone Comunicação, situado na página inicial da ABDA, é possível encontrar diversos outros *links* voltados à divulgação de informações: notícias, jornal escrito e falado, vídeos e publicações. A análise das notícias, publicadas vinculadas ao *link* Notícias, constatou que alguns eventos, assim como resultados, são divulgados neste formato, onde o usuário tem acesso ao clicar neste *link* e na página inicial do site.

O item publicações dispõe de documentos produzidos pelos técnicos da ABDA para beneficiar o agricultor familiar, com informações e orientações técnicas, visando sua expansão e fortalecimento no Estado da Bahia. Este item é subdividido em dois *links*: Comunicados Técnicos e EBDA Informa. Em Comunicados Técnicos não há publicação, sendo direcionado para página em branco. Já o ícone EBDA Informa disponibiliza inúmeros documentos voltados a instruir produtores rurais quanto as melhores formas de manejo e problemas com a lavoura e criação de animais.

O Jornal do Dia, localizado no ícone Comunicação, é publicação semanal da EBDA que visa informar as principais ações desenvolvidas pela empresa. Segundo dados fornecidos pelo site, este jornal atinge os públicos interno e externo com divulgação de trabalhos, pesquisas, ações e projetos, em formato digital e impresso. Todas as edições estão disponíveis para leitura online e ser salvo pelo usuário.

Ao analisar as notícias, é possível verificar que este é um meio de divulgação de informações de cunho tecnológico produzidas em eventos agropecuários de interesse da EBDA. A edição de 6 de Dezembro de 2013, traz diversos relatos sobre a FENAGRO 2013: divulgação de pesquisas durante o evento, participação de produtores rurais, visita do governador.

Em síntese, o site da EBDA apresenta informações tecnológicas produzidas em suas pesquisas e oriundas de eventos agropecuários, distribuídas de maneira que dificulta o acesso a elas.

Outro site analisado é o da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, <http://www.apta.sp.gov.br/>. Este site se apresenta de forma organizada e fácil utilização. Na página inicial, o usuário encontra diversos ícones que representam as divisões do site: apresentação da Organização, eventos, projetos de pesquisa, etc. Ainda é possível encontrar as principais notícias de interesse para a Apta e seus usuários, assim como as principais informações tecnológicas, eventos do mês vigente e os respectivos *links* para maiores informações e alguns serviços distintos como previsões climáticas, conforme figura 6.

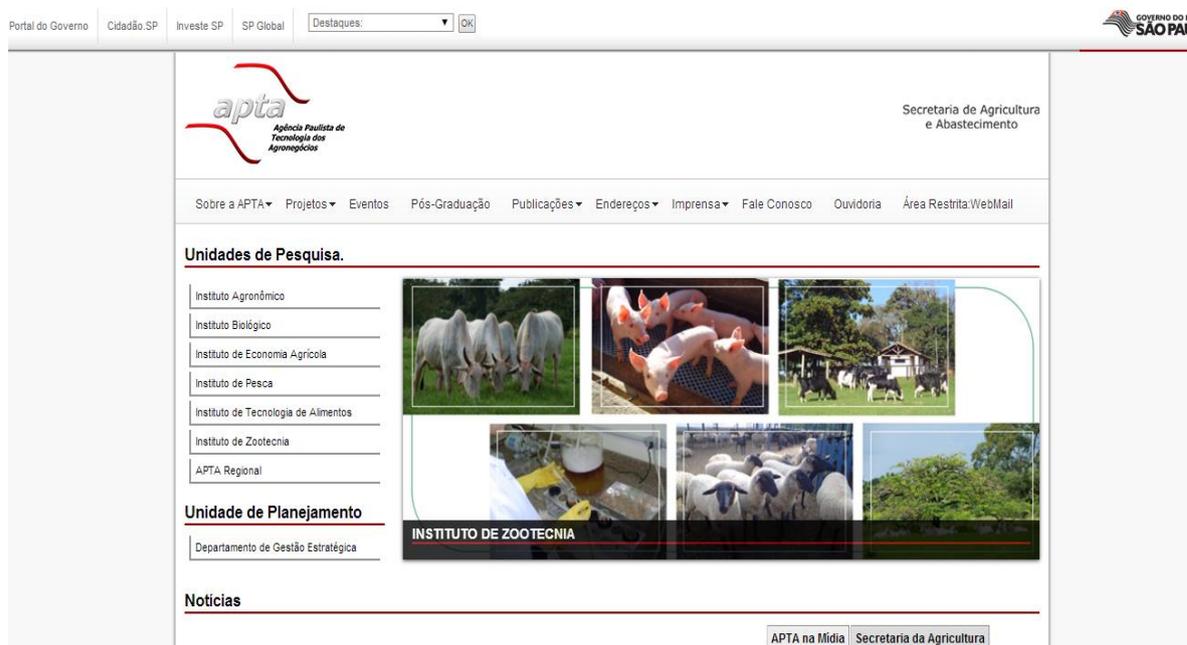


Figura 7 – Captura de tela do site da Apta.

Fonte: APTA (2014).

A agenda de eventos além de estar resumidamente disposta na página inicial, é possível acessá-la com o ícone disponível no início da página, juntamente com os demais já citado anteriormente, denominado Eventos. Ao clicar neste ícone, o usuário é direcionado à página exclusiva para divulgação de eventos voltados ao agronegócio para o agricultor e pesquisador vinculados a organização. O usuário deve determinar o mês no qual quer conhecer os eventos que irão acontecer, assim como pode realizar busca através de palavras-chave, onde se listam todos que possuem em sua nomenclatura a(s) palavra(s) buscada(s).

Os resultados são apresentados em forma de lista, onde para cada um mostra-se o período em que será realizado, o nome do evento e o organizador. O nome destes aparece em forma de *link* que direciona o usuário à página do evento, que descreve as demais informações pertinentes, como temas abordados, público alvo, organizadores. Este método de divulgação facilita a localização pelos agricultores ou pesquisadores vinculados ao Apta, e até mesmo aos demais usuários do site.

Outro ícone disponível na página inicial denomina-se Publicações, subdividido em Informativo Apta, Informações Tecnológicas, Boletins, Livros e Revistas. A primeira compreende publicações em meses aleatórios, separadas por ano de publicação, produzidas pelo Núcleo de Comunicação da APTA, que trata de informações pertinentes ao contexto em que a Organização esta inserida: resultados de eventos, de pesquisas e demais assuntos correlacionados.

O ícone Informações Tecnológicas apresenta a listagem de informações produzidas por todas as unidades de pesquisa da Apta, voltadas à agricultura, pecuária e soluções para problemas típicos. Essas são apresentadas antecedidas pela data da publicação e o título do artigo em forma de *link*, onde ao clicar o usuário é direcionado para a página que o artigo técnico está publicado, geralmente em revistas técnicas da própria organização de pesquisa.

Na opção Boletins há boletins técnicos específicos para cada segmento do agronegócio, como cultivares e pecuária. Já o ícone livros diz respeito à divulgação de livros que abordam assuntos voltados a agricultura, onde são informados os assuntos abordados pelo autor, valor e contatos para compra. Na subdivisão revistas encontram-se as informações sobre as que estão vinculadas a Apta, contendo o escopo específico de cada revista e onde encontrá-la para pesquisa por temas.

Ainda é possível conhecer os projetos de pesquisas desenvolvidas pelas unidades da Apta, onde a opção Projetos está disponível juntamente com os demais ícones já citados, no *menu* principal da página inicial. Nesta busca deve-se escolher uma das unidades para delimitar a pesquisa, sendo o resultado apresentado em formato de lista contendo as linhas de pesquisa e o número de projetos em desenvolvimento nesta área. A linha de pesquisa é apresentada em forma de *link*, que direciona o usuário para uma página distinta onde estão discriminados todos os projetos desenvolvidos, juntamente com outras informações, como título do projeto e

coordenador do mesmo, juntamente com o curriculum e contato para facilitar a discussão do tema entre pesquisador e interessados.

O último site a ser analisado é o do IAPAR, <http://www.iapar.br/>. Neste endereço encontra-se um site organizado e com muita informação. A página inicial, composta por um *menu* localizado na parte superior com alguns serviços fornecidos pelo site, em sua extremidade esquerda os demais itens representam as divisões de conteúdos e ao centro as principais notícias voltadas a agricultura, visto na figura 7.



Figura 8 – Captura de tela do site do IAPAR.

Fonte: IAPAR (2014).

Nela encontra-se também o ícone de divulgação das principais publicações do IAPAR, com conteúdos científicos e tecnológicos de interesse para pesquisadores e agricultores. Ao clicar o usuário é direcionado para uma página contendo informações de onde adquirir as publicações pagas e como baixar as disponíveis na internet, que estão separadas por categorias: circular técnica e boletim técnico. Encontram-se ainda as principais notícias relacionadas à agricultura e pecuária, pesquisa e eventos de interesse do instituto. As notícias anteriores estão no banco de notícias, divulgado no final da página inicial, logo após o término das manchetes das principais notícias. Este arquivo permite ao usuário delimitar sua pesquisa por palavra-chave, selecionar editoriais específicos e data.

O ícone Agenda de Eventos está situado na parte superior da página inicial, onde ao clicar nele o usuário é direcionado à página de divulgação dos eventos. Nela encontra-se a lista com os eventos do mês vigente e dois links para divulgação de eventos específicos, sendo a agenda semanal que ocorrem no CDT - Centro de Difusão de Tecnologia, e agenda de cursos promovidos pela ADT Área de Difusão de Tecnologia.

No *link* para a agenda do CDT, abre-se nova guia onde está disponível um quadro com os eventos da semana. Há data, horário, tema, órgão promotor, público alvo, previsão do número de participantes e sala onde são realizados os eventos. Existem também as opções de recomendação da página, onde o usuário informa seus dados e de quem gostaria de indicar o conteúdo, além da possibilidade de imprimir.

A agenda de cursos é apresentada em forma de quadro com a data do curso, tema, instrutor responsável e *link* para obter informações a respeito da programação. Esta programação é composta pelo objetivo do curso, conteúdo programático, organizadores, público alvo, local, carga horária e contato para inscrição e maiores informações. Na página que disponibiliza a agenda consta a opção de recomendação e impressão do quadro com as informações dos cursos ofertados. Esta disponível nesta página atalho para os cursos que ocorreram nos três últimos anos e local em que o usuário pode sugerir temas para cursos futuros a serem promovidos pelo IAPAR.

A análise dos sites das organizações de pesquisa estudadas permitiu conhecer a maneira que cada uma delas apresenta suas informações tecnológicas. Constatou-se que a maioria delas não possui uma gestão de informações tecnológicas eficaz, visto que os usuários encontram dificuldades no acesso à informação e em alguns casos a inexistência delas.

4.3 VIABILIDADE DO PROCESSO DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA PARA ORGANIZAÇÕES ESTADUAIS DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS

Para comprovar a viabilidade do processo de vigilância tecnológica seguiu-se o fluxograma apresentado anteriormente na figura 3. Todas as etapas, quando

sistematizadas corretamente permitem cobrir as necessidades de informação existentes, fomentar a investigação científica, manter atualizado os profissionais e ajudar na tomada de decisões com menor risco (MACHIN et al., 2011; RAMIREZ et al., 2012; ALZATE et al., 2012).

A primeira etapa diz respeito à detecção das necessidades de informações nas organizações de pesquisas agropecuárias, agricultores e empresários, para fomentar as demais fases do processo de vigilância tecnológica. Com a análise dos sites foi possível constatar que na maioria deles não há divulgação de informações de eventos, sejam propagandas, datas, programações, resultados alcançados, que podem servir de fomento para outras organizações. As informações sobre eventos agropecuários sejam de exposições, workshops, palestras e simpósios, devem ser divulgadas para todas as organizações e seus usuários, para favorecer o conhecimento de todos.

Outras informações são necessárias, como publicações científicas, resultados de pesquisas e de experiência de agricultores, pesquisas em andamento, métodos de manejo, novos métodos de plantio, colheita, alimentação de rebanho e conhecimento tácito.

É preciso que as necessidades de informações sejam identificadas e classificadas de acordo com a finalidade destas, ou seja, separadas por assunto: pesquisas e desenvolvimento, resultados de eventos, divulgações, agenda, etc. Essa ação permitirá identificar fontes onde as buscas deverão ser realizadas com agilidade.

Seguindo o fluxograma, se faz necessário definir as fontes de informações a serem utilizadas no ambiente de atuação da vigilância tecnológica. As fontes formais serão sites das entidades promotoras de eventos agropecuários e das organizações de pesquisa, sites como o Google, revistas, informativos de circulação impressa e online, documentos gerados por pesquisadores, empresários, agricultores, patentes e bases de dados.

As fontes informais devem ser obtidas no decorrer de eventos agropecuários, feiras, exposições, eventos científicos, etc. Para isso, é necessário criar mecanismo, por intermédio de um sistema online ou manual, em que visitantes de feiras possam contribuir com a vigilância tecnológica, identificando suas necessidades e contribuindo com a difusão de conhecimento.

É preciso coletar informações durante os eventos agropecuários, onde o público alvo possa fomentar um sistema, manual ou online, com dúvidas e opiniões sobre o evento, pontos fracos e fortes, direcionar as organizações de pesquisa para desenvolver novos eventos e atender as expectativas de seus clientes.

Deve-se determinar o melhor método para a busca das informações de maneira eficiente (LEÓN et al., 2006). Neste processo o acesso às informações deve ocorrer pela internet, onde se devem monitorar continuamente todas as informações publicadas que sejam pertinentes ao contexto em que estão inseridas as organizações de pesquisas agropecuárias. As informações oriundas de fontes informais serão obtidas virtualmente quando o sistema disponível aos usuários for alimentado.

Para o sucesso de um sistema computacional que possa armazenar informações tecnológicas é preciso que seja alimentado com dados de qualidade e gerido por profissionais qualificados. A validade da vigilância está diretamente relacionada com as fontes de informação, processos e ferramentas de análise, assim como com a competência da equipe de profissionais do projeto (LEÓN et al., 2006).

A busca pelas informações deve ser realizada por pessoa capacitada, que esteja apta a operar o sistema a ser desenvolvido. As informações devem ser provenientes de fontes previamente selecionadas e caracterizadas como confiáveis e legais, para garantir a satisfação do usuário da vigilância tecnológica, conforme já mencionado na literatura por Fernández; Agüero (2011) e Toledo; Román (2001).

Para garantir a confiabilidade da busca é necessário indicar os profissionais que serão responsáveis por essa tarefa, onde estes devem deter conhecimento amplo do assunto a ser vigiado e dos objetivos e estratégias da organização de forma a otimizar os resultados da busca (BATISTA et al., 2003).

As informações tecnológicas obtidas precisam sofrer uma análise de acordo com os objetivos, da importância dos dados fornecidos e que sejam úteis para as tomadas de decisão, para que possam ser difundidas apenas aquelas que possuem valor agregado e pertinente ao contexto das pesquisas agropecuárias.

Ao escolher as informações para a vigilância tecnológica é preciso criar questionamentos na análise das informações coletadas, dar valor a elas. Essas questões devem ser elaboradas pelos profissionais que realizam a busca e devem

indagar sobre a confiabilidade, sua relevância, ser inédita e agregar conhecimento. As respostas a esses questionamentos poderão ser cruzadas, criando a valoração da informação. O esforço de aquisição, tratamento e difusão da informação se justifica apenas se ocorrer a sua transformação imediata em valor, na medida que seja capaz de satisfazer as expectativas e critérios do tomador de decisão (PALOP; VICENTE, 1999).

As informações tecnológicas classificadas para serem difundidas devem ser reunidas em sistema único, pois até aqui foram tratadas por diferentes profissionais, cada um em sua área de conhecimento, e difundidas conjuntamente para os usuários das informações. A última etapa do fluxograma consiste em divulgar as informações tecnológicas coletadas e valoradas por esse processo, que possam constituir um instrumento para o conhecimento e apoio à tomada de decisão, antecipando-se as mudanças do ambiente em que estão inseridas e minimizando os riscos (PÉREZ, 2010; FERNÁNDEZ; AGÜERO, 2011; SELLERO; GONZÁLEZ, 2012).

Conforme as fases descritas torna-se necessário a adição de novos passos ao fluxograma utilizado como base à vigilância tecnológica em organizações de pesquisas agropecuárias, conforme a figura 8. As etapas em destaque foram adicionadas em virtude das necessidades detectadas durante as análises realizadas neste trabalho, onde verifica-se que muitas são as informações divulgadas pelas Oepas, porém estas não são gerenciadas de maneira eficaz, muitas informações sem valor agregado são divulgadas e a maneira como as demais estão sendo difundidas não estão alcançando o público alvo eficientemente.

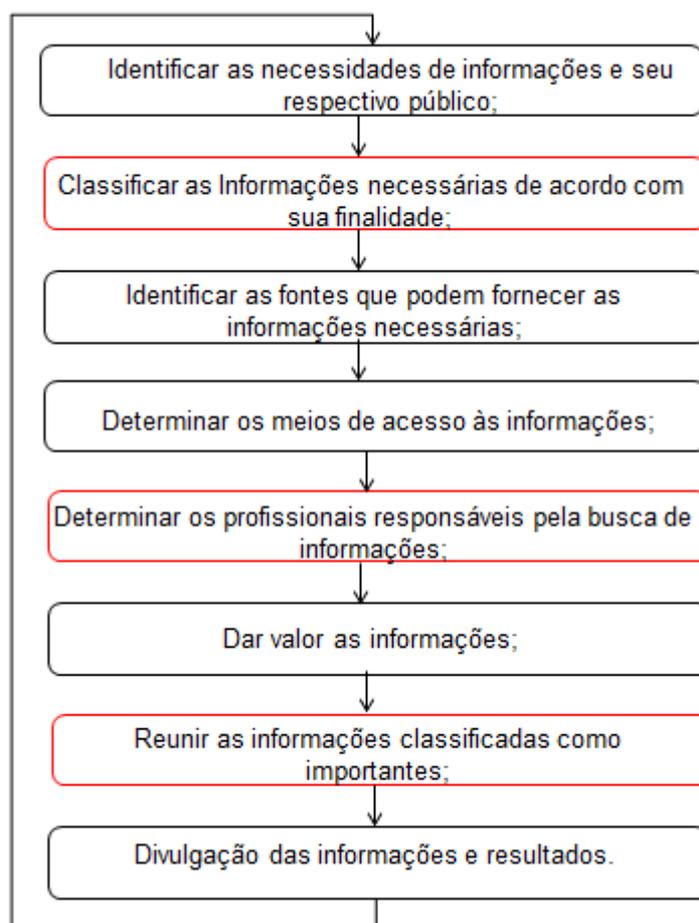


Figura 9 - Fluxograma adaptado ao desenvolvimento de um processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias.

A classificação das informações necessárias de acordo com a finalidade proporcionará maior agilidade na busca, serão direcionadas para fontes específicas possibilitando o alcance dos objetivos de forma ágil e eficiente.

Determinar profissionais capacitados para desempenhar tarefas de busca de informações diminuirá erros, tornando nula a captação de informações sem valor ou erradas. Essa etapa possibilita ainda a execução da vigilância tecnológica em menor tempo, evitando retrabalhos e que os objetivos finais não sejam alcançados.

Conforme o fluxograma apresentado, as informações são coletadas por diferentes pessoas e necessitam ser reunidas para que possam ser difundidas juntas. A terceira etapa acrescentada ao processo consiste em reunir informações, analisadas e valoradas, para então divulga-las aos usuários dos resultados da vigilância tecnológica.

O cumprimento das etapas conforme mencionado no texto e ilustrado no fluxograma da figura 8, de modo coordenado e com informações obtidas de modo legal, torna possível a construção de uma metodologia de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias e permitirá a geração de conhecimentos aos que a utilizarem corretamente.

É válido salientar a ligação entre as etapas, pois de acordo com Sanchez-Torrez (2008), cada fase é altamente dependente dos resultados da anterior. Desenvolver essa sequência de passos não garante o sucesso da vigilância, pois ela está diretamente relacionada com a qualidade e o valor dado as informações coletadas, assim como com a estratégia da organização. Todas as etapas devem ser executadas com eficiência, garantindo o valor das informações que serão divulgadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma metodologia de vigilância tecnológica visa a capação, análise, difusão precisa e recuperação de informação sobre os feitos no ambiente econômico, tecnológico, social e comercial da organização, que sejam relevantes para a organização, no sentido de oportunidade ou ameaça a esta. Para que os resultados obtidos por esse processo sejam satisfatórios é preciso realizar a junção de informações oriundas de diversas fontes, assim como comunicações, conhecimentos tácitos e científicos.

O presente trabalho teve como objetivo geral viabilizar um processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias. Para alcançar esse objetivo, outros propósitos foram traçados.

O primeiro objetivo específico compreendeu a construção de um referencial teórico sobre vigilância tecnológica e transferência de tecnologia com análise sistemática da literatura. Para isso realizou-se uma análise sistemática da literatura com o auxílio do software *EndNote*®, que possibilita a organização e gerenciamento das fontes bibliográficas captadas pela pesquisa em base de dados. Foram obtidos 44 trabalhos que tratavam de vigilância tecnológica e suas abrangências. Os resultados obtidos nessa etapa contribuiram para o desenvolvimento da revisão de literatura que compõe o capítulo 2, que aborda a vigilância tecnológica e suas características, servindo de base para as etapas seguintes da pesquisa.

Constatou-se que a vigilância tecnológica é ferramenta de gerenciamento de informações tecnológicas eficaz, que pode proporcionar aos usuários informações para fomentar a inovação, prever as direções que tendem as mudanças tecnológicas e constatar o potencial de exploração de tecnologias que determinada organização pode adotar.

No que se refere ao objetivo que visa identificar as práticas de gestão de informações tecnológicas em eventos agropecuários, por parte dos centros de pesquisas agropecuárias, neste trabalho foram avaliados dois eventos. Na Expo Toledo 2013, a análise aconteceu *in loco*. Verificou-se que as informações geradas, tanto em palestras como na troca de conhecimento entre expositores e visitantes/agricultores não foram divulgadas, ficando restritas aos participantes de

forma isolada, uma vez que estes deveriam estar presentes para ter acesso as informações. Assim como foi possível verificar que não havia organizações de pesquisas participando efetivamente do evento, o que gera uma lacuna para a geração de conhecimento e troca de informações entre pesquisadores, agricultores e empresários.

Ainda foi analisado o site de um dos maiores eventos brasileiro voltado ao agronegócio, a EXPOINTER 2013 que acontece no Rio Grande do Sul. Verificou-se que o evento é de grande representatividade para o país, pois gera grandes receitas e envolve número considerável de pessoas. Porém encontrou-se dificuldade para o acesso as informações tecnológicas produzidas no evento, onde não foi possível encontrar dados sobre as pesquisas apresentadas, dúvidas geradas e tecnologias oferecidas.

Identificou-se ser necessário aprimorar a gestão das informações tecnológicas produzidas pelos eventos estudados, a fim de que se possa gerar conhecimento para o público não participante, que compreende além de agricultores as próprias organizações de pesquisa que encontram obstáculos físicos e financeiros para estarem presentes em todos os eventos que acontecem no território nacional.

Quanto ao objetivo que propõe a análise das fontes de informação das organizações de pesquisas agropecuárias disponíveis na *web*, sobre a gestão de informações tecnológicas de eventos agropecuários, que visem à difusão da informação e transferência de tecnologia entre essas organizações de pesquisas e os produtores rurais. Foram escolhidas uma organização por região do país: Empaer – MT, da região norte e centro oeste, da região nordeste a EBDA, região sudeste a Apta e da região sul o IAPAR.

Averiguou-se que a maioria delas não possui gestão de informações tecnológicas eficaz, os usuários encontram dificuldades de acesso à informação e até mesmo a inexistência delas. As informações sobre eventos, como divulgação de datas, expositores e resultados pós-evento muitas vezes não são apresentadas nos sites, e nos casos em que isso ocorre às informações são dispostas de maneira aleatória no site, dificultando a visualização e interpretação.

Esta fase permitiu comprovar que o gerenciamento ineficaz das informações tecnológicas produzidas em eventos a nível nacional pode prejudicar o avanço das

pesquisas realizadas nas Oepas, uma vez que essas informações não estão sendo difundidas de maneira a alcançar o público situado em localidades distantes do local onde os eventos acontecem. A divulgação de forma organizada e sistematizada, promovida pela vigilância tecnológica pode fortalecer os produtores rurais que dependem das novas tecnologias para que possam obter êxito em seus trabalhos, assim como minimizar esforços para o acompanhamento dos resultados e das informações tecnológicas produzidas em eventos agropecuários em todo o território nacional.

A viabilidade do processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias foi estudada com base em fluxograma adaptado da literatura, onde se constatou que é possível sua criação aplicando as etapas do fluxograma adaptado para a realidade deste cenário estudado. Concluiu-se neste estudo que a vigilância tecnológica para essas organizações deve ser desenvolvida com base no seguinte processo:

- Identificar as necessidades de informações e respectivo público;
- Classificar as Informações necessárias de acordo com a finalidade;
- Identificar as fontes que podem fornecer as informações necessárias;
- Determinar os meios de acesso às informações;
- Determinar os profissionais responsáveis pela busca de informações
- Dar valor as informações;
- Reunir as informações classificadas como importantes;
- Divulgação das informações e resultados.

Estas fases foram aprimoradas com base na revisão de literatura e nas análises realizadas durante este estudo, que permitiram verificar as lacunas existentes no fluxograma determinado pela literatura e o adaptado para este estudo, ao aplicar no cenário das Oepas quando relacionado aos eventos agropecuários nacionais.

Com esta pesquisa, constatou-se a viabilidade de um processo de vigilância tecnológica para as organizações de pesquisas agropecuárias. Assim, trabalhos futuros poderão analisar a implantação da vigilância tecnológica neste setor, onde será preciso desenvolver a metodologia, aplicar e avaliar os resultados a serem obtidos por esse processo. Desta forma será possível conhecer os reais benefícios desta metodologia aplicada nas pesquisas agropecuárias.

A vigilância no setor agropecuário torna possível obter informações para aplicar novas tecnologias, criar novos produtos e avaliar possíveis impactos de um evento ou mudança no ambiente, reduzindo riscos para os usuários das informações difundidas e garantindo a sobrevivência da agricultura e do agronegócio. Essas informações podem ainda servir de apoio à inovação, visto que na agricultura é necessário identificar as fontes de inovação para o setor, tendo como base as trajetórias tecnológicas, que envolvem a geração de conhecimentos que se inicia com os resultados da vigilância tecnológica.

REFERÊNCIAS

AENOR, Associação Española de Normalización y Certificación. Norma Española Experimental UNE 166.006. **Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica**. Madrid, 2006.

ALLARAKHIA, M.; WALSH, S. Managing knowledge assets under conditions of radical change: the case of the pharmaceutical industry. **Technovation**, v. 31, n. 2-3, p. 105-117, 2011.

ALZATE, Bibiana A.; GIRALDO, Lida T.; BARBOSA, Alejandra F. Vigilancia Tecnológica: Metodologías y Aplicaciones. **Revista Gestión de las Personas y Tecnología**, v. 5, n. 13, p. 250-261, 2012.

AMBOS, Tina C.; AMBOS, Bjor. The impact of distance on knowledge transfer effectiveness in multinational corporations. **Journal of International Management**, v. 15, n.1, p 1-14, mar. 2009.

APTA, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios. **Apresentação**. Disponível em: < <http://www.apta.sp.gov.br>>. Acesso em 20 Jul. 2013.

ATCC, Addiction Technology Transfer Center Network Technology Transfer Workgroup. Research to practice in addiction treatment: Key terms and a field-driven model of technology transfer. **Journal of Substance Abuse Treatment**, v. 41, n. 2, p. 169-178, 2011.

ATUAHENE-GIMA, K; PATTERSON, P. Managerial perceptions of technology licensing as an alternative to internal R&D in new products development: an empirical investigation. **R&D Management**, v.23, n.4, p. 327-336, 1993.

AZEVEDO, N.; SÁ MARQUES, T.; RAMOS, L. A inovação e recriação do rural. As feiras de produtos locais em Trás-os-Montes e Alto Douro e a construção de uma nova inteligência coletiva. In: XIII Coloquio Ibérico de Geografía: Respuestas de la Geografía Ibérica a la crisis actual. Anais do XIII Coloquio Ibérico de Geografía: Respuestas de la Geografía Ibérica a la crisis actual, out. 2012.

BARBOSA, Antonio P. R. **A formação de competências para inovar através de processos de transferência de tecnologia: um estudo de caso**. 2009. 222 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, 2009.

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. **Strategic Management and Competitive Advantage**. 4 ed. Prentice Hall, 2011.

BARROW, A.; JEFFERY, Lisa. **EndNote Web 3.5**. Manual. Portsmouth University Library, Portsmouth, 2012.

BARRETO, Ricardo C. S.; ALMEIDA, Eduardo. A contribuição da pesquisa para convergência e crescimento da renda agropecuária no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 47, n. 3, 2009.

BATALHA, Mario O; CHAVES, Gisele L. D.; SOUZA FILHO, Hildo M. C&T e I para a produção agropecuária brasileira: mensurando e qualificando gastos públicos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 47, n. 1, p. 123-145, 2009.

BATISTA, Darlin S.; SÁNCHEZ, María V. G.; CALVET, Humberto C. Establecimiento de un sistema de vigilancia científico-tecnológica. **ACIMED**, v.11, n.6, 2003.

BAWDEN, David; ROBISON, Lyn. The dark side of information: overload, anxiety and other paradoxes and pathologies. **Journal of Information Science**, v. 35, n. 2, p.180–191, 2009.

BEDDINGTON, Anthony; FARRINGTON, Farrington. Governments, NGOs and agricultural development: perspectives on changing inter-organisational relationships. **Journal of Development Studies**, v. 29, n. 2, p. 199-219, 2007.

BELTRÁN, M. E.; BOSCÁN, N. Identificación de necesidades para la adquisición de tecnología para la producción de energía eléctrica mediante el uso de sistemas fotovoltaicos en Venezuela. **Télématique**, v. 10, n. 2, p. 89-106, 2011.

BELTRAMO, J.; MASON, G.; PAUL, J. External knowledge sourcing in different national settings: a comparison of electronics establishments in Britain and France. **Research Policy**, v. 33, n. 1, 53-72, 2004.

BRAGA JR., Edi; PIO, Marcello; ANTUNES, Adelaide. O processo de transferência de tecnologia na indústria têxtil. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 4, p. 125-133, 2009.

BRANÍCIO Simone A. R.; PEIXOTO, Manuel O. C.; CARPINETTI, Luiz C. R. A vigilância tecnológica como instrumento de inovação no desenvolvimento de novos produtos. In: 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, Florianópolis.

BOOTHBY, Daniel; DUFOUR, Anik; TANG, Jianmin. Technology adoption, training and productivity performance. **Research Policy**, v. 39, n. 5, p. 650-661, jun. 2010.

BROWN, S. Managing process technology — further empirical evidence from manufacturing plants. **Technovation**, v. 21, n. 8, p. 467-478, 2001.

BUCHELI, Victor A. G.; GONZÁLEZ, Fabio A. O. Herramienta informática para vigilancia tecnológica – VIGTECH-. **Revista Avances en Sistemas e Informática**, v. 118 4, n. 1, p. 117-126, 2007.

CALDERA, A.; DEBANDE, O. Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis. **Research Policy**, v. 39, n. 9, p. 1160-1173, 2010.

CANTÍN, Patricio V.; MONTENEGRO, Ivette O.; MATURANA, Victor R. Vigilancia tecnológica aplicada a nanociencia y nanotecnología en países de latinoamérica. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 1, n. 4, p. 83-94, 2006.

CARVALHO, Sergio M. P.; SALLES-FILHO, Sergio L. M.; PAULINO, Sonia R. Propriedade Intelectual e Dinâmica de Inovação na Agricultura. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 2, p. 315-340, 2006.

CASTELLS, Pere E.; BOCH, Ramon M. **Inteligencia competitiva y transferencia de tecnologías: reflexiones para el desarrollo de la relación universidad empresa**. Boletín CTS , 2006.

CETINDAMAR, D.; PHAAL, R.; PROBERT, D. Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities. **Technovation**, v. 24, n. 4, p. 237-246, 2009.

CGEE, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Relatório de Gestão de 2006: Estudo sobre o Papel das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária**. Brasília, 2007.

CHEN, Chien-Wei; LIEN, Nai-Hwa. Technological opportunism and firm performance: Moderating contexts. **Journal of Business Research**, v. 66, n. 11, p. 2218-2225, 2013.

CHOI, Changwoo; PARK, Yongtae. Monitoring the organic structure of technology based on the patent development paths. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 6, p. 754–768, 2009.

CLARYSSE, B.; TARTARI, V.; SALTER, A. The impact of entrepreneurial capacity, experience and organizational support on academic entrepreneurship. **Research Policy**, v. 40, n. 8, p. 1084-1093, 2011.

CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Diretório dos Grupos de Pesquisa**. 2013. Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/>>. Acesso em 05 Jun, 2013.

CONSEPA, Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária. **O Consepa**. 2013. Disponível em: < <http://www.consepa.org.br> >. Acesso em 05 Jun. 2013.

COURVISANOS, Jerry. Political aspects of innovation. **Research Policy**, v. 38, n. 7, p. 1.117-1.124, 2009.

CRESPI, G.; D'ESTE, P.; FONTANA, R.; GEUNA, A. The impact of academic patenting on university research and its transfer. **Research Policy**, v. 40, n. 1, p. 55-68, 2011.

DECTER, Moira; BENNETT, David; LESEURE, Michel. University to business technology transfer—UK and USA comparisons. **Technovation**, v. 27, n. 3, p. 145-155, 2007.

DE NEGRI, Fernanda. **Investimento direto e transferência de tecnologia: Argentina, Brasil e México**. 2007. 147 f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

DOLFSMA; Wilfred. SEO, DongBack. Government policy and technological innovation—a suggested typology. **Technovation**, v.33, n. 6-7, p. 173-179, 2013.

DOSSA, Alvaro A.; SEGATTO, André P. Pesquisas cooperativas entre universidades e institutos públicos no setor agropecuário brasileiro: um estudo na Embrapa. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n. 6, p. 1327-1352, 2010.

DURÁN, Javier M.; MARTÍNEZ, María M.; TRIANO, José V. La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas. **El profesional de la información**, v. 15, n. 6, nov./dez. 2006.

EBDA, Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A. **Empresa**. Disponível em: < <http://www.ebda.ba.gov.br>>. Acesso em 5 Jul. 2013.

ECHEVERRIA, Ruben G. Agricultural research policy issues in Latin America: an overview. **World Development**, v. 26, n. 6, p. 1103–1111, 1998.

EDLER, J.; KRAHMER, F. M.; REGER, G. Changes in the strategic management of technology: results of a global benchmarking study. **R&D Management**, v. 32, n.2, p.149-164, 2002.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Estratégia. **V Plano-Diretor da Embrapa: 2008-2011-2023**. Brasília, 2008.

EMPAER, Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural. Institucional. **Atuação**. Disponível em: < <http://www.empaer.mt.gov.br>>. Acesso em 02 Jul. 2013.

EXPOINTER, Exposição Internacional de Animais, Máquinas, Implementos e Produtos Agropecuários. **Números da Expointer**. Disponível em: <<http://www.expointer.rs.gov.br/conteudo/954/edicao-2013>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

FARIA, P.; LIMA, F.; SANTOS, R. Cooperation in innovation activities: the importance of partners. **Research Policy**, v. 39, n. 8, p. 1.082-1.092, 2010.

FERNANDES, B. H. R. **Administração Estratégica**: da competência empreendedora à avaliação de desempenho. São Paulo: Saraiva, 2005.

FERNÁNDEZ, Mercedes. D.; AGÜERO, L. A. Diagnóstico integrado de la vigilancia tecnológica en organizaciones, **Ingeniería industrial**, v. 32, n. 2, p. 151-156, 2011.

FERREIRA JUNIOR, I.; SEGATTO, A. P. Institutos de pesquisa do Paraná e o uso de seus recursos no desenvolvimento de relações cooperativas com empresas. **Revista de Gestão USP**, v. 16, n. 2, p. 1-15, 2009.

FERREIRA JUNIOR, SETEMBRINO S. **A transferência de tecnologia na capacitação tecnológica das empresas produtoras de louças de mesa de Campo Largo (PR)**. 2007. 258 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

FISCHER, T.; HENKEL, J. Patent trolls on markets for technology – An empirical analysis of NPEs' patent acquisitions. **Research Policy**, v. 41, n. 9, p. 1519-1533, 2012.

FITZGIBBONS, Megan; MEERT, Devorah. Are Bibliographic Management Software Search Interfaces Reliable?: A Comparison between Search Results Obtained Using Database Interfaces and the EndNote Online Search Function. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 36, n. 1, p. 144-150, 2010.

FONSECA, R. S. L.; CASTELLANOS, O. F.; JIMÉNEZ, H. C. N. Considerations for generating and implementing technological strategies. **Ingeniería e Investigación**, v.32, n. 2, p.83-88, 2012.

FRANÇA, José G. E.; OLIVEIRA, Ederlon; SAMPAIO, Maria J. O sucesso da agricultura brasileira, o desenvolvimento científico nacional e as ciências básicas. **Parcerias Estratégicas**, v. 16, n. 32, p. 379-384, 2011.

FUENTES, Belén F.; ÁLVAREZ, Sara P.; GASTAMINZA, Félix V. Metodología para la implantación de sistemas de vigilancia tecnológica y documental: El caso del proyecto INREDIS*. **Investigación Bibliotecológica**, v. 23, n. 49, p. 149-177, 2009.

FVA, Fundo Verde e Amarelo. Secretaria Técnica do Fundo de Estímulo à Interação Universidade-Empresa. **Mobilização e informação para inovação**. Sumário Executivo: Programação FVA 2002–2003. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/fundos_setoriais/verde_amarelo/documentos/ct-fva05mobil_info_para_inovacao.pdf>. Acesso em 4 Jun. 2013.

GARCÍA, C. Q.; VELASCO, B. C. A. Configuración del portafolio tecnológico, diversidade e Innovación: um estudo longitudinal. **Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa**, v. 11, n. 34, p. 53-80, mar. 2008.

GIANEZINI, Miguelangelo; SALDÍAS, Rodrigo; CEOLIN, Alessandra C.; BRANDÃO, Fernanda S.; DIAS, Eduardo A.; RUVIARO, Clandio F. Geotecnologia aplicada ao agronegócio: conceitos, pesquisa e oferta. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 167-174, 2012.

GUILHOTO, Joaquim J. M.; SILVEIRA, Fernando G.; ICHIHARA, Silvio M.; AZZONI, Carlos R. A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, n. 3, 2006.

GUIMARÃES, Thiago A.; ALVAREZ, Victor M. P. Análise do processo de difusão tecnológica de cultivares de soja da Embrapa no Paraná. **Revista de Política Agrícola**, Ano XX, n. 3, p. 19-34, 2011.

GRIENITZ, V., LEY, S. Scenarios for the strategic planning of Technologies. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 2, n. 3, p. 21-37, 2007.

HEWITT-DUNDAS, N. Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. **Research Policy**, v. 41, n. 2, p. 262-275, 2012.

HOFFMANN, Wanda A. M. Monitoramento da informação e inteligência competitiva: realidade organizacional. **Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 2, n. 2, p. 125-144, 2011.

HUANG, Chi-Cheng. Knowledge sharing and group cohesiveness on performance: na empirical study of technology R&D teams in Taiwan. **Technovation**, v. 29, n. 11, p. 786-797, 2009.

HUNG, Shiu-Wan; TANG, Ruei-Hung. Factors affecting the choice of technology acquisition mode: An empirical analysis of the electronic firms of Japan, Korea and Taiwan. **Technovation**, v. 28, n. 9, p. 551-563, set. 2008.

HSU, C.; SABHERWAL, R. From Intellectual Capital to Firm Performance: The Mediating Role of Knowledge Management Capabilities. **IEEE Transactions On Engineering Management**, v. 58, n. 4, p. 626-642, 2011.

IAPAR, Instituto Agrônômico do Paraná. **Sobre o IAPAR**. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=195>>. Acesso em: 18 Jun. 2013.

IBGE. **Censo agropecuário 2006**. Censo agropecuário: Rio de Janeiro, p.1-267, 2009.

JACOBS, Hannelizel; ZULU, Chipego. Reaping the benefits of value innovation: Lessons for small agribusinesses in Africa. **African Journal of Business Management**, v. 6, n. 33, p. 9510-9523, 2012.

JAKUBAVIČIUS; A.; VILYS, M. Technology audit: initial tool for supporting innovation in SMES. In 5th International Scientific Conference Business and Management'2008. Lithuania, 2008.

JOLLY, D. R. Development of a two-dimensional scale for evaluating technologies in high-tech companies: An empirical examination. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 29, n. 2, p. 307-329, 2012.

JORNAL ANUNCIE, Negócios e Notícias. Mais de 80 mil pessoas movimentam R\$ 15 milhões de reais durante a Expo Toledo. Jornal Anuncie Negócios e Notícias. 17 out. 2013. Disponível em: < [http://www.anuncienegocios.com.br/noticias/158-mais_de_80_mil_pessoas_movimentam_r\\$_15_milhoes_de_reais_durante_a_expo_toledo.html](http://www.anuncienegocios.com.br/noticias/158-mais_de_80_mil_pessoas_movimentam_r$_15_milhoes_de_reais_durante_a_expo_toledo.html)>. Acesso em 18 out. 2013.

10 out. 2013. Disponível em: <http://www.toledo.pr.gov.br/noticia/abertura-da-expo-toledo-2013-e-8deg-internacional-reune-grande-publico-no-centro-de-eventos>>. Acesso em 11 de out. 2013.

KIYOTA, Kozo, OKAZAKI, Tetsuji. Foreign technology acquisition policy and firm performance in Japan, 1957–1970: micro-aspects of industrial policy. **International Journal of Industrial Organization**, v. 23, n. 7, p. 563-586, mar. 2005.

KLOCHIKHIN, E. A. Russia's innovation policy: Stubborn path-dependencies and new approaches. **Research Policy**, v. 41, n. 9, p. 1620-1630, 2012.

KRUGLIANSKAS, I. **Tornando a pequena e média empresa competitiva**. São Paulo: Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, 1996.

KUMAR, U; KUMAR, V; DUTTA, S. State sponsored large scale technology transfer projects in developing country context. **Journal of Technology Transfer**, v. 32, n. 6, p. 629-644, 2007.

LEE, Changyong; JEON, Jeonghwan; PARK, Yongtae. Monitoring trends of technological changes based on the dynamic patent lattice: A modified formal concept analysis approach. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 78, n. 4, p. 690–702, 2011.

LEITE, Fernando C. L. Acesso aberto à informação científica em agricultura: a experiência da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). **Liinc em Revista**, v.8, n.2, p. 414-430, 2012.

LEÓN, Andrés M.; CASTELLANOS, Oscar F.; VARGAS, Freddy A. Valoración, selección y pertinencia de Herramientas de software utilizadas en vigilancia tecnológica. **Revista Ingeniería e Investigación**, v. 26, n. 1, p. 92-102, 2006.

LIN, B. W. Technology transfer as technological learning: a source of competitive advantage for firms with limited R&D resources. **R&D Management**, v. 33, n. 3, p. 327 – 341, mai. 2003.

LINK, A. N.; SIEGEL, D. S.; FLEET, D. D. V. Public science and public innovation: Assessing the relationship between patenting at U.S. National Laboratories and the Bayh-Dole Act. **Research Policy**, v. 40, n. 8, p. 1094-1099, 2011.

LUNDQUIST, Gary. A rich vision of technology transfer: technology value management. **The Journal of Technology Transfer**, v. 28, n. 3-4, p. 265-284, 2003.

MACHIN, Lilian M.; REYTOR, Maikel A.; LEYVA, Linnet I. B. Propuesta de proceso de vigilancia tecnológica para el observatorio de tecnología educativa en el centro de tecnologías para la formación. **Revista Electronica de Tecnología Educativa**, n.35, p. 1-13, 2011.

MALIK. K.; GEORGHIOU, L.; GRIEVE, B. Developing New Technology Platforms for New Business Models: Syngenta's Partnership with the University of Manchester. **Research-Technology Management**, v. 54, p. 24-31, 2011.

MARTÍN, G. C.; SALAZAR, M. A.; SÁEZ, A. L.; LÓPEZ, J. E. N. El capital relacional como fuente de innovación tecnológica. Innovar, **Revista de Ciencias Administrativas y Sociales**, v. 19, v. 35, p. 119-132, 2009.

MEGGINSON, L. C.; MOSLEY, D. C.; PIETRI JR., P. H. Fundamentos do controle e administração da informação. **Administração: conceitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: HARBRA, 1998.

MEIER, M. Knowledge Management in Strategic Alliances: A Review of Empirical Evidence. **International Journal of Management Reviews**, v. 13, n. 1, p.1-23, 2011.

MEJÍAS, José L. P.; CABRERA, Francisco M. S.; FERNADÉZ, Mercedes D.; BARRERA, Rosario B. Evaluación de la eficiencia de grupos de investigación mediante análisis envolvente de datos (DEA). **El profesional de la Información**, v. 19, n. 2, 2010.

MOSSO, María J. Vigilancia tecnológica: aplicación en la seguridad y defensa. **Técnica Administrativa**, v. 9, n. 2, 2010.

MUÑOZ, L., MARÍN, M., VALLEJO, J. La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: Recursos y herramientas. **El Profesional de la Información**, v. 15, n. 6, p. 411- 412, 2006.

NAHAR, Nazmun. LYYTINEN, Kalle. MURAVYOV, Sergey V. Success factors for information technology supported international technology transfer: Finding expert consensus. **Information & Management**, v. 43, n. 5, p.663-677, jul. 2006.

NORONHA, Daisy P.; MARICATO, João M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciências da Informação** v. 13, n.1, p. 116-128, 2008.

NOSELLA, Anna; PETRONI, Giorgio; ROSSELLA, Salandra. Technological change and technology monitoring process: evidence from four Italian case studies. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 25, n. 4, p. 321–337, 2008.

O'CONNOR E. J.; PARSONS, C. K.; LIDEN, R.t C.; HEROLD, D. M. Implementing new technology: management issues and opportunities. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 1, n. 1, p. 69-89, 1990.

OLLER, Francesc M. Mirada al futuro: la vigilância del entorno. **Revista Ingeniería Industrial**, v. 1, n. 1, p. 39-46, 2002.

OSPINA, Carlos F. G. Vigilancia Tecnológica Científica de Ciclos Biogeoquímicos. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 4, n.2, p.44-53, 2009.

OVTT, Observatório Virtual de Transferência de Tecnologia. **Vigilância Tecnológica aplicada ao sector TIC: o Observatório Tecnológico do ITI**. 2013. Disponível em: < <http://pt.ovtt.org/destacados/vigilancia-tecnologica-aplicada-ao-sector-tic-o-observatorio-tecnologico-do-iti>>. Acesso em 06 Jun. 2013.

PALOP, F., Vicente, J. M. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, su potencial para la empresa española. **COTEC Estudios**, 15, 11, 1999.

PARK, Hyunseok; YOON, Janghyeok; KIM, Kwangsoo. Using function-based patent analysis to identify potential application areas of technology for technology transfer. **Expert Systems with Applications**, v. 40, n. 13, p. 5260-565, 2013.

PELLISSER, R. A conceptual framework for the alignment of innovation and technology. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 3, n.3, p.67-77, 2008.

PÉREZ, Lizandra G. La gestión de información y sus implicaciones en los sistemas de vigilancia informacional. **Revista Innovación Tecnológica**, v. 16, n. 2, Jun. 2010.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

POSSAS, Mario L.; SALLES-FILHO, Sergio; SILVEIRA, José M. An evolutionary approach to technological innovation in agriculture: some preliminary remarks. **Research Policy**, v. 25, n. 6, p. 933-945, 1996.

PRIES, F.; GUILD P. Commercializing inventions resulting from university research: analyzing the impact of technology characteristics on subsequent business models. **Technovation**, v. 31, n. 4, p. 151–160, 2011.

QUIÑONES, Iber J. Vigilancia tecnológica como herramienta en los proyectos de mejoramiento de la competitividad en la industria de recubrimientos duros. **Informador técnico**, n. 72, p. 44-51, 2008.

RAMIREZ, Maria I.; ESCOBAR, David.; ARAUJO, Biiana. Vigilancia tecnológica e inteligência competitiva. **Revista de Gestión de las Personas y Tecnología**, v. 5, n. 13, p. 238-249, 2012.

RAPINI, M.S.; RIGHI, H.M. O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e a interação universidade-empresa no Brasil em 2004. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 1, p. 131-156, 2006.

REECE, David; J. SUMBERG. More clients, less resources: toward a new conceptual framework for agricultural research in marginal areas. **Technovation**, v. 23, n. 5, p. 409-421, 2003.

RICARDO. Abertura da Expo Toledo 2013 e 8º Internacional reúne grande público no Centro de Eventos Ismael Sperafico. Prefeitura do Município de Toledo. 10 out. 2013. Disponível em: <http://www.toledo.pr.gov.br/noticia/abertura-da-expo-toledo-2013-e-8deg-internacional-reune-grande-publico-no-centro-de-eventos> . Acesso em 11 de out. 2013.

RIVERO, Yaidelyn M.; SÁNCHEZ, María V. G.; SUÁREZ, Yamila M. Modelo de evaluación para software que emplean indicadores métricos en la vigilancia científico-tecnológica. **ACIMED**, v. 20, n. 6, p. 125-140, 2009.

ROMANENKO, A.; SANTOS, L. O.; AFONSO, P. A. F. N. A. Application of agent technology concepts to the design of a fault-tolerant control system. **Control Engineering Practice**, v.15, n.4, p. 459-469, 2007.

ROQUE, Vitor. Métricas da informação: o fator impactante na prática. **Revista Egítania Scientia**, v. 10, p. 5-35, 2012.

SANCHEZ-TORRES, Jenny M. Apoyo en la definición de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación a través de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Em: Estudios de vigilancia tecnológica aplicados a cadenas productivas del sector agropecuario Colombiano. Bogotá, 2008.

SANTAMARÍA, Luis.; NIETO, María J.; BARGE-GIL, Andrés. ¿Hay innovación más allá de la I+D+i?, El papel de otras actividades. **Universia Business Review**, v. 2, n. 2, p. 102-117, 2009.

SANTAMARÍA, Luis; BARGE-GIL, Andrés; MONDREGO, Aurélia. Public selection and financing of R&D cooperative projects: credit versus subsidy funding. **Research Policy**, v. 39, n. 4, p. 549-563, 2010.

SANTOS, N. et al. **Antropotecnologia: A Ergonomia dos Sistemas de Produção**. Curitiba: Genesis, 1997.

SANTOS, Joyce A. M.; TAVARES, Mauro C.; VASCONCELOS, Maria C. R. L. de; AFONSO, Tarcísio. O processo de inovação tecnológica na Embrapa e na Embrapa Agrobiologia: desafios e perspectivas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.4, p.175-194, 2012.

SCHWARTZMAN, S. Pesquisa Agropecuária. **Ciência e Tecnologia no Brasil: A Capacitação Brasileira para a Pesquisa Científica e Tecnológica**, Fundação Getúlio Vargas, pp. 287-320, 1996.

SELLERO, Francisco J. S.; GONZÁLEZ, Montserrat C. Development of Technological Vigilance Systems in Spanish Aquaculture. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 7, n. 3, p. 214-226, 2012.

SEM, T., GHADFOUZOSH, P. Radical and incremental innovation preference in information technology: An empirical study in an emerging economy. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 6, n. 4, p. 33-44, 2011.

SILVEIRA, Maria A.; OLIVEIRA, Luis C. F. S.; TEIXEIRA, Júlio C.; EVANGELISTAS, Antônio R.; GONÇALVES, Tarcísio M. A comunicação interpessoal entre agropecuaristas, extensionistas e pesquisadores. O caso da pesquisa, difusão e adoção de tecnologias referentes aos recursos forrageiros no sul do estado de Minas Gerais. **Caderno de Administração Rural**, v. 8, n. 1, p. 36 -46, 1996.

SRINIVASAN, R.; LILIEN, G. L.; RANGASWAMY, A. Technological opportunism and radical technology adoption: An application to e-business. **Journal of Marketing**, v. 66, n. 3, p. 47-60, 2002.

SUÁREZ, J.; HERNÁNDES, G.; MELLA, R. S. La Gestión de la tecnología y la Innovación em empresas ganaderas cubanas. III. Procedimiento para implementar la función Vigiar. **Pastos e Forrajes**, v. 27, n. 2, 2004.

TAKAHASHI, Vania P. Transferência de conhecimento tecnológico: estudo de múltiplos casos na indústria farmacêutica. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 12, n. 2, p. 255-269, mai./ago. 2005.

THEODORAKOPOULOS, Nicholas; PRECIADO, Deycy J. S; BENNETT, David. Transferring technology from university to rural industry within a developing economy context: The case for nurturing communities of practice. **Technovation**, v. 32, n. 9-10, p. 550-559, 2012.

TOLEDO, ELEA G.; ROMÁN, Adelaida R. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información. **El profesional de la información**, v. 10, n. 5, pp. 11-20, 2001.

TORRES, V. A. G. **Gestión tecnológica en la empresa**. Santiago de Chile: BID-Secab- Cinda, 1990.

VARGAS, Freddy; CASTELLANOS, Oscar. Vigilancia como herramienta de Innovación y desarrollo tecnológico. Caso de aplicación: Sector de empaques plásticos flexibles. **Revista Ingeniería e Investigación**, v. 58, n. 2, p. 32-41, 2005.

VAZ, Caroline R.; BONILLA, Alejandra M.; SLIG, Paulo M. Análise Bibliométrica de Indicadores de Desempenho versus Gestão Ambiental e Gestão do Conhecimento. In: Congresso Internacional de Administração 2012. Anais do Congresso Internacional de Administração 2012, Gestão Estratégica: Empreendedorismo e sustentabilidade, set. 2012.

VEGA, Jaider J; GUTIERREZ, A. G., FERNÁNDEZ, I. L. Cómo innovan las empresas españolas? Una evidencia empírica. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 3, n. 3, p. 100-111, 2008.

VEUGELERS, R.; CASSIMAN, B. R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing. **International Journal of Industrial Organization**, v. 23, p. 355-379, 2005.

VIEIRA FILHO, José E. R.; SILVEIRA, José M. F. J. Mudança tecnológica na agricultura: uma revisão crítica da literatura e o papel das economias de aprendizado. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 4, 2012.

VIÑAS, B. C. B.; BESSANT, J.; PÉREZ, G. H.; GONZÁLEZ, A. A. A conceptual model for the development of technological management processes in manufacturing companies in developing countries. **Technovation**, v. 21, n. 6, p. 345-352, 2001.

VOUDOURIS I.; LIOUKAS, S.; LATRELLI, M.; CALOGHIROU, Y. Effectiveness of technology investment: Impact of internal technological capability, networking and investment's strategic importance. **Technovation**, v. 32, n. 6, p.400–414, 2012.

WALSH, S.; LINTON, J. D. The Strategy-Technology Firm Fit Audit: A guide to opportunity assessment and selection. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 78, n. 2, p. 199-216, 2011.

WANG, T. Y; CHIEN, S. C. The influences of technology development on economic performance: the example of ASEAN countries. **Technovation**, v. 27, n. 8, p. 471-488, 2007.

WINK, César A.; SCARTON, Luciana M.; ZONIN, Valdecir J.; MÜLLER, Patrícia K.; SILVA, Tânia N. Inserção da agricultura familiar na EXPOINTER/RS: redes sociais no agronegócio. In: Congresso SOBER Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural, 48, 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SOBER, 2013.

YOON, J. LIM, S. CHOI, K. KIM, C. KIM. Ontological functional modeling of technology for reusability. **Expert Systems with Applications**, v. 38, p. 10484–10492, 2011.

ZAPATA, A. R. P.; CANTÚ, S. O. Gestion estrategica de la tecnologia en el predesarrollo de nuevos productos. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 3, n. 3, p. 112-122, 2008.