

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

LUANI BACK SILVINA

**MODELO DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA DE EVENTOS
AGROPECUÁRIOS PARA PROMOÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE
TECNOLOGIAS**

TESE

**PONTA GROSSA
2019**

LUANI BACK SILVINA

**MODELO DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA DE EVENTOS
AGROPECUÁRIOS PARA PROMOÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE
TECNOLOGIAS**

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski

PONTA GROSSA

2019

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa
n.23/19

S586 Silvina, Luani Back

Modelo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários para promoção da
transferência de tecnologias. / Luani Back Silvina, 2019.
122 f.; il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski

Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta
Grossa, 2019.

1. Transferência de tecnologia. 2. Feiras agropecuárias. 3. Trabalhadores rurais.
I. Kovaleski, João Luiz. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. III. 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 Tese Nº 22/2019

**MODELO DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA DE EVENTOS AGROPECUÁRIOS
PARA PROMOÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS**

por

Luani Back Silvina

Esta tese foi apresentada às 15 horas do dia **25 de fevereiro de 2019**, como requisito parcial para a obtenção do título de DOUTORA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, linha de pesquisa em Gestão do Conhecimento e Inovação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Dirceu Basso (UNILA)

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

Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco
(UTFPR)

Prof^a. Dr^a. Claudia Tania Picinin
(UTFPR)

Prof^a. Dr^a. Regina Negri Pagani
(UTFPR)

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

Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco
(UTFPR) - Coordenador do PPGEP

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

Aos meus pais, Amilton José Back e
Salette de Fátima Copati Back.

AGRADECIMENTOS

À Deus, minha base e fonte inesgotável de esperança.

Ao meu orientador Prof. Dr. João Luiz Kovaleski, pela oportunidade concedida.

Aos meus pais, Amilton e Salete, por não medirem esforços para que eu chegasse até aqui. Vocês são minha inspiração e motivação diária.

Ao meu marido, Fernando Silvina, que não me deixou desistir e seguiu firme ao meu lado em todos os obstáculos deste árduo caminho.

À minha família, Susiani, Ana Letícia, Camili, Maria Luiza e Rogério, pela confiança, incentivo e apoio incondicional para o alcance dos meus objetivos.

Aos meus tios, Neuza e Luis, pelo suporte neste período. Minha segunda família e meu porto seguro longe de casa durante essa trajetória.

Ao Prof. Dr. Odair Camargo, meu mestre e amigo, responsável pelo despertar do meu interesse acadêmico.

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.

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

“Eis o meu segredo: só se vê bem com o coração. O essencial é invisível aos olhos. Os homens esqueceram essa verdade, mas tu não a deves esquecer”.

(Antoine de Saint-Exupéry)

RESUMO

SILVINA, Luani Back. **Modelo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários para promoção da transferência de tecnologias**. 2019. 122 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019.

Este trabalho teve por objetivo propor um modelo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários que incorpore ações de coleta, análise e valoração de informações dos eventos e a difusão destas aos produtores rurais em todo território nacional. Para o alcance deste resultado os procedimentos utilizados se caracterizam como de natureza aplicada, abordagem qualitativa, exploratória, com procedimentos bibliográficos e de observação. Os resultados apontam que as informações sobre eventos não são abordadas e difundidas de maneira eficiente pelos meios digitais, aos produtores rurais, o que salienta a necessidade de tal modelo para proporcionar a vigilância destas e incentivar processos de transferência de tecnologia. Para isto foi apresentado um modelo específico para vigilância tecnológica de eventos agropecuários e orientações para cumprimento de oito etapas que compreendem a captação, seleção, valoração e difusão de informações tecnológicas de eventos do território brasileiro. Sugere-se a utilização de um aplicativo para smartphones que, entre suas inúmeras funcionalidades, divulga as informações vigiadas por este modelo pode aproximar o produtor rural de todos os eventos agropecuários realizados, ou a serem realizados, no país e amplia as possibilidades de aplicação das tecnologias produzidas e divulgadas nestes eventos. Com isto, seguem-se as tendências de digitalização do setor, minimizam-se as dificuldades de acompanhamento dos eventos por parte dos produtores rurais e auxilia as Entidades Estaduais de Pesquisas Agropecuárias no cumprimento de suas premissas para o desenvolvimento agropecuário.

Palavras-chave: Vigilância tecnológica. Produtores rurais. Eventos agropecuários.

ABSTRACT

SILVINA, Luani Back. **Model to technological surveillance of agricultural events to promote the technology transfer.** 2019. 122 p. Thesis (Doctorate Degree in Production Engineering) - Federal University of Technology - Paraná, Ponta Grossa, 2019.

This research presents a model of technological surveillance of agricultural events. This model incorporates actions of collection, analysis and evaluation of the information of the events and diffusion of these to the rural producers throughout the national territory. To reach this result, the procedures used are characterized as applied nature, qualitative, exploratory approach, with bibliographic and observation procedures. The results indicate that information about events is not approached and disseminated efficiently through digital means to farmers. This highlights the need for such a model to provide surveillance of these and encourage technology transfer processes. For this purpose, a specific model was presented for technological surveillance of agricultural events and guidelines for compliance with eight stages. These stages are the capture, selection, valuation and diffusion of technological information of events in the Brazilian territory. The proposal includes the use of a smartphone application that, among its functionalities, discloses the information monitored by this model. This mechanism can bring the rural producer closer to all agricultural events held in the country and extends the possibilities of applying the technologies produced and disseminated in these events. With this, the digitization tendencies of the sector are followed, the difficulties of accompanying the events by the rural producers are minimized and it assists the State Agencies of Agricultural Research in the fulfillment of its premises for the agricultural development.

Keywords: Technological surveillance. Farmers. Agricultural events.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo da vigilância tecnológica	20
Figura 2 - Modelo de vigilância tecnológica de Durán et al (2006).....	24
Figura 3 - Modelo de vigilância tecnológica apoiado por um sistema de recomendações	29
Figura 4 - Sistema de diagnóstico integrado de vigilância.....	37
Figura 5 - Modelo conceitual para transferência de tecnologia	43
Figura 6 - Atores do processo de transferência de tecnologia no contexto da agricultura familiar	47
Figura 7 - Mapa de distribuição das Entidades Estaduais de Pesquisa Agropecuária e seus dados.....	51
Figura 8 - Segmentos de atuação de startups no Brasil.....	56
Figura 9 - Procedimentos metodológicos	59
Figura 10 - Planilha utilizada para classificação dos artigos selecionados.....	62
Figura 11 - Fluxograma adaptado ao desenvolvimento de um processo de vigilância tecnológica.....	64
Figura 12 - Layout dos <i>sites</i> Expofeiras e N'Feiras	71
Figura 13 - Notícias do <i>site</i> da Emater	72
Figura 14 - Mídias sócias da Emater - GO	74
Figura 15 - Mídia social (<i>facebook</i>) da Empaer-MT.....	76
Figura 16 - Interface do calendário de eventos disponível no <i>site</i> da Epagri	86
Figura 17 - Resultados apontados pela análise dos <i>sites</i> das Oepas.....	88
Figura 18 - Atividades voltadas à valoração das informações de eventos agropecuários para a vigilância tecnológica.....	92
Figura 19 - Interface do aplicativo ADB Mobile	95
Figura 20 - Representação esquemática da última etapa do processo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários	96
Figura 21 - Interface do aplicativo ADB Mobile para divulgação de eventos agropecuários para produtores rurais	97
Figura 22 - Processo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários e respectivos critérios considerados para a sua execução otimizada	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atividades macro para realização da vigilância tecnológica.....	23
Quadro 2 - Modelos de vigilância tecnológica	27
Quadro 3 - Modelos de transferência de tecnologia identificados por Silva et al (2013).....	45
Quadro 4 - Roteiro para observação sistemática não participante	65
Quadro 5 - <i>Sites</i> que divulgam eventos agropecuários.....	69

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

Apta	Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Consepa	Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária
EBDA	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
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
IAPAR	Instituto do Agronegócio do Paraná
Incaper	Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
IPA	Instituto Agronômico de Pernambuco
Oepas	Entidades Estaduais de Pesquisa Agropecuária
OVTT	Observatório Virtual de Transferência de Tecnologia
Pesagro-Rio	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Unitins	Fundação Universidade do Tocantins

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TEMA	12
1.2 OBJETIVOS.....	14
1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	14
2 REVISAO DE LITERATURA.....	17
2.1 VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA.....	17
2.1.1 Conceito de vigilância tecnológica.....	18
2.1.2 Caracterização da vigilância tecnológica.....	19
2.1.3 Modelos vigilância tecnológica	22
2.1.4 Métodos de execução da vigilância tecnológica	31
2.1.5 Aplicação da vigilância tecnológica	33
2.1.6 Disponibilidade de Informações.....	39
2.2 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	41
2.3 DESENVOLVIMENTO DA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA	48
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	59
3.1 PRÉ-EXPERIMENTAÇÃO.....	60
3.2 EXPERIMENTAÇÃO	63
3.3 PÓS-EXPERIMENTAÇÃO	66
4 MODELO DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA DE EVENTOS AGROPECUÁRIOS PARA PRODUTORES RURAIS	68
4.1 IDENTIFICAR AS NECESSIDADES DE INFORMAÇÕES E SEU RESPECTIVO PÚBLICO	68
4.2 CLASSIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS E SUAS FONTES	89
4.3 DETERMINAR OS MEIOS DE ACESSO, OS PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS E A VALORAÇÃO DAS INFORMAÇÕES	91
4.4 REUNIR E DIVULGAR AS INFORMAÇÕES.....	93
4.5 ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS DO MODELO DESENVOLVIDO PARA VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA DE EVENTOS AGROPECUÁRIOS.....	98
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
REFERÊNCIAS.....	108

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TEMA

A evolução tecnológica e as constantes mudanças nos mercados atuais contribuem para o aumento do número de informações tecnológicas disponíveis à população. Resultados de estudos científicos, experiências pessoais e/ou profissionais, desenvolvimento de produtos e serviços, entre outros, fazem parte das informações disponibilizadas. Neste cenário, a utilização destas informações para geração de conhecimento, fomentar processos de inovação e transferência de tecnologias, e como propulsor para inovação e produção, tem sido uma atividade complexa.

Há muitos anos os pesquisadores se mostram preocupados com o crescimento extraordinário de informações em bancos de dados científicos ou tecnológicos, públicos ou privados, e fontes diversas, devido às dificuldades de gerenciá-las. Este fato apresenta desafios significativos para organizações preocupadas com pesquisa e desenvolvimento, em que para estas os bancos de dados não são considerados como simples armazéns de informações, e sim depósitos a serem exploradas (BÉDÉARRAX; HUOT, 1994; VAZQUES, 2006; INFANTE; MATTHES; STEINHOFF, 2011; ESPINO et al, 2014; BERTIN et al, 2017).

O setor agropecuário, importante segmento da economia brasileira, possui inúmeros instrumentos para geração de conhecimento e está em constante evolução, em virtude das necessidades de otimização de suas atividades (ANDRADE; PLAZAS; QUINTERO, 2017; LIMA et al, 2017). As informações tecnológicas deste segmento são geradas nos mais diversos meios, que consistem em resultados de pesquisas científicas, laboratórios de inovação, organizações públicas e privadas, assim como do serviço cotidiano dos produtores rurais, entre outros. Uma das maneiras de difusão de informações tecnológicas muito presente no meio agropecuário, que visam ainda compartilhar conhecimentos e estimular o desenvolvimento do setor, são os eventos de promoção do segmento agrícola, que atraem produtores rurais, pesquisadores e empresários.

O aumento do número destes 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; SÁ MARQUES; RAMOS, 2012). Em contrapartida, este fato dificulta a participação efetiva e periódica de todos interessados na aquisição das informações produzidas nestas situações, visto o elevado número de eventos, a distribuição destes no território nacional, as falhas em divulgação, o custo associado e a delimitação dos temas de abrangência.

Assim, o acesso às informações tecnológicas agropecuárias produzidas no território brasileiro e a geração de conhecimento é uma atividade complexa, em que as maiores barreiras dizem respeito à extensão do território nacional e o elevado número de eventos agropecuários que acontecem anualmente no país e produzem inúmeras informações. Neste sentido, detecta-se a carência de métodos que favoreçam a gestão de informações tecnológicas de eventos agropecuários de modo a fornecê-las aos interessados, que compreendem produtores rurais, organizações de pesquisa e empresas do ramo.

A gestão da informação e sua transformação em conhecimento útil para as empresas é uma tarefa fundamental para o sucesso competitivo (HERNÁNDEZ; DOMÍNGUEZ; RESTREPO, 2009; GONZÁLEZ; MARURI, 2011; VILLARROEL et al, 2015). Isso acontece pelo fato de as informações favorecerem a identificação, desenvolvimento e implementação de estratégias que fortaleçam suas capacidades e vantagens competitivas (QUINTERO, 2014; RIVERO; DÍAZ, 2014).

Neste cenário surgiram métodos, como a vigilância tecnológica (VT), que buscam oferecer de modo coordenado e contínuo embasamento para o desenvolvimento da capacidade de inovação, aliado a estratégia de pesquisa, das organizações através do acesso a informações e geração de conhecimento (HINCAPIÉ; BEDOYA; SÁNCHEZ, 2013; VILLARROEL et al, 2015). A VT consiste basicamente em um conjunto de recursos tecnológicos e humanos com a finalidade de sistematizar atividades de captação, seleção e difusão de informações de base tecnológica (MORCILLO, 2003; RUGE; RIOS; GARZÓN, 2009; FERNÁNDEZ; AGUERO, 2011; ABREU et al, 2013; AGUIRRE, 2015; PADILHA et al, 2018).

A VT atua como instrumento importante de promoção da transferência de tecnologia, uma vez que, ao monitorar e fornecer informações tecnológicas pertinentes ao contexto em que se insere, proporciona ao público alvo oportunidades de solucionar seus problemas e/ou aproveitar demandas através de novas

tecnologias. Neste sentido, a VT se mostra como uma ferramenta pertinente para sanar a lacuna existente no âmbito de eventos agropecuários, em que as informações tecnológicas produzidas possam ser captadas e difundidas seletivamente de maneira satisfatória.

A problemática desta pesquisa consiste em conhecer sobre a aplicabilidade da vigilância tecnológica em eventos agropecuários. Sendo assim, a pesquisa visa responder a seguinte problemática: **Como configurar um modelo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários nacionais que incorpore ações de coleta, análise e valoração de informações?**

1.2 OBJETIVOS

Esta pesquisa tem como objetivo geral propor um modelo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários que incorpore ações de coleta, análise e valoração de informações dos eventos e a difusão destas aos produtores rurais em todo território nacional.

Os objetivos específicos compreendem as seguintes etapas:

- I. Identificar as atividades necessárias para compor um processo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários em território nacional.
- II. Determinar a funcionalidade do modelo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários que propicie a transferência de tecnologia.
- III. Validar os benefícios do processo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários.

1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Em virtude de um cenário extremamente competitivo e em constantes mudanças, as descobertas tecnológicas podem representar vantagem às organizações e produtores rurais. Esta premissa é válida para todos os setores da economia, e não diferente para os produtores rurais, que por sua vez dependem de novas tecnologias e ao acesso às informações para maximizar seus rendimentos e fornecerem produtos adequados as necessidades do mercado consumidor.

Para Castro (2016) a agropecuária sofreu alterações significativas nos últimos anos, em virtude do aumento dos investimentos feitos pelo Estado nas Entidades Estaduais de Pesquisas Agropecuárias - Oepas. Porém, mesmo com este fator de sucesso, estas organizações de pesquisa precisam superar desafios referentes ao aumento da demanda por inovações tecnológicas que promovam maior qualidade dos resultados agrícolas, através do aumento da produção, menor utilização de recursos e adaptação ao ambiente em constante modificação.

As evoluções tecnológicas em nível mundial têm sido disponibilizadas a toda população por intermédio de informações tecnológicas. Porém, o gerenciamento destas informações, de modo a transformá-las em conhecimento, demanda esforços sistematizados em decorrência da elevada disponibilidade e informações, ferramentas ineficientes para captação, análise e difusão das informações, e mão de obra desqualificada. Ao determinar mecanismos sistêmicos para gerenciar informações com eficiência é possível reduzir falhas, de modo a agilizar os processos de seleção e aquisição de conhecimentos relevantes, assim como a difusão destes aos interessados.

A intensificação da cooperação entre pesquisa, empresários e produtores rurais, com a ampla disseminação das tecnologias desenvolvidas consiste em um diferencial competitivo, uma vez que fornece embasamento para o melhoramento das técnicas empregadas no meio agropecuário. Esta cooperação acontece, principalmente, através de eventos que integram estes três agentes para a troca de informações, comercialização e transferência de tecnologias. De acordo com Gonzaga (2010), é necessário o aprimoramento dos métodos de pesquisa e desenvolvimento e a disseminação da informação tecnológica, uma vez que os atores sociais não são efetivamente contemplados, de modo a satisfazer suas peculiaridades da agricultura, visto as dificuldades de integrar o desenvolvedor de tecnologias e o usuário final. Existe um grande número de informações tecnológicas aptas a resolverem parte das necessidades da agricultura familiar, porém muitas vezes estas informações não são, ou não podem, ser utilizadas pelos agricultores. Isto acontece por inúmeros motivos, entre quais estão à indisponibilidade das informações, a dificuldade de acesso às informações tecnológicas, ou estas não são adequadas/adaptadas, etc (TONNEAU, 2007; BERTIN et al, 2017).

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, empresas e produtores rurais participantes, ou não, de eventos deste segmento. Desta forma, esta pesquisa se torna oportuna, pois se detectou a necessidade de sistematizar a vigilância tecnológica para as Entidades de Pesquisas Agropecuárias de modo a otimizar a difusão de informações tecnológicas entre estas e os produtores rurais e auxiliar nos processos de transferência de tecnologias no contexto de eventos agropecuários brasileiros.

Visto a viabilidade para vigiar tecnologias no segmento agropecuário e o aumento dos esforços, para determinar mecanismos que favoreçam o acesso às informações tecnológicas provenientes das pesquisas científicas pelos produtores rurais, desprendidos pela Embrapa, em Bertín et al (2017), Drucker et al (2017), Pinto et al (2017), Torres, Pereira e Pinto (2014), detecta-se a necessidade de sistematizar atividades que vigiem as informações tecnológicas deste segmento que são produzidas em eventos e estimule a transferência e tecnologia.

A pesquisa relatada nesta tese é fruto dos trabalhos 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. A linha de pesquisa em que o estudo é realizado se intitula como: "Vigilância Tecnológica como Ferramenta de Transferência de Tecnologia". Seu objetivo compreende mapear dados para a tomada de decisão, identificar 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.

2 REVISAO DE LITERATURA

O referencial teórico, apresentado neste capítulo, visa descrever o objeto de estudo, e assim direcionar e orientar a pesquisa a partir do exame das principais literaturas pertinentes. Foram utilizados periódicos internacionais e nacionais, eventos, livros, teses, dados de organizações e entidades.

2.1 VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA

A vigilância tecnológica surgiu como um processo de extrema importância para orientar a tomada de decisão estratégica para a inovação, uma vez que se detectou a necessidade de observar e analisar permanentemente o ambiente do entorno das organizações, caracterizado pela sua constante mudança, turbulência e complexidade, sendo ela um instrumento facilitador para vinculação de informações entre universidades e empresas (VALDES; SORIANO, 2013).

O objetivo da VT consiste em capacitar as organizações para monitorar sistematicamente os avanços tecnológicos, identificar as tendências futuras e novas oportunidades, entre todas as informações disponíveis, e fornecer dados para a tomada de decisão eficiente (VAZQUEZ, 2006; INFANTE; MATTHES; STEINHOFF, 2011).

O desenvolvimento tecnológico, impulsionado pelo avanço do mercado, é fator resultante da competitividade econômica e imprescindível para as organizações que desejam permanecer no mercado mundial no qual só sobrevivem os competidores mais fortes (RAMIREZ; ESCOBAR; ARAUJO, 2012; OLLER, 2002; BUCHELI; GONZÁLEZ, 2007). A aplicação de vigilância tecnológica é uma condição necessária e indispensável para todas as empresas que desejam compreender a posição dos seus concorrentes e produtos e detectar novas oportunidades e ameaças (STOKES; PALMER, 2004; FUENTES et al, 2011; BACK; KOVALESKI; ANDRADE JUNIOR, 2015).

A vantagem competitiva proporcionada pela VT se dá através da criação de um portfólio tecnológico diversificado, que é construído através da busca por novas tecnologias realizadas por uma sequência de atividades que compreendem a identificação da evolução de fatores tecnológicos, observação, análise e tratamento

da informação (LEE; JEON; PARK, 2011; CHOI; PARK, 2009; MACHIN; REYTOR; LEYVA, 2011).

2.1.1 Conceito de Vigilância Tecnológica

A norma UNE 166006 sobre Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação: Sistema de vigilância tecnológica e inteligência competitiva (AENOR, 2011) determina a seguinte definição para VT:

A vigilância tecnológica é uma ferramenta fundamental para os sistemas de gestão de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação. A melhoria proporcionada no acesso e gestão do conhecimento científico e técnico, bem como na informação sobre o seu contexto de aplicação, juntamente com a compreensão oportuna do significado e implicações das mudanças e desenvolvimentos no ambiente, a torna indispensável na tomada de decisões para o desenvolvimento de um novo produto, serviço ou processo em uma organização. (AENOR, 2011, p. 3).

A VT 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 (PALOP; VICENTE, 1999; TOLEDO; ROMÁN, 2001; FUENTES et al, 2009; PÉREZ, 2010; FERNÁNDEZ; AGÜERO, 2011; ALZATE et al, 2012; RAMIREZ; ESCOBAR; ARAUJO, 2012).

A VT é um conjunto de recursos tecnológicos e humanos, e ações coordenadas de busca, tratamento (filtragem, classificação, análise) e distribuição de informações obtidas de forma legal, útil para pessoas diferentes de uma organização em um processo de tomada de decisão e reflexão estratégica (MORCILLO, 2003; RUGE; RIOS; GARZÓN, 2009; FERNÁNDEZ; AGUERO, 2011; ABREU et al, 2013; AGUIRRE, 2015).

A VT é um instrumento fundamental para se conhecer o estado da arte das tecnologias e é particularmente relevante para constituir a base de dados sobre a qual

se baseiam as atividades de apoio à decisão. Ela pode ser aplicada em diversas áreas de enfoque, dependendo apenas das necessidades por adquirir informações de diferentes ambientes, como normativo, econômico, comercial, competitivo, sociocultural, ambiental, entre outros (AGUIRRE, 2015). É um processo que permite obter alertas de ameaças e oportunidades sobre o surgimento de novas tecnologias e relatórios com informações relevantes para a tomada de decisões relacionadas com as tecnologias organizacionais (LEE et al, 2013).

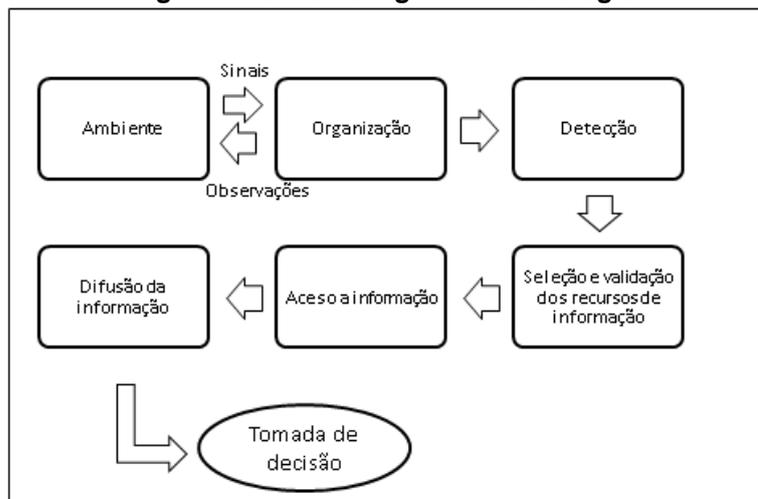
2.1.2 Caracterização da Vigilância Tecnológica

O foco de um processo de VT está no comportamento inovador, nos produtos, processos e tecnologias de seus competidores e/ou colaboradores, na avaliação de impactos possíveis na organização e novas tecnologias (RAMIREZ; ESCOBAR; ARAUJO, 2012; ALZATE et al, 2012). Neste sentido, pode ser considerada uma metodologia de avaliação de tecnologias, de inteligência tecnológica, visto seu caráter informativo/documental seletivo que reúne e organiza informações e documentos (PADILHA et al, 2018; FUENTES et al, 2009; NOSELLA; PETRONI; ROSSELLA, 2008).

As informações que fazem parte da VT são resultados de buscas em documentos de patentes e publicações, que permitem conhecer estruturas, estratégias, ciclo de vida e a importância de tecnologias específicas. Reunidas, estas informações constituem um instrumento para o conhecimento e apoiam 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; PADILHA et al 2018).

Para Vázquez (2006), a VT deve ser focalizada, sistematizada e estruturada. Desta forma, é preciso foco na seleção de áreas, tecnologias e indicadores a serem monitorados, sistematização para seguir e explorar os indicadores, e organização interna e evolução contínua na exploração das fases da VT, que compreendem a observação, captação, análise, difusão e controle de informações, conforme representado na Figura 1.

Figura 1 - Ciclo da vigilância tecnológica



Fonte: Adaptado de Rivero e Diaz (2010)

A Figura 1 apresenta o ciclo da VT, ou seja, a interação entre a organização e o ambiente, onde se geram as relações informacionais cada vez mais vitais para a sobrevivência da empresa, sobre tudo na detecção de oportunidades e ameaças para a inovação. O ciclo acontece através do monitoramento do ambiente onde a organização está inserida, através de quatro grandes atividades que consistem em detectar as necessidades, oportunidades e sinais do ambiente que são importantes para a organização interessada na VT. Em seguida ocorre à seleção de fontes de informações e sua validação, para então ir ao encontro das informações e processá-las, através da análise e seleção, para então difundir aos envolvidos com a tomada de decisão (RIVERO; DÍAZ, 2010).

A realização deste ciclo de maneira correta gera inteligência aos seus usuários. Isto acontece pela realização de ações coordenadas com o intuito de obter de modo legal e útil informações tecnológicas, que servirão de base a processos de tomada de decisões e reflexão estratégica (FERNÁNDEZ; AGÜERO, 2011; TOLEDO; ROMÁN, 2001). A VT pode obter diversos resultados, que compreendem: mensagens de alerta, boletins técnicos ou genéricos, perfil de competidores e clientes, avaliação detalhada de um tópico específico da ciência e tecnologia; análise de tendências de eventos e até mesmo análise de situações (VASQUEZ; ORTEGÓN, 2006).

Os benefícios da prática da VT compreendem o acesso ao conhecimento pertinente à solução de necessidades, identificação do desenvolvimento tecnológico, assim como a minimização de paradigmas envoltos na realidade de empresas perante a alta competitividade e exigências do mercado (QUIÑONES, 2008; MOSSO, 2010;

BÉLTRAN; BOSCAN, 2011; ALZATE et al, 2012; PADILHA et al 2018). O alcance de resultados positivos apenas é possível quando os fatores críticos, característico de cada setor e dependente da (MUÑOZ; MARÍN; VALLEJO, 2006; SELLERO; GONZÁLEZ, 2012).

No contexto de benefícios proporcionados pela VT tem-se a orientação para o desenvolvimento de novos produtos ou serviços, avaliar possíveis impactos de um evento ou mudança no ambiente em que uma organização está inserida. As informações do ambiente externo, com características complexas e disponibilidade abundante, contribuem de maneira significativa para a obtenção de novas ideias e solução de problemas, porém a organização e tratamento destas informações são tarefas difíceis vistas à quantidade e mudanças constantes do mercado. Assim, o monitoramento das informações de maneira sistemática, como a proporcionada pela VT, minimiza o número de decisões erradas, proporciona subsídios para definir estratégias de inovação e para o desenvolvimento e implantação de novos produtos e serviços (DURÁN et al, 2006; BUCHELI; GONZÁLEZ, 2007; RAMIREZ; ESCOBAR; ARAUJO, 2012).

A progressão de uma empresa, que utiliza a VT, acontece devido a detecção eficiente de oportunidades do mercado proporcionada pela observação de informações tecnológicas (SELLERO; GONZÁLEZ, 2012). Estas empresas, em virtude do acesso ao conhecimento produzido por esta prática, adquirem a capacidade de compreender e participar do desenvolvimento tecnológico do segmento em que atuam (NOSELLA; PETRONI; ROSSELLA, 2008; MACHIN; REYTOR; LEYVA, 2011).

Para uma informação proporcionar tais benefícios é necessário que esta seja considerada útil, que consiste basicamente a ser pertinente a algum aspecto das atividades realizadas pela organização, ou usuário específico, ser relevante ao contexto e absorvida em momento oportuno (MEGGINSON; MOSLEY; PIETRI JR, 1998). Isto acontece apenas quando o método de difusão das informações é eficiente, isto é, ser uma atividade intrínseca ao processo de inovação tecnológica de modo a contribuir constantemente a tomada de decisões estratégicas (PÉREZ, 2010; GUIMARÃES; ALVAREZ, 2011; LEE; JEON; PARK, 2011). Profissionais capacitados, com amplo conhecimento dos objetivos da organização, contribuem de maneira notória para o encurtamento do tempo de resposta as oportunidades detectadas pela

VT através da análise e divulgação adequada das informações (BATISTA; SÁNCHEZ; CALVET, 2003).

A maneira de gerenciar, filtrar e organizar informações de maneira estruturada, que permita as organizações tomar decisões estratégicas, consiste na inteligência estratégica. A inteligência estratégica só é eficaz através do levantamento e análise integral de informações, que contemple tudo o que compõe o estado da arte do tema em questão, e isso é possível através recursos tecnológicos próprios da VT, com apoio da inteligência competitiva, prospecção tecnológica e planejamento estratégico (AGUIRRE, 2015).

A VT não é sinônimo de inteligência competitiva. A vigilância abrange a coleta, análise e difusão de informações e tecnológicas úteis, a fim de proporcionar a capacidade de previsão e adaptação de organizações à ambientes em constante mutação. Já a inteligência competitiva, por sua vez, consiste em utilizar as informações levantadas pela VT, para orientar-se ao mercado, identificando quais delas possuem maior importância, atinja objetivos e metas da organização, assim como conferir vantagem competitiva para a organização perante o mercado (RAMIREZ; ESCOBAR; ARAUJO, 2012; SELLERO; GONZÁLEZ, 2012).

2.1.3 Modelos vigilância tecnológica

A execução correta de uma metodologia de vigilância tecnológica, através de fontes confiáveis, profissionais capacitados e conhecimento prévio das necessidades de informações do usuário, possibilita a construção de um panorama do cenário tecnológico em que uma organização está inserida, assim como ressaltar as potenciais ameaças e oportunidades para estas (BACK; KOVALESKI; ANDRADE JUNIOR, 2015). Neste sentido, se faz necessário dispor de um modelo para executar a VT de maneira metódica, sistemática e eficiente adaptável a realidade vigiada e aos resultados almejados.

A eficácia de um sistema de VT está diretamente relacionada à execução de um conjunto de funções básicas que compreende a observação, análise e utilização de informações tecnológicas. Isto acontece através da busca, captação, apuração, validação e difusão das informações, que devem então fazer parte de um processo de tomada de decisão estratégica (SELLERO; GONZÁLEZ, 2012). Desta forma, estas

funções básicas proporcionam o preenchimento de necessidades de organizações, assim como fomenta a investigação científica, a atuação e a minimização de riscos na atuação em um mercado competitivo (MACHIN; REYTOR; LEYVA, 2011; RAMIREZ; ESCOBAR; ARAUJO, 2012; ALZATE et al, 2012).

O processo de VT se divide em momento passivo e momento ativo. Isto significa que no momento passivo, a informação é analisada com práticas de rotina da organização, com o intuito de detectar dados que contribuam com o desenvolvimento tecnológico da organização. Já no momento ativo, acontece a busca sistemática de informações sobre um aspecto específico determinado pela organização, de modo a oferecer conhecimento contínuo de tendências emergentes do ambiente em que elas fazem parte (PÉREZ, 2010).

Para que um processo de VT seja denominado como tal, se faz necessário o cumprimento de 6 atividades macro, demonstrada no Quadro 1, que consistem em identificar as necessidades; identificar as fontes; meios de acesso; busca; valorar as informações; e divulgação das informações e resultados (DURÁN et al, 2006; FUENTES et al, 2009).

As etapas delimitadas no Quadro 1 são altamente dependentes entre si, uma vez que cada atividade depende da conclusão da anterior para ser realizada. Porém a realização desta sequência de atividades não garante por si só o sucesso da VT, uma vez que ela está diretamente relacionada à qualidade e o valor das informações, que por sua vez, devem estar alinhadas a estratégia da organização (SANCHEZ-TORRES, 2008).

Quadro 1 - Atividades macro para realização da vigilância tecnológica

Atividade	Descrição
Identificar as necessidades	A identificação das necessidades de informações pela organização deve acontecer através de um autodiagnóstico que contenha a situação tecnológica atual da empresa, de fornecedores, concorrentes, clientes.
Identificar as fontes	As fontes de informações podem ser formais e informais, que juntas compreendem fontes como patentes, base de dados ou livros, visitas a feiras, mídias sociais, congressos, e outros.
Meios de acesso	Os meios são classificados como heterogêneos e devem compreender mecanismos novos, que surgem constantemente, que facilitam a busca por informações.
Busca	A atividade de busca deve acontecer nas fontes selecionadas, através dos meios selecionados, para que seja sistematizada e as informações sejam pertinentes. Neste processo é preciso analisar os resultados obtidos para checar se correspondem ao esperado.

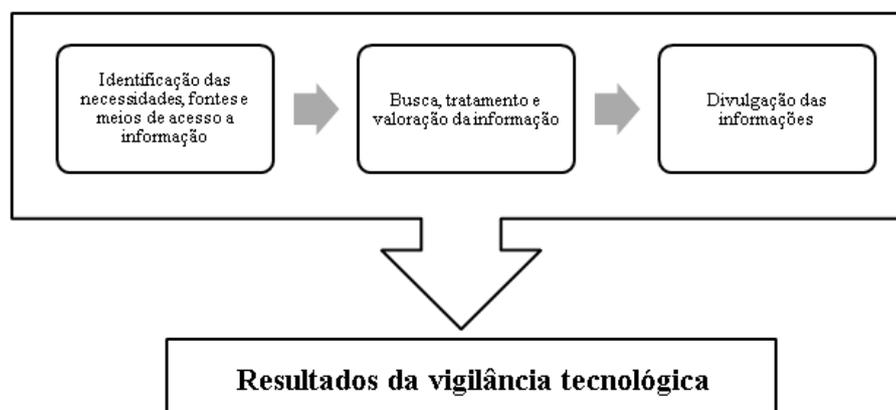
Valorar as informações	A valoração deve ser determinada pela organização, de acordo com seu objetivo. Está diretamente relacionada ao volume para analisar, do conteúdo ou natureza, formato e estrutura. Pode acontecer por triagem, contagem e cruzamento de informações.
Divulgação das informações e resultados	A difusão deve seguir uma periodicidade determinada previamente, assim como padrão de apresentação de conteúdo e estrutura dos dados. Representa a aquisição de conhecimento pela organização, com objetivo de antecipar as mudanças com menor risco na tomada de decisão.

Fonte: Adaptado de DURÁN et al (2006)

Vários são os autores que determinam modelos para a execução da VT, em que fazem uso da totalidade das atividades macros relatadas, as sintetizam ou até mesmo acrescentam outras atividades no intuito de aprimorar os resultados a serem alcançados. Neste sentido, através de uma busca sistemática na literatura científica, constatou-se a existência de modelos diversos em que se destacam os modelos de Durán et al (2006), Fuentes et al (2009), da Agência de Inovação e Desenvolvimento de Andaluzia apresentado por AFNOR (1998), Morcillo (2003), Savioz (2004), León et al (2006), Nosella, Petroni e Rossella (2008), Jürgens e Solana (2011), AENOR (2011) e o modelo de Lee et al (2013).

Para Durán et al (2006) os processos de VT visam à obtenção de informações sobre o ambiente tecnológico, que após serem tratadas servem a tomada de decisão de organizações. Neste sentido, relata que o processo ocorre através da aplicação de três etapas macros: identificação das necessidades, fontes e meios de acesso à informação; busca, tratamento e valoração da informação; e por fim, a divulgação das informações. A representação esquemática deste processo é apresentada na Figura 2.

Figura 2 - Modelo de vigilância tecnológica de Durán et al (2006)



Fonte: Adaptado de Durán et al (2006)

De acordo com este modelo, as necessidades de informação são determinadas pela organização interessada na VT, considerando o autodiagnóstico e os sinais que recebe do seu entorno: fornecedores, clientes, competidores, etc. Com isto é possível determinar os fatores críticos da vigilância e posteriormente definir as fontes de informações e os meios de acesso que permitem captar o que é necessário.

A fase de busca é um processo iterativo, em que deve-se analisar os resultados para determinar se esses correspondem ao esperado ou não, de acordo com a estratégia de busca estabelecida previamente com os termos de busca. A atividade de valoração dependerá do volume de informação a analisar, do conteúdo ou natureza, assim como em decorrência do formato e estrutura. A última etapa compreende a difusão seletiva da informação gerada, em função das necessidades de informação do usuário.

Para Durán et al (2006), através da correta implementação destas etapas pelas organizações é possível que estas definam as principais linhas de inovação e desenvolvimento e selecionar sócios tecnológicos, melhorar a seleção e comparação de tecnologias para realizar investimentos, assim como escolher de forma ótima negócios rentáveis.

O método de VT proposto por Fuentes et al (2009) considera um fluxo de trabalho composto por etapas: Identificação dos objetivos; Seleção de fontes de informação; Busca e seleção nas fontes de informação; Armazenamento das informações; Análise e interpretação das informações; e Confecção de relatórios de vigilância tecnológica. As características que envolvem cada etapa são:

- Identificação dos objetivos: determinar o âmbito de atuação, respeitando os objetivos do projeto de pesquisa e as diferentes áreas contempladas, assim como o intervalo de tempo e espaço territorial a ser investigado, os idiomas e tipos de documentos.
- Seleção de fontes de informação: determinadas em função dos objetivos.
- Busca e seleção nas fontes de informação: pode ocorrer de maneira manual ou automatizada, em que deve-se determinar os procedimentos adequados para realizar as buscas e recomendações oportunas sobre as ferramentas utilizadas nesta etapa.

- Armazenamento das informações: nesta etapa utilizam-se ferramentas documentais, como bases de dados, de acordo com as necessidades dos profissionais envolvidos neste processo.
- Análise e interpretação das informações: o resultado desta etapa deve interpretar e analisar as informações captadas, de modo a detectar tendências, novidades e avanços no campo investigado.
- Confecção de relatórios de vigilância tecnológica: estes relatórios servirão de base para a tomada de decisão das organizações, deste modo deve estabelecer-se a periodicidade, critérios, conteúdo e estrutura da apresentação dos dados.

Para Fuentes et al (2009), o resultado deste processo de VT deve proporcionar informações atualizadas sobre as diferentes tecnologias emergentes, ao longo do período vigiado e das linhas investidas, em que se revisam as mudanças quanto a novos produtos, normas, tecnologias, patentes, etc. Isso ocorre através dos relatórios gerados, que propiciam uma visão completa da situação atual da tecnologia em cada âmbito de trabalho, de modo a facilitar a análise da mesma.

O trabalho desenvolvido por Jürgens e Solana (2011) descreveu a metodologia utilizada pela Agência de Inovação e Desenvolvimento de Andaluzia (IDEA) para publicar estudos setoriais de VT e assim alcançar os resultados esperados, sendo estes relacionados a comunidade empresarial e pesquisadores. O modelo em questão é composto por nove etapas:

1. Definir o setor a ser estudado e os colaboradores;
2. Definir as necessidades de VT
3. Selecionar fontes de informações
4. Preparar estratégia de busca
5. Obter informações (Patentes; publicações; oferta e demandas tecnológicas; etc.)
6. Selecionar e organizar as informações
7. Analisar e processar as informações - detectar tendências
8. Escrever comentários e tendências
9. Validar o estudo.

Além das ações descritas, Jürgens e Solana (2011) afirmam que para se alcançar resultados satisfatórios com um estudo de vigilância tecnológica é necessário contar com uma equipe formada por profissionais de diversas áreas e instituições, que colaborem com a execução das atividades de maneira eficaz. Outro fator que deve ser ressaltado consiste na diversificação das fontes de dados, a fim de ampliar a busca pelas informações e garantir o acesso às novidades e mudanças tecnológicas.

Em um estudo elaborado por Delgado et al (2010) apresenta-se a sintetização de algumas metodologias descritas na literatura, e os resultados alcançados por eles estão representados no Quadro 2, em que as fases estabelecidas por cada método analisado são expostas de maneira sequencial.

Para Delgado et al (2010), os modelos analisados se diferenciam entre si de acordo com o objetivo da vigilância e em função do alcance dos resultados, assim como pela difusão realizada com os resultados da mesma, usuários e processo de tomada de decisão. Porém todos os modelos analisados fazem uso da atividade análise de informação de maneira isolada das demais atividades, e a maioria, exceto de Nosella et al (2008), também possuem a fase de busca de informação como atividade isolada.

Quadro 2 - Modelos de vigilância tecnológica

Morcillo (2003)	León, Castellanos e Vargas (2006)	Savioz (2004)	Nosella, Petroni e Rossella (2008)	AFNOR (1998)	AENOR (2011)
Problemas e objetivos	Situação ou problema Decompor			Compreensão da aplicação e contexto. Definição e redefinição de eixos de vigilância e finalidades	Identificação de áreas/objetivos da VT, disponibilidade, recursos, informações. Definição do problema
Fontes de informação	Tipo e fonte de informação	Formulação de necessidade de informação	Coleção de dados	Determinação dos tipos de informação, identificação e seleção das fontes de informação.	Identificação de fontes
Busca de informação	Busca/Captação de informação	Coleção de informação		Coleta e seleção das informações.	Busca
Análise de informação	Análise da informação	Análise da informação	Análises dos dados	Análises e organização	Análise

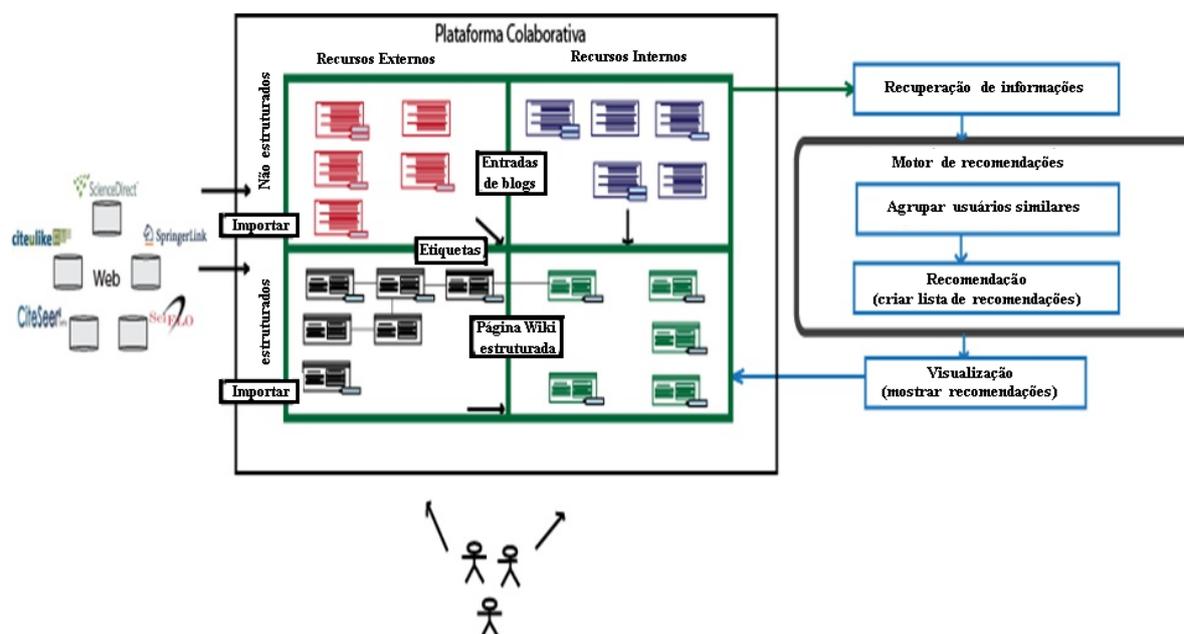
Validação de informação	Covalidação e ajustes		Organização e implantação	Validação e ajustes Síntese e perspectiva	Validação da informação
Relatório de inteligência					Elaboração de relatório
Organização do fluxo interno de informações e difusão	Difusão de informação	Disseminação da informação	Difusão da informação	Comunicação dos resultados	
Tomada de decisão	Tomada de decisão Estratégias	Aplicação da informação			

Fonte: Adaptado de Delgado et al (2010)

Outro modelo, desenvolvido na Espanha por Palop e Vicente (1999), propõem basear-se em redes de observação, de análise e de utilização. Estes redes são compostas por cinco atividades básicas, inicialmente pela delimitação da hierarquia dos temas a serem vigiados e objetivos, seguidos pela identificação dos recursos informacionais, pela definição do plano de vigilância, na sequência o treinamento do pessoal envolvido e, por fim, pelo funcionamento da VT.

O modelo de VT proposto por Lee et al (2013), Figura 3, apoia-se em um sistema de recomendações, como uma aplicação que está centrada nas preferências dos investigadores em universidades e centros de pesquisa. As recomendações são propostas através de uma filtragem colaborativa, que consiste em uma técnica que utiliza informações do comportamento passado de pesquisadores e as opiniões ou avaliações da comunidade científica a que o usuário pertence. O modelo é apresentado esquematicamente na Figura 3.

Figura 3 - Modelo de vigilância tecnológica apoiado por um sistema de recomendações



Fonte: Adaptado de Lee et al (2013)

O método exposto propõe o uso intensivo de uma plataforma colaborativa, em que o pesquisador cria seu perfil de pesquisa e o sistema gera recomendações com alertas de informação de possível interesse. Na Figura 3 é possível notar a interação entre a web como fonte de informação e serviços, a plataforma colaborativa como meio de criação de conteúdos e intercâmbio científico, o componente de recomendações que gera alerta de conteúdos para cada usuário da plataforma, e os usuários como os principais agentes geradores de informação.

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).

Na busca por uma metodologia para identificar as oportunidades no cenário da manufatura aditiva, específico para impressão 3D, no México, Novillo e Castorena (2017) uniram a vigilância tecnológica, o mapeamento tecnológico e a análise de estruturas e desenvolveram um método específico para este cenário. As etapas

correspondentes à vigilância tecnológica consistem em determinar a estratégia de vigilância; determinar as fontes de informação; interpretação e armazenagem; e por fim, a análise e relatórios.

Outro modelo, específico para vigiar tecnologias em pesquisas agropecuárias foi sugerido por Back (2014), composto pelas fases:

1. Identificar as necessidades de informações e seu respectivo público;
2. Classificar as informações necessárias de acordo com sua finalidade;
3. Identificar as fontes que podem fornecer as informações necessárias;
4. Meios de acesso às informações;
5. Determinar os profissionais responsáveis pela busca de informações
6. Dar valor as informações;
7. Reunir as informações classificadas como importantes;
8. Divulgação das informações e resultados.

Essas informações, proveniente da vigilância de pesquisas agropecuárias, podem 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 (BACK, 2014).

Consequente, Carrillo-Zambrano et al (2018) propuseram um modelo de VT para vigilância em saúde. Nesta proposta a VT deve ser realizada em sete etapas: identificar as necessidades, planejar, montar portfólio de informações, auditar as informações coletadas, documentar e, por fim, difundir a informação. Para estes autores a definição destas etapas orienta os caminhos a serem seguidos para pesquisadores deste segmento.

Neste sentido, a aplicabilidade de cada modelo depende da definição de métodos para a execução das atividades propostas. Assim, os resultados a serem alcançados tendem a otimizar o gerenciamento de informações tecnológicas em distintos segmentos, e torna possível obter informações para aplicar novas tecnologias, criar novos produtos e avaliar os possíveis impactos de um evento ou mudança no ambiente, reduzindo riscos para os usuários das informações difundidas. É importante que um sistema de VT seja periodicamente analisado de maneira a

possibilitar a evolução e melhoria deste. Para este serviço sobreviver, ou seja, tornar-se cada vez mais útil aos seus usuários, deve haver mecanismos que possibilitem *feedback* através do qual as respostas do usuário serão canalizadas, analisadas e consideradas de maneira a contribuir com as modificações e aprimoramentos do serviço prestado (STOKES; PALMER, 2004).

2.1.4 Métodos de Execução da Vigilância Tecnológica

O sucesso do processo de vigilância tecnológica depende da forma como é realizada, que inclui tanto a organização quanto o sistema de *software* utilizado, em que é necessário gerar critérios para a escolha e utilização eficiente das ferramentas de *software* que podem ser utilizados neste processo, com distintas características, requerimentos, capacidades e custos (MENCHACA; HACES, 2015).

Para o sucesso de um processo de vigilância tecnológica é essencial o *benchmarking* com entidades que apresentam boas práticas de execução destas ferramentas, isto colabora com a melhoria contínua, especialmente em questões que a mudança tecnológica é muito rápida e há dificuldade de acesso a elas, às vezes, pelo custo ou ocultamento de outras fontes de informação e ferramentas (FERNANDEZ; AGUERO, 2011).

A partir de 2004 a internet passou por grandes evoluções, surgindo o termo *Web 2.0* referente ao desenvolvimento da web em geral, que apresentou ferramentas que permitem ao usuário contribuir com conteúdo e acessar as demais contribuições, assim como novas soluções para organizar tais informações (INFANTE; MATTHES; STEINHOFF, 2011). A nova era da *web* serve de suporte para a realização da vigilância tecnológica e suas tendências tornam mais viáveis as investigações (LEE et al, 2013).

As plataformas integradas da *web* apoiam a vigilância tecnológica e a inteligência competitiva, pois permitem realizar o processo de busca e análise de informações de maneira mais sistemática e automática. Elas basicamente consistem em uma aplicação informática baseada em internet que incorpora um conjunto integrado de programas capazes de: sistematizar, automatizar e centralizar o processo de VT; monitoramento de fontes de informação; integração da informação,

gestão dos conteúdos; exportação da informação em vários formatos; gestão de usuários e difusão da informação, entre outras (GARCÍA; CHAUS; ORTEGA, 2016).

As plataformas *web* para VT são programas baseados na arquitetura cliente/servidor, que podem automatizar todo o processo de vigilância. Contemplam funcionalidades de rastreamento, captura e tratamento da informação, assim como a gestão dos conteúdos e administração de usuários. Elas ainda facilitam a difusão dos resultados por intermédio de alertas para as pessoas envolvidas nas tomadas de decisão estratégicas (RIVERO; DÍAZ, 2010).

Com o apoio de uma plataforma colaborativa, a VT pode colaborar com novos serviços, como a publicação de informações relacionadas às pesquisas de cada pesquisador, a localização dos usuários e conteúdos, estes de maneira estruturada, assim como com a obtenção de relatórios de informações que permitem a detecção de novos projetos e novas tecnologias, assim como a avaliação das mesmas em uma comunidade científica (INFANTE; MATTHES; STEINHOFF, 2011).

Em decorrência da quantidade de informações disponíveis, proveniente dos avanços da internet, existem esforços para utilizar a *Web 2.0* para pesquisas, como o trabalho de Procter et al (2010) que apresentou resultados da adoção da *Web 2.0* como uma plataforma técnica para permitir novas formas de comunicações acadêmicas. Neste estudo, os autores relatam que a maior barreira para a utilização desta plataforma é falta de formalidade das informações disponíveis na web, sendo o fator determinante para o uso eficaz a restrição dos ambientes de pesquisa em que ocorra a troca organizada de ideias entre a comunidade científica.

O trabalho de investigação de cada indivíduo no contexto acadêmico e em centros de pesquisa é de vital importância para o conhecimento e gestão das pesquisas neste ambiente. Cada pesquisador é um membro que por si só monitora fontes de informação, busca, recupera e processa a informação obtida, gerando assim informações relevantes para sua temática ou linha de pesquisa. Pode-se afirmar que a vigilância tecnológica neste contexto acontece como um processo sistemático de cada pesquisador ou grupo de pesquisa (LEE et al, 2013).

Porém, neste mesmo ambiente o compartilhamento de informações e recursos com outros pesquisadores faz da VT um fator-chave para a produtividade de pesquisas e transferência de conhecimento entre as comunidades científicas e as partes interessadas externas (PROCTER et al, 2010).

A fim de proporcionar serviços de VT especializados, criaram-se os Observatórios Tecnológicos, que consistem em organizações que realizam a vigilância tecnológica, de modo a processar elementos relativos a fontes de dados específicas para produzir relatórios que embasam as tomadas de decisões dos usuários destes serviços (DE LA VEGA, 2007; ESPINO et al, 2014).

Observatórios de Vigilância Tecnológica são unidades que contam com pessoas especializadas e infraestrutura tecnológica avançada capaz de obter informações relevantes e atualizadas sobre temáticas vinculadas ao desenvolvimento da ciência e tecnologia, para posterior processamento e aproveitamento em benefício do desenvolvimento socioeconômico. Estes espaços também são utilizados para interação de pessoas com interesses comuns em relação à criatividade, inovação e troca de conhecimento (VALDES; SORIANO, 2013).

García, Chaus e Ortega (2016) concluíram em suas pesquisas que em termos gerais as organizações não seguem uma metodologia para avaliar as funções e produtos da VT, assim como de sua implementação através de plataformas da *web*. Neste sentido, os Observatórios são úteis para desempenharem tais atividades.

É essencial para a realização da VT obter recomendações personalizadas para os pesquisadores e usuários, em que isto é possível através do uso de um sistema ou plataforma, que deve estar integrada no processo de monitoramento e personalizada para cada usuário do (LEE et al, 2013).

2.1.5 Aplicação da Vigilância Tecnológica

A aplicação da VT em organizações justifica-se na busca por alcançar os benefícios que esta técnica pode oferecer. Estes benefícios consistem basicamente no ganho de vantagens competitivas, geradas pela detecção das mudanças científicas e tecnológicas dos segmentos estudados, atualização de conhecimentos, reconhecimento de nichos de mercado, norteamento de investimentos de recursos econômicos e humanos, entre outros (SANCHEZ-TORRES, 2008; ALZATE et al, 2012). Assim como servir de base para o desenvolvimento de métricas avaliativas ou de orientações para desenvolvimento de inovações, como o proposto por Orbegozo, Molina e Larringa (2017) orientar a eco inovação em organizações empresariais ou

para complementar outros modelos de monitoramento, de acordo com Escobar e Zartha (2017).

Para que a aplicação da VT seja eficiente, e proporcione os ganhos já citados, é de suma importância determinar as atividades específicas para sua execução, uma vez que cada setor e agente têm necessidades únicas e isso reflete diretamente no processo de monitoramento tecnológico. Neste sentido, a finalidade, informações requeridas, fontes disponíveis e aplicabilidade dos conhecimentos gerados influenciam de maneira direta na escolha do método de busca de informação e difusão, de modo que é possível afirmar que para cada caso é preciso desenvolver o seu processo de VT específico (LEÓN; CASTELLANOS; VARGAS, 2006). Esta particularidade não limita a utilização da VT, pelo contrário, este processo possuiu um amplo campo de aplicação, assim como de finalidade para uso. Neste sentido, a busca por aplicações de sucesso é primordial para orientar novos usuários e até mesmo fomentar decisões que antecedem o uso desta metodologia.

A vigilância tecnológica pode ser o ponto de partida para resolução de problemas de pesquisadores, como no trabalho de Patiño, Mejías e Villarreal (2008) em que a VT tecnológica apoiou o desenvolvimento de uma metodologia de gestão do conhecimento para melhorar a competitividade da cadeia produtiva da uva Isabella, no Valle del Cauca na Colômbia. Padilha et al (2018) fez uso da VTA para conhecer a dinâmica em termos de publicações, especialmente de instituições que estão liderando a pesquisa, e patentes para subprodutos de curtumes, ou ainda como Zartha et al, para subprodutos de piscicultura. Assim como no estudo de Naranjo et al (2014) em que através da VT foi possível detectar áreas potenciais de pesquisa em nanotecnologia para embalagens de alimentos, a fim de contribuir com o crescimento econômico e desenvolvimento tecnológico do setor na Colômbia.

No segmento de saúde, vários são os relatos de utilização da VT para detectar avanços, como no estudo realizado por Vargas, Beltrán e Jamaica (2018) em que a VT foi utilizada para identificar e analisar o desenvolvimento de técnicas para detecção de Giardia. Hurtado (2009) utilizou a VT para determinar a possibilidade de produzir medicamentos com base biotecnológica no Chile. Com as informações captadas verificou-se que os biogénicos são sofisticados e requerem, para sua fabricação, um longo período de planejamento, controles técnicos e clínicos, assim como alto investimento em pesquisa e desenvolvimento. Por fim, o autor concluiu que o Chile

não tinha capacidade tecnológica suficiente para cobrir todos os passos necessários para a colocação de um produto de biotecnologia no mercado no ano em que o estudo foi realizado.

No Chile, a Unidade de Vigilância Tecnológica e Inteligência Competitiva (UVITIC) realiza atividades de vigilância nas áreas de agricultura de zonas áridas, recursos hídricos, energias renováveis e agricultura e pesca. Além disto, foi criada uma área especializada no apoio à pequenas e médias empresas, com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento destas por meio do apoio técnico, análise e monitoramento de áreas produtivas prioritárias e emergentes. Para a eficiência desta unidade foi preciso capacitar o capital humano e instalar uma plataforma informática para fortalecer as ações de VT e Inteligência Competitiva (VILLARROEL et al, 2015).

Hernández, Domínguez e Restrepo (2009) aplicaram a vigilância tecnológica para destacar o impacto que os conceitos e fundamentos das ciências da vida têm no desenvolvimento e gestão tecnológica. Assim, verificou-se que esse impacto reflete principalmente na geração de conceitos e aplicações para tópicos como a manufatura inteligente, sistemas de produção biológicos, fabricação biônica, dando atributos de adaptação, autoaprendizagem, flexibilidade e evolução processos de fabricação e gestão da informação, o que permite concluir que a gestão do fator tecnológico é fortalecida com base em campos tais como o biológico, com um impacto direto sobre os processos de produção.

A VT pode ser aplicada também em universidades, uma vez que estas representam um eixo fundamental do desenvolvimento social (MARULANDA; HERNÁNDEZ; LÓPES, 2016). A VT pode ser utilizada para coletar informações que fomentem o desenvolvimento de novas ferramentas, como no estudo publicado por Franco (2016) em que a vigilância de tecnologia, aliada a revisão de literatura, identificou fatores chaves para projetar e validar uma ferramenta de construção curricular em engenharia. Neste mesmo ambiente, González, Morles e Tovar (2013) levantaram ferramentas de tecnologia da informação para a vigilância tecnológica, que pudessem ser utilizadas para monitorar planos curriculares de universidades públicas, no intuito de orientar autoridades nas tomadas de decisões para a transformação curricular de universidades Venezuelanas. Para o uso da VT neste ambiente os autores sugerem que sejam implementadas bases de dados para este tema, assim

como aquisição de um sistema de gestão de informação e outro de armazenamento de informações.

Reverol, Mordes e Tovar (2014) estudaram a aplicação da vigilância tecnológica em universidades de ensino a distância. Neste trabalho concluíram que é possível aprimorar a competitividade e o nível tecnológico através da VT, assim como proporcionar o monitoramento do ambiente de ensino. Para aprimorar os resultados, os autores sugerem que sejam realizados monitoramentos de unidades de ensino a distância com a finalidade de controlar os aspectos de interesse, e assim desenvolver-se com maior êxito possível e manter um ótimo nível de competência.

A vigilância que é realizada no contexto acadêmico em centros de pesquisa se desenvolve sobre o ambiente científico e tecnológico, e está focada no seguimento das linhas de pesquisa e tendências dos mesmos, com a finalidade de apoiar as pesquisas em universidades e o planejamento estratégico. Os pesquisadores podem utilizar as novas tecnologias disponíveis na *web* para apoiar seus trabalhos, na busca de informações e na obtenção destas, de uma forma aberta e sem custos. As plataformas colaborativas permitem descobrir, obter e compartilhar informações científica e tecnológicas, criando comunidades científicas e proporcionando a inteligência coletiva (LEE et al, 2013).

Hernández, Domínguez e Restrepo (2015) utilizaram a vigilância tecnológica para identificar a influência dos conceitos e fundamentos da biologia no desenvolvimento e gestão tecnológica. Verificou-se que existe uma influência principalmente na geração de conceitos e aplicações para tópicos como a fabricação inteligente, sistemas de produção biológicos, fabricação holônica e biônica, contribuindo com atributos de adaptação, autoaprendizagem, flexibilidade e evolução processos de fabricação e gestão da informação.

Para Fernandez e Agüero (2011), é possível realizar a vigilância tecnológica em organizações através de um sistema de diagnóstico integrado que aborde uma caracterização geral da organização, a avaliação da inovação, as necessidades de vigilância tecnológica e as necessidades de informações. Este sistema voltado para o diagnóstico, demonstrado na Figura 4, inicia através da determinação da missão, visão, estrutura, estratégias genéricas, entre outras características da organização. Após analisa-se a inovação e, dentro desta, a vigilância tecnológica.

Figura 4 - Sistema de diagnóstico integrado de vigilância



Fonte: Adaptado de Fernández e Agüero (2011).

A análise em sistema de diagnóstico integrado da vigilância tecnológica acontece em quatro etapas: Caracterização geral da organização em questão; Avaliação da vigilância em relação à inovação tecnológica; Avaliação da vigilância tecnológica na organização; e por fim, Avaliação do recurso informação para a vigilância tecnológica (FERNANDÉZ; AGÜERO, 2011).

A VT pode apoiar empresários e o Estado na determinação de políticas que apoiem os setores que se encontram em crises, assim como de novas áreas potenciais para investimento, independente do tipo de empresa, seja de bens ou serviços, e das atividades econômicas realizadas (ORTEGA; GARCÍA; ESCOBAR, 2011).

Neste sentido, sabe-se que para as empresas é essencial dispor de indicadores para medir o grau de inovação das suas empresas, e as patentes proporcionam indicadores excelentes para medir esta capacidade e são fonte de informação para organizações inovadoras (NUCHERA; PRADAS; GARCIA, 2009). Através do estudo de patentes estas podem alcançar níveis de conhecimento e acertos superiores em suas decisões, muitas vezes em áreas de elevada incerteza e grande compromisso financeiro (COMAI; TENA; VERGARA, 2006). Isto é comprovado pelo trabalho de Delgado et al (2008), onde realizaram a VT em patentes que citaram o veneno de abelhas com a finalidade de conhecer as propriedades farmacológicas e o desenvolvimento tecnológico específico.

Já González e Maruri (2011) estudaram a VT em pequenas e médias empresas metalúrgicas. Entre os resultados obtidos verificaram que a percepção destas empresas, a respeito dos benefícios desta prática, dificulta o desenvolvimento da VT. Isto se deve ao fato de as empresas estudadas associarem estas atividades

às grandes organizações, custos elevados, à setores de alta tecnologia e à empresas de informática. Desta forma, os autores concluíram que para obter maior aceitação e aplicação da VT é necessário explicar aos possíveis usuários desta ferramenta que a VT é um processo adaptável as necessidades de qualquer organização, pode se aplicar em qualquer setor e atividade em que o conhecimento técnico e científico sejam parte das atividades críticas do negócio, assim como desmistificar a ideia do elevado custo.

Para Ruge, Rios e Garzón (2009), muitas empresas de eletricidade, pequenas ou médias, a nível mundial fazem uso da vigilância tecnológica para monitorar com eficiência as mudanças científicas e tecnológicas que podem afetar de maneira positiva ou negativa seus negócios. Nesta lógica, os autores realizaram a VT para FPGA - dispositivo semicondutor que contém componentes lógicos programáveis e interconexões entre eles. A finalidade era fornecer dados atualizados quanto às características técnicas do dispositivo, suas tendências, aplicações, fabricantes, distribuidores, análise de patentes, o comportamento no mercado global, as capacidades nacionais, especialistas e artigos de análise.

Ana, Nelson e Juan (2015) fizeram uso da vigilância tecnológica para priorizar dados mais relevantes e informações estratégicas sobre Tecnologia de Gestão de Riscos, em organizações hospitalares, visto que para eles a gestão estratégica da informação científica e tecnológica é essencial para a sobrevivência e inovação na atualidade. As informações obtidas demonstraram a importância do uso da VT para analisar, avaliar, tratar e controlar informações sobre os riscos associados a qualquer atividade do ramo estudado, de modo a minimizar as perdas e maximizar as oportunidades. Neste mesmo ramo empresarial, Andrade, Barreneche e Trujillo (2015), aplicaram a VT para deter informações pertinentes sobre o custo da gestão de entidades hospitalares de diversos países, com o intuito de usá-las na tomada de decisão do Sistema Nacional de Saúde Colombiano, com base em modelos e experiências de instituições que trabalham com sistemas de controle com menor custo de manutenção.

O Tecnológico de Informática da Universidade de Alicante da Espanha, por intermédio do Observatório Virtual de Transferência de Tecnologia (OVTT), criou uma plataforma digital para desenvolver a VT que suporta tomada de decisões estratégicas para o próprio instituto e de empresas do setor de Tecnologias da Informação e as

Comunicações de pequeno em médio porte. 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 pública 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).

A eficiência da aplicação de uma metodologia de vigilância tecnológica está diretamente relacionada aos profissionais que a executam, de forma que seus conhecimentos propiciem o uso correto da ferramenta de captura, análise, processamento e difusão da informação (ALZATE et al, 2012). Para selecionar os profissionais que trabalham com a vigilância tecnológica é necessário analisar suas competências profissionais, visto que este processo possui dois níveis críticos de atuação: a obtenção e o tratamento da informação (GONZÁLEZ, 2012). A obtenção tem sua criticidade na seleção das fontes, visto a elevada disponibilidade de informações, e o tratamento na competência em discriminar informações úteis daquela que não são aplicáveis ao contexto que se monitora.

2.1.6 Disponibilidade de Informações

No contexto de busca de informações, da VT, tem-se a elevada disponibilidade de informações decorrentes das constantes evoluções e mudanças no mundo atual. Há tempos se discute esse aspecto, visto que as informações a serem divulgadas pela vigilância devem ser valoradas em relação a sua utilidade e adequação as exigências deste processo. Para isto, Palop e Vicente (1999) determinaram nos primórdios do desenvolvimento de processos de VT, que os esforços para adquirir, tratar e difundir informações se justifica apenas se estas forem transformadas imediatamente em valor, de forma que possam satisfazer critérios e expectativas do tomador de decisão.

Assegurar os resultados de um processo de VT é função de seus promotores, e isso está relacionado às fontes utilizadas para captação de informações, que devem sempre, na medida do possível, serem fontes primárias (VARGAS; CASTELLANOS, 2005). Estas fontes se dividem em dois grupos principais, que se diferenciam pela

disponibilidade em meios eletrônicos. Aquelas disponíveis de forma eletrônica são caracterizadas pela facilidade de acesso, processamento, socialização e armazenamento. Já aquelas que não estão disponíveis neste meio, correspondem a feiras, eventos, exposições, entrevistas com especialistas, visitas técnicas, etc., e possuem elevado fator estratégico para tomar decisões assertivas e conferir benefício competitivo significativo mesmo com sua característica de informalidade (LEÓN; CASTELLANOS; VARGAS, 2006; HOFFMANN, 2011).

A internet contribui consideravelmente com as atividades de VT visto a avalanche de informações, oriundas de múltiplas fontes dispersas e heterogêneas a nível global. As ferramentas online, e suas aplicações, minimizam os esforços para filtragem, análise e gerenciamento das informações de modo a proporcionar desenvolvimento de estratégias em processos de inovação organizacional. Entre as atividades que podem ser realizadas por mecanismos *online* estão 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). Neste ambiente, podemos destacar a alta do uso das redes sociais para promoção de informação, e neste contexto Paz, Made e Salomón (2015) trataram especificamente do uso delas em sua pesquisa. Nela destacaram a importância de deter conhecimento sobre as leis que regem estes tipos de publicações, para que não cometam crimes de fraude ou plágio, conforme estabelecido em leis de direitos autorais.

Com a disponibilidade de informações em inúmeras fontes, se faz necessário abordar os métodos de coleta. Estes métodos derivam principalmente da bibliometria, como a cienciometria, webmetria e patentometria, que se diferenciam pelo objeto de estudo, porém são todos métodos quantitativos (NORONHA; MARICATO, 2008). Nestes métodos, as buscas manuais ou por *softwares* em fontes de informações, geram dados que são analisados quantitativamente e consistem em fatores chaves para transformar as informações em resultados que possam ser usados na tomada de decisão. Por se caracterizarem como métodos quantitativos, eles são aplicados em estudos de tendência, linhas de investigação de inovação, detecção de líderes de mercado, fluxos de conhecimento, estudos de mercado, etc., em escala local, regional, nacional e internacional (RIVERO; SÁNCHEZ; SUÁREZ, 2009).

O desenvolvimento correto da VT, pautada no cumprimento das necessidades de seus usuários, fontes confiáveis e por profissionais capacitados, propicia detectar oportunidades e ameaças do cenário tecnológico em que uma organização se insere. Este resultado se caracteriza pelo potencial em fomentar processos de transferência de tecnologia (TT), uma vez identifica tecnologias em potencial para alavancar resultados do setor em estudo (BACK; KOVALESKI; ANDRADE JUNIOR, 2015).

2.2 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Em decorrência de um cenário em que o desenvolvimento tecnológico é acelerado, amplo e complexo, a maioria das indústrias se julgam incapazes de responder e adaptar-se a essas novas condições. Isso se explica pelo fato de que qualquer mudança no fluxo contínuo e infinito de conhecimento pode propor ou eliminar oportunidades e ameaças (KHALOZADEH et al, 2011). Gerenciar as informações relativas a esta evolução tecnológica, neste contexto de acirrada competição e elevada disponibilidade de informações, pode ser o diferencial competitivo de muitas organizações (SILVA; VIEIRA JUNIOR; LUCATO, 2013).

A detecção de oportunidades tecnológicas pelas organizações pode ocorrer por intermédio de uma gerencia eficaz de conhecimento, em que informações tecnológicas são captadas, analisadas e difundidas aos interessados. Tecnologia pode ser entendida como uma gama de conhecimento científico aplicado especificamente em um domínio, de modo a servir à realização de diversos fins para atividades econômicas, ou não (KRUGLIANSKAS, 1996; SANTOS et al 1997; DOLFSMA; SEO, 2013). Assim, a tecnologia não se centra na fabricação, mas em conhecimento e experiência, utilizados para planejar, dimensionar e operar plantas industriais ou qualquer outro empreendimento, de modo incorporar equipamentos, habilidades, materiais e processos organizacionais aplicados à realização de funções determinadas (BARBOSA, 2009; YOON et al, 2011).

A utilização da TT contribui de maneira significativa com o crescimento e maturidade das organizações e instituições que as utilizam, pois permite acompanhar mudanças no mercado (LUNDQUIST, 2003). Desta forma, essa aquisição acontece para suprir alguma necessidade particular, bloquear a concorrência ou ampliar suas capacidades de mercado (DOLFSMA; SEO, 2013). Porém, para se alcançar o êxito,

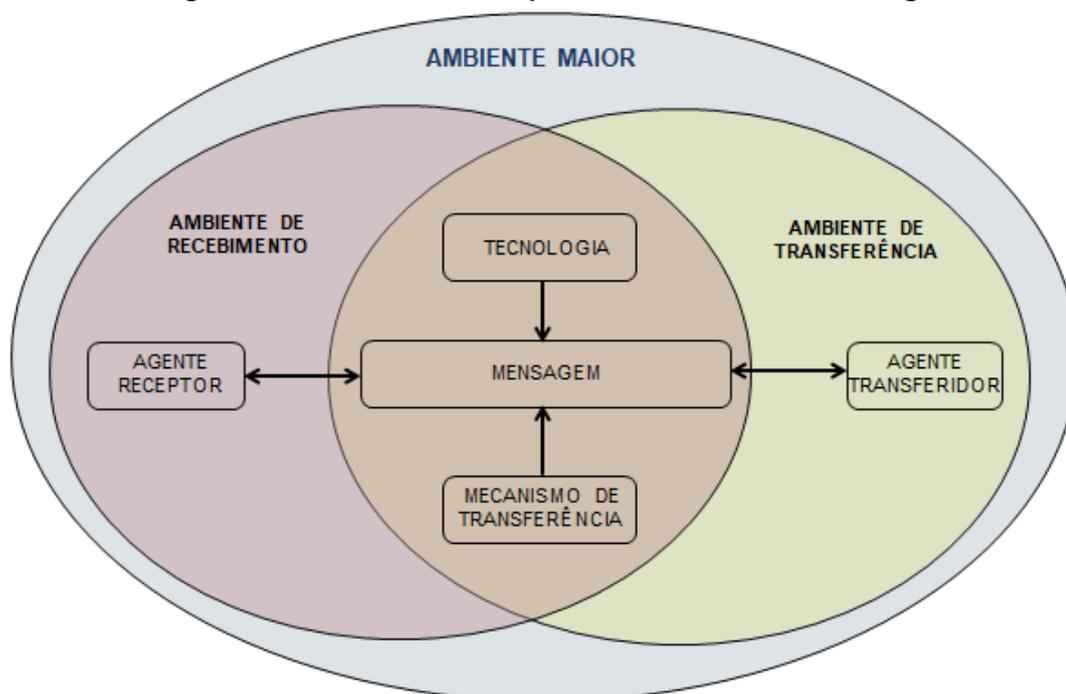
é necessário que o processo seja planejado e sistematizado, com foco na implantação de uma tecnologia avançada que a organização não domina (KIYOTA; OKAZAKI, 2005). Para que a tecnologia atue como componente da estratégia de uma organização, ela deve ser adquirida de maneira sistematizada e rigorosa, de modo a permitir que durante o processo de transferência entre a origem e destino se transfira também todo o conhecimento tecnológico envolvido (HUNG; TANG, 2008; PARK; YOON; KIM, 2013).

A transferência de tecnologia se mostra como uma prática eficiente para transferir uma tecnologia de um local ao outro, ao se apresentar como um conceito multidimensional. Isto significa que considera a matéria mental, além da matéria física, como integrante primordial para se alcançar o êxito na transferência entre usuários (MOHAMED et al, 2012). Assim, a TT consiste na movimentação entre organizações de conhecimento técnico, *know-how* ou tecnologias, que necessita o compartilhamento da responsabilidade entre as partes participantes da transferência para garantir a incorporação e utilização de maneira correta (BOZEMAN, 2000).

A base para adotar a TT tecnologia é compreender que seu fundamento não está apenas em transferir fisicamente uma tecnologia, é preciso incorporar um conjunto de atividades que possibilitam preparar o receptor para utilizar a tecnologia adquirida de maneira plena. Para isto, incorpora-se infraestrutura adequada, interação entre fornecedor e receptor que permita gerar meios para transferir o conjunto de conhecimentos necessários (BRAGA JR; PIO; ANTUNES, 2009; DECTER; BENNETT; LESEURE, 2007; THEODORAKOPOULOS; PRECIADO; BENNETT, 2012). Com isso, este processo pode ser utilizado para a promoção de novos métodos, técnicas ou produtos, alcançados pela transferência simultânea de inovações, conhecimentos, tecnologias, práticas e/ou habilidades entre dois cenários distintos (ATCC, 2011).

A incorporação de vários aspectos, na transferência de tecnologia, é processo complexo e necessita de sistematização. Neste sentido, vários autores voltam suas pesquisas à determinação de modelos que orientem a execução das atividades necessárias de maneira sistêmica. Para Khabiri, Rast e Senin (2012) estes modelos devem assumir o processo de TT pode ser influenciado por vários elementos e fatores que compõem um modelo conceitual - Figura 5.

Figura 5 - Modelo conceitual para transferência de tecnologia



Fonte: Adaptado de Khabiri, Rast e Senin (2012)

Este modelo, da Figura 5, defende que existem dois ambientes em processos de TT que compreendem o ambiente de transferência da tecnologia e o de recebimento, sendo que o ambiente maior é influenciado tanto pelo agente transferidor quanto pelo agente receptor. Nestes ambientes tem-se a tecnologia a ser transferida, que é enviada por mensagens entre agente transferidor e agente receptor, com auxílio dos mecanismos de transferência (KHABIRI, RAST E SENIN, 2012).

Para este processo ser eficiente é imprescindível que o agente transferidor esteja disposto a transferir a tecnologia e o receptor habilitado para recebê-la e absorver todo o conhecimento envolto, de modo que o receba, desenvolva, utilize e o adapte ao novo contexto (TAKAHASHI, 2005; VEUGELERS; CASSIMAM, 2005; MALIK; GEORGHIOU; GRIEVE, 2011; MEIER, 2011). A identificação dos conhecimentos e a compreensão geral da tecnologia são facilitadas pela relação entre o receptor e transferidor do processo de TT (AMBOS; AMBOS, 2009).

De acordo com estudos, conduzidos por Nguyen e Aoyama (2014), é possível acelerar processos de transferência de tecnologia de modo eficiente através da cultura organizacional. Para isso basta implementar fatores significativos para melhorar práticas de gestão, incluindo qualidade, treinamento, compromisso de gestão, compartilhamento/compreensão e trabalho em equipe. Os resultados apresentados

mostram que a promoção de uma cultura de aprendizagem, em que envolve os empregados na tomada de decisão e cria uma proximidade com base afetiva, incentiva à ajuda mútua, a partilha de informações, compreensão, noções de harmonia e aceitação de riscos.

Assim, o aprimoramento da força de trabalho existente na unidade receptora é fator decisivo na TT, uma vez que os atributos da nova tecnologia podem exigir conhecimentos distintos dos dominados por estes (BOOTHBY; DUFOUR; TANG, 2010). A pesquisa desenvolvida por Bozeman, Rimes e Youtie (2015) corrobora com esta afirmação, visto que ao que compararem currículos e os resultados obtidos por pesquisadores, concluíram que os impactos benéficos são maiores para aqueles com maior conhecimento e experiência profissional.

Outros fatores, que são não trabalhados com cautela, podem influenciar diretamente no sucesso de um processo de TT. Para Mohamed et al (2012), em primeiro lugar deve-se analisar a tecnologia a ser transferida, visto que se esta for significativamente mais avançada do que as práticas atuais de trabalho do receptor, este pode não entender o por que e como ela será implementada dificultando a utilização ou aquisição futura. Outros fatores dizem respeito à infraestrutura de tecnologia disponível para o processo de TT, que deve exigir métodos de gestão compartilhados, e a cultura, uma vez que diferenças culturais consideráveis podem criar obstáculos para a obtenção de relações harmoniosas e trabalho em equipe. Por fim, a formação prévia para a TT é um fator chave de sucesso. Ações de formação específicas para estes processos provêm confiança, comunicação, compartilhamento de informações entre as partes, e facilita a disseminação de conhecimento.

Mondragón, Domínguez e Flores (2013) relataram a dificuldade que as empresas Mexicanas, e que pode ser a mesma realidade de outros países, têm de competir no mercado global sem a absorção eficiente do conhecimento. Para contornar tal situação, eles sugerem um aumento considerável da qualidade da gestão da TT e um modelo claro para a execução desta, adaptado às necessidades das universidades, pesquisadores e empresas.

Existem inúmeros modelos que orientam os processos de transferência de tecnologia, e a escolha entre eles depende diretamente das expectativas e características dos ambientes, assim como das especificidades de cada modelo. Estes modelos se diferenciam entre si pelo tipo de transferências que eles orientam,

que podem ser *Spin-off*, *Spin-on* ou *Dual-use*. A transferência *Spin-off* é aquela em que a tecnologia é desenvolvida por uma organização federal e transferida para o setor privado. Já o *Spin-on* é referente às tecnologias viáveis comercialmente, desenvolvida por empresas privadas, com a aplicação em potencial nas organizações privadas. O último tipo é o *Dual-use*, em que a tecnologia é desenvolvida através da participação de organização pública e privada (SILVA; VIEIRA JUNIOR; LUCATO; 2013).

O Quadro 3 apresenta modelos de TT identificados na pesquisa de Silva, Vieira Junior e Lucato (2013), que são diferenciados pelo tipo de TT abordado, características e etapas inerentes ao processo e o mecanismo a ser utilizado para a transferência obter os resultados esperados.

Quadro 3 - Modelos de transferência de tecnologia identificados por Silva et al (2013)

Modelo	Tipo de TT	Características / Etapas	Mecanismo de TT
Szulanski	<i>Spin-on</i>	Iniciação; Implementação; Rampa de saída; Integração.	Treinamento
Sung e Gibson	<i>Spin-on</i>	Criação; Compartilhamento; Implementação; Comercialização.	Informações técnicas
Rogers	<i>Spin-on</i>	Divulgação das invenções; Pedidos de patentes; Licenças de uso de tecnologia; Licenças cedidas para ganhos dos rendimentos da tecnologia; Licença de ganhos; Início do uso da tecnologia pela empresa.	Informações técnicas
Takahashi e Sacomano	<i>Spin-on</i>	Capacidades tecnológicas; Desempenhos alcançados; Capacidade de absorção; Capacidades gerenciais; Modos de transferência.	Treinamento
Ivarsson e Gorschek	<i>Dual-use</i>	Inovação; Validação estática; Validação dinâmica; Lançamento da tecnologia.	Seminários
Jarzemskis	<i>Spin-off</i>	Universidade / incubadora	Seminários
Choi	<i>Spin-on</i>	A transferência de tecnologia é como uma árvore em crescimento. O processo de TT (copa da árvore) resulta na inovação (fruto) com o suporte da qualidade do capital humano (tronco da árvore), treinamento e educação deste capital (fertilização) e planos de desenvolvimento (iluminação do sol).	Treinamento
Jagoda	<i>Spin-on</i>	Iniciação; Planejamento; Execução e avaliação.	Treinamento
Elpida	<i>Spin-off</i>	Necessidades de mercado; Disponibilidade de capital humano; Políticas governamentais; Estrutura regulatória.	Treinamento e informações técnicas

Fonte: Adaptado de Silva et al (2013)

A pesquisa de Pagani (2016) identificou, entre os modelos de TT disponíveis na literatura, quatro grupos caracterizados de acordo com a tipologia. O primeiro grupo, composto por catorze modelos, incorpora aqueles em que as novas tecnologias são criadas dentro do contexto da universidade e transferidas para a indústria, e que a interação entre essas interfaces é a principal abordagem. O segundo grupo trata de nove modelos que orientam a TT entre empresas em países desenvolvidos para empresa em países em desenvolvimento, e o foco está nos aspectos culturais e interação intensa entre os agentes envolvidos. Um terceiro grupo é composto pelos modelos voltados aos processos que envolvem a transferência de tecnologia de empresa para empresa, que estão localizadas em um mesmo país ou sistemas de inovação, e consistem em quatro modelos em que a principal característica é a interação entre as empresas. O último grupo, com cinco modelos, consiste em outras combinações de interfaces que salientam a aplicabilidade da TT entre os mais diversos atores e agentes.

A aplicabilidade dos conceitos de TT é incontável, visto que toda a forma de tecnologia pode ser transferida desde que haja interessados em transferir e receber, e o processo que ocorre é essencialmente semelhante entre as diferentes tecnologias (GENET, ERRABI, GAUTHIER, 2012). Um exemplo disto é na difusão de soluções para problemas ambientais, que segundo Aronsson, Backlund e Sahlén (2010), que os países industrializados e preocupados com as alterações climáticas podem transferir suas tecnologias a países em desenvolvimento, que até então estão apenas tomando medidas triviais para reduzir suas próprias emissões.

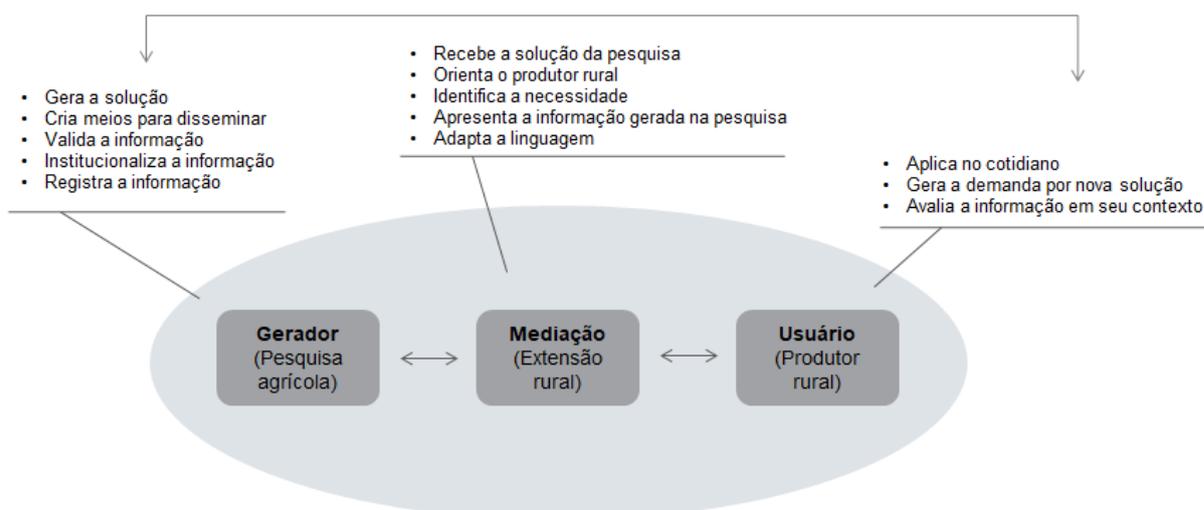
Decidir por incorporar uma nova tecnologia pode ser uma decisão baseada em estratégias tecnológicas de organizações, uma vez que a definição de estratégia tecnológica auxilia para enfrentar os desafios impostos pelo ambiente caracterizado pela grande criação de conhecimentos e tecnologias (VIÑAS et al, 2001). Pagani (2016) identificou, através de uma revisão sistemática da literatura, quatro dimensões de barreiras para um processo de TT que são: humana; organizacional, estratégica e financeira. A dimensão humana é composta por fatores que incorporam aspectos culturais, capital relacional, motivação e capacidade de absorção. A dimensão cultural envolve os processos administrativos e a dimensão financeira os custos e riscos associados. Já a dimensão estratégica diz respeito às estratégias governamentais, organizacionais e das instituições de ensino e pesquisa. A minimização destas

barreiras, através da determinação adequada de uma sistemática para transferir a tecnologia, contribuiu para o sucesso da incorporação de uma tecnologia em um novo ambiente.

Neste sentido, cumprindo aos requisitos impostos até aqui, a tecnologia pode ser fator inovador para as organizações e, por consequência, se apresentar como alternativa competitiva. A competitividade resulta dos esforços para que as empresas identifiquem parceiros externos para fazer uso de novas tecnologias e explorem seus recursos internos (KLOCHIKHIN, 2012; HEWITT-DUNDAS, 2012; CALDERA; DEBANDE, 2010). Isto não está restrito a grandes organizações/instituições, visto que a TT permite o contato primário às tecnologias como o aprimoramento daquelas já em uso, de modo a ser utilizada de maneira ativa por todos os tipos de empresas, indiferente ao seu porte e segmento (FESTEL, 2013).

Os benefícios relatados até então neste texto se estendem ao segmento agrícola, onde já tem a TT em uso desde 1940 através da extensão rural. Pinto (2015) afirma que esta prática, Figura 6, apresenta-se como um ator central que fomenta o desenvolvimento de pesquisas em intuições, demandadas por agricultores, e repassando as soluções de um para outro.

Figura 6 - Atores do processo de transferência de tecnologia no contexto da agricultura familiar



Fonte: Pinto (2015)

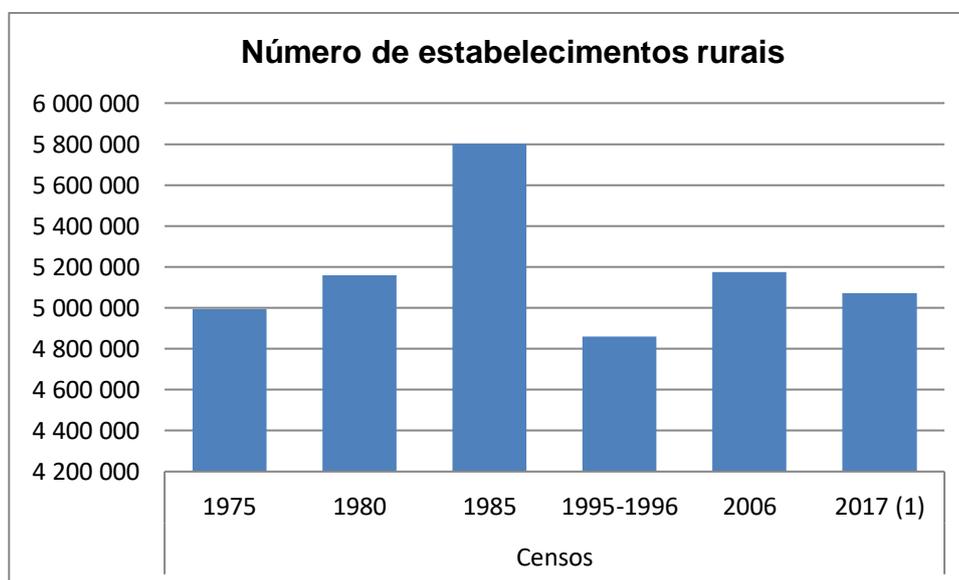
Neste ambiente o produtor rural atua como sujeito das políticas de pesquisas, em decorrência da sua participação efetiva na determinação de demandas e pela sua

capacidade experimental e interpretar os resultados (PINTO, 2015; DERETI, 2007). Assim, é preciso modificar os processos lineares da pesquisa e adoção de tecnologias na agricultura, incorporando o saber popular e inserir o agricultor na problemática e discussões da pesquisa, de modo que a informação e tecnologia transferida possam ser utilizadas como conhecimento pela população rural (GONZAGA, 2010).

2.3 DESENVOLVIMENTO DA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA

O Brasil está entre os mais importantes produtores e exportadores de produtos agrícolas, o que contribui notoriamente para o seu desenvolvimento econômico, social e ambiental. De acordo com o IBGE (2018), em 2017 foram contabilizadas 5.072.152 propriedades rurais no Brasil, conforme o Gráfico 1, e 15.036.978 de pessoas envolvidas com as atividades relacionadas a estas propriedades.

Gráfico 1 - Dados dos censos do IBGE quanto aos estabelecimentos rurais no Brasil



Fonte: IBGE (2018)

O setor agropecuário brasileiro é responsável, atualmente, por 22% do Produto Interno Bruto nacional, além de crescer de maneira intensa em produtividade (BRASIL, 2018). Isto é reflexo do esforço despendido por pesquisadores e empresários à criação de produtos e processos disruptivos e de alto impacto na

agricultura, através do uso de diferentes tecnologias e a transformação digital do meio agrícola (EMBRAPA, 2018).

Em virtude do desenvolvimento tecnológico, se faz necessária à inovação da cadeia produtiva em todas as suas dimensões. Porém, a revolução tecnológica por si só não garante o aumento da produção e o uso eficiente do conteúdo tecnológico, pois é preciso que ocorra o processo de aprendizado (VIEIRA FILHO, 2009). É fundamental que os setores público e privado acompanhem as 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.

Segundo pesquisa realizada por Mueller e Muller (2016), o Brasil tem sido tradicionalmente reconhecido como atrasado e ineficiente, em termos de agricultura. Isto acontece em decorrência da sua baixa produtividade, quando comparado a outros países desenvolvidos a área agrícola, e utilização de práticas desnecessárias e primitivas. Mesmo neste contexto, por longos períodos de tempo, o país se destacou com um dos principais produtores de vários produtos agrícolas, em virtude de sua área de terra maciça, climas adequados e disponibilidade de água. Outros fatores tendem a contribuir, quando utilizados adequadamente, com o aumento da competitividade da agropecuária brasileira, e um destes é a inovação tecnológica que, segundo Oliveira et al (2012) se encontra em fase de deslocamento estrutural para uma economia baseada no conhecimento.

Como o melhor mecanismo de promoção da inovação tecnológica agropecuária é a pesquisa, no Brasil tem-se o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) que foi instituído em 1992, pela Portaria nº 193 (7/8/1992) do Ministério da Agricultura, autorizado pela Lei Agrícola (Lei nº 8.171, de 17/1/1991). O SNPA é formado pelas Entidades Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), universidades e institutos

de pesquisa de âmbito federal ou estadual, e outras organizações públicas e privadas, vinculadas à atividade de pesquisa agropecuária. A inovação tecnológica, produzida por este sistema é resultado do conjunto de conhecimento formado, através da união de diferentes instituições que desenvolvem suas pesquisas direcionadas para distintos setores da agricultura e pecuária do país (CONSEPA, 2018).

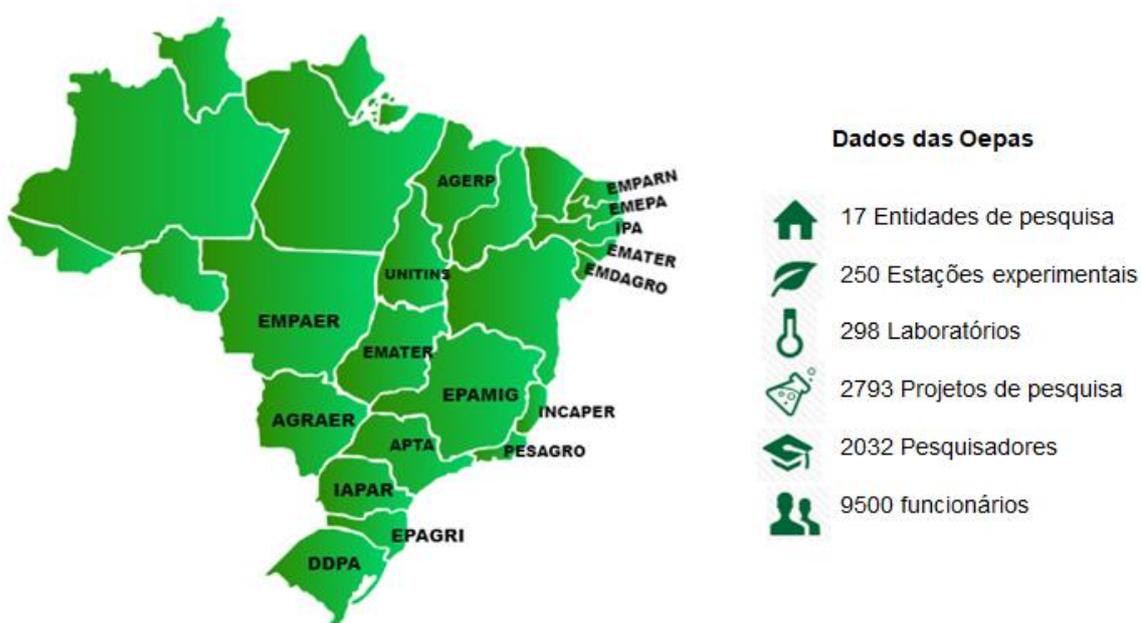
A Embrapa, criada em 1973, tem por objetivo desenvolver um modelo de agricultura e pecuária específico para a realidade brasileira, de modo a minimizar as barreiras que tendem a limitar a produção de alimentos, fibras e energia no Brasil (EMBRAPA, 2018). Bassi e Silva (2014) concluíram em sua pesquisa que mesmo a Embrapa fazendo uso de uma vasta diversidade de instrumentos, suas estratégias de comunicação estão focadas para a comunicação institucional. Desta forma, há uma nítida necessidade de desenvolver novos modelos que favoreçam a comunicação científica, e cumprir os preceitos da Ciência e Tecnologia - C&T. Neste sentido, os autores sugerem a inserção de práticas para diagnosticar as necessidades tecnológicas do público-alvo, que abram canais de comunicação intersetoriais e com os diversos segmentos da sociedade, a fim de aumentar a eficácia dos processos de comunicação e transferência de tecnologia.

Como um dos principais beneficiários da Embrapa é o produtor rural, a transferência *spin-off* de tecnologia pode não representar a melhor alternativa para o processo de transferência tecnológica. Para Bassi e Silva (2014), este método tem como benefício o maior grau de liberdade de escolha sobre o tipo de pesquisa e tecnologia a ser gerada pelo pesquisador, porém possui um baixo grau de interação com os potenciais usuários da tecnologia e com o mercado, o que desfavorece a aplicabilidade dos conhecimentos gerados e conseqüentemente, o produtor rural.

A inovação tecnológica na agricultada só alcançada com esforços voltados à identificação de fontes em potencial, que devem ter uma trajetória tecnológica pautada na geração contínua de conhecimentos complexos, superpostos e complementares (CARVALHO; SALLES-FILHO; PAULINO, 2006). No Brasil, uma fonte eficiente de inovação são organizações públicas de pesquisa e desenvolvimento (SANTOS et al, 2012). Estas organizações, as Oepas, visam o atendimento à demanda específica de cada Estado através do desenvolvimento de produtos, soluções e projetos que contribuem com o aumento da qualidade de vida dos agricultores e crescimento da agropecuária brasileira (CONSEPA, 2018).

As Oepas constituem o Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Consepa), associação civil, de direito privado, sem fins lucrativos criada em 1993, com o objetivo de fortalecer o SNPA. Aliada as pesquisas realizadas pela Embrapa e pelas universidades, é considerada a retaguarda do desenvolvimento do agronegócio brasileiro. Atualmente, conforme a Figura 7, dos 27 governos estaduais 10 não possuem Oepas: Distrito Federal, Bahia, Ceará, Piauí, Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima. O Consepa é formado por 17 entidades, que contam com 250 estações experimentais e 298 laboratórios, onde são desenvolvidos 2793 projetos de pesquisa por 2032 pesquisadores e 9500 funcionários (CONSEPA, 2018).

Figura 7 - Mapa de distribuição das Entidades Estaduais de Pesquisa Agropecuária e seus dados



Fonte: CONSEPA (2018)

De acordo com dados apontados por Chagas e Ichikawa (2009) e Velho et al (2009), houve uma nítida diminuição de recursos disponibilizados para os institutos públicos de pesquisa no decorrer dos anos, dificultando o atendimento à demanda de pesquisas voltadas a agricultura. Visando o enfrentamento destas restrições, comumente os institutos adotam fontes alternativas de recursos, como financiamento com recursos privados e parceria entre duas ou mais instituições de pesquisa, com o intuito de se obter financiamento junto às agências de fomento, que nos últimos anos

vêm estimulando as pesquisas cooperativas, ou seja, as redes interinstitucionais de Ciência & Tecnologia.

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; PRECIADO; BENNETT, 2012).

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; PRECIADO; BENNETT, 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).

Neste sentido, em que há necessidade de aprimoramento de técnicas e práticas, os resultados da pesquisa agrícola é elemento fundamental. Isto se dá pelo fato de que as pesquisas agrícolas são realizadas e desenvolvidas com a finalidade de detectar soluções tecnológicas das necessidades e problemas do cotidiano de produtores rurais (PINTO; SANTOS, 2015). Os países em desenvolvimento podem apresentar nível tecnológico diferente entre seus agricultores, isto se dá pela distribuição desigual da tecnologia. Uma parte apresenta alto desenvolvimento tecnológico, proporcionado pelas modernas técnicas recomendadas pelos centros de pesquisa, e a outra um desenvolvimento atrasado, visto a baixa adoção e conhecimento tecnológico (VIEIRA FILHO; SILVEIRA, 2012).

Mesmo com amplo incentivo ao desenvolvimento tecnológico, esta disparidade ocorre, uma vez que muitas das tecnologias desenvolvidas não são difundidas a todos os destinatários em decorrência das diferenças existentes entre o contexto de desenvolvimento e o de uso da tecnologia, e na comunicação da

informação tecnológica (ALVES, 2014; DERETI, 2007). Por isto é necessário desenvolver a capacidade de pesquisa e difusão de seus resultados de modo a considerar as diferentes características do cenário agrícola brasileiro, visto seu grande espaço (VELHO et al, 2009). Esta dificuldade deve ser considerada nos mecanismos de transferência de tecnologia no cenário agropecuário, que segundo Pinto e Santos (2015) pode ser minimizada pela mediação da TT de modo a estabelecer um fluxo comunicativo que de condições de uso da informação produzida pela pesquisa.

Mesmo com todos os fatores até então citados, deve-se considerar também as características da política agrícola nacional como influenciadora direta dos resultados a serem obtidos com a aplicabilidade ou não, dos resultados das pesquisas agropecuárias. No estudo de Mueller e Muller (2016) constata-se que a política praticada no país nos últimos anos favoreceu a decolagem e evolução das práticas agrícolas, uma vez que o país alcançou um cenário institucional politicamente inclusivo e economicamente disciplinado, permitindo que a política agrícola se tornasse menos intervencionista, eliminando muitas restrições, passando ao setor privado muitas tarefas que pudessem realizar melhor e concentrando-se nas áreas onde o mercado apresentava falhas, tais como pesquisas, seguros, coordenação.

Resultados de pesquisa, conduzido na dissertação de mestrado da pesquisadora desta tese, mostraram que os sites das Entidades Estaduais de Pesquisa são ineficientes em sua gestão de informações tecnológicas, visto que os usuários encontram dificuldades de acesso à informação e em alguns casos até mesmo a inexistência da apresentação delas. Verificou-se que este gerenciamento ineficaz das informações tecnológicas pode prejudicar o avanço das pesquisas realizadas nas Oepas. Isto acontece, pois as informações geradas não estão sendo difundidas de maneira a alcançar os produtores que por venturam possam utilizá-las em suas propriedades. A divulgação de forma organizada e sistematizada, promovida pela vigilância tecnológica pode fortalecer os produtores rurais que dependem das novas tecnologias produzidas pelas Oepas para que possam obter êxito em seus trabalhos (BACK, 2014).

Alves (2014) aponta que a tecnologia agrícola no Brasil explica bons resultados em 500 mil estabelecimentos, porém não contempla outros 3,9 milhões de propriedades em decorrência de problemas significativos relacionadas a maneira em que a tecnologia é difundida em território nacional. Diante da necessidade de difundir

seus resultados em pesquisa, a Embrapa tem depreendido esforços significativos para desenvolver mecanismos de dados abertos, com a finalidade de ampliar a visibilidade da pesquisa, reduzir custos da produção e avanço do conhecimento científico e facilitar a transferência deste conhecimento. Um estudo que analisou a construção do Plano de Dados Abertos, que orienta as ações de implementação e abertura de dados que facilitam o entendimento e utilização das informações, concluiu que é de extrema importância a participação da Embrapa em eventos relevantes, que o profissional da informação possui papel central nas ações que conduzem à abertura de dados e que se faz necessário realizar estudos que conduzam a um entendimento mais aprofundado dos outputs produzidos pelas culturas científicas representadas na Embrapa (BERTIN et al, 2017). Assim, a Embrapa desenvolveu e implantou uma Infraestrutura de Dados Espaciais da Embrapa - GeoInfo a partir da premissa de que o componente espacial é essencial para a integração de dados das agropecuárias, permitindo que vários conjuntos de dados geoespaciais sejam gerados, acessados, compreendidos, integrados e reusados no ambiente das pesquisas conduzidas por ela (DRUCKER et al, 2017; PINTO et al; 2017).

Estas ações são resultados de esforços delimitados pela Embrapa e publicados em seu VI Plano Diretor, em que uma de suas prioridades para o ciclo 2014-2034 é a digitalização do setor agropecuário, através forte atuação em ações que promovam a automação, agricultura de precisão, sistemas de informação e computação científica, nanotecnologias e geotecnologias (EMBRAPA, 2015). A importância destas ações é reforçada pelos dados apresentados pelo SEBRAE (2017) que apontam que 90% dos produtores rurais brasileiros já fazem uso de celular em suas atividades cotidianas, assim como há uma crescente utilização de redes sociais e meios digitais em seus negócios, o que aponta que a agricultura tem sofrido alterações significativas recorrentes à era digital. Isto se dá pelo avanço da geotecnologia, da agricultura de precisão, da internet das coisas, inteligência artificial e visão da aplicabilidade da computação, o que tem gerado ainda o conceito de *smart farming*, que na tradução literal remete a agricultura inteligente (EMBRAPA, 2018).

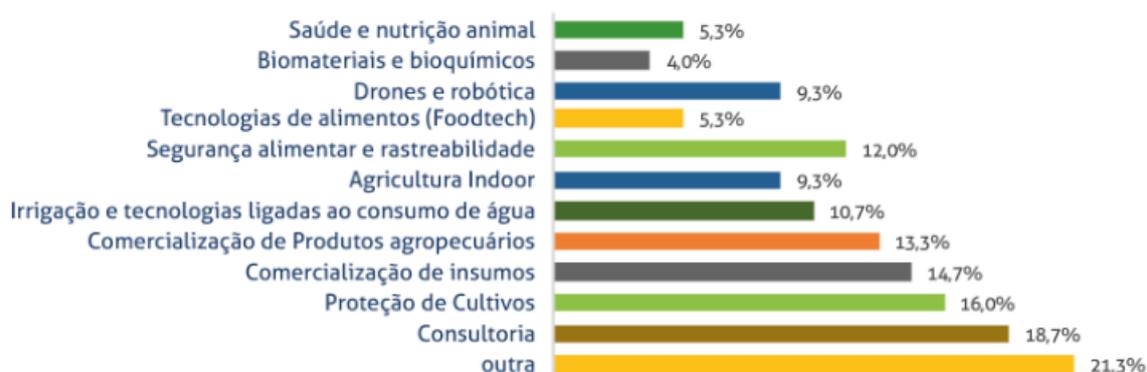
As inovações diárias na agricultura, segundo a Embrapa (2018), são impulsionadas pela transformação digital. Entre as inovações já existentes tem-se a aquisição de dados, supervisão de operações de plantio e colheita em tempo real, acionamento remoto de máquinas, aplicativos voltados a pequenos, médios e grandes

produtores para gestão de áreas agrícolas, manejo de rebanho, gestão de insumos e de defensivos, irrigação e até mesmo a adequação ao Código Florestal. Este acúmulo de dados remete à necessidade de se desenvolver sistemas para armazenagem, processamento e identificação digital.

O destaque do setor agropecuário brasileiro no mercado externo está diretamente relacionado à capacidade de alavancar a transformação digital, e esta característica está fortemente dependente da maior disponibilidade de profissionais capacitados para implementar as tecnologias no campo, assim como uma maior cobertura de acesso à internet banda larga no campo. A internet, por sua vez, possibilita o acesso a aplicativos, disseminação de informações, treinamento e acesso a bancos de dados em tempo real (BRASIL, 2018).

As *startups* brasileiras identificaram um mercado em potencial, resultado da transformação digital, e passaram a oferecer aos produtores rurais serviços que facilitam as atividades diárias no campo (Figura 8). Estes dados são resultados do 1º Censo Agtech Startups Brasil, que detalha o perfil das empresas de tecnologia para a agricultura.

É possível verificar, através dos dados publicados pela Start Agro (2016), que as *startups* atuam em distintas atividades do campo e que ainda existem oportunidades a serem exploradas. Porém, a responsabilidade pela transformação digital agrícola não é só do setor privado, e sim de todas as instituições que atuam no desenvolvimento deste setor no Brasil. A Embrapa possui papel de extrema importância neste ambiente, uma vez que tem sido o ator central da modernização agropecuária do país nos últimos anos através de pesquisa, desenvolvimento, disseminação e capacitação tecnológica dos produtores. Esta atuação é mencionada em seu plano diretor (VI Plano Diretor para o ciclo 2014-2034), que vislumbra inserir ativos agropecuários no mercado digital, de modo a possibilitar o acesso facilitado ao acervo tecnológico da empresa, por meio de bases de dados (EMBRAPA, 2015).

Figura 8 - Segmentos de atuação de startups no Brasil

Fonte: StartAgro (2016)

Através do documento intitulado Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira, a Embrapa apresentou os desafios para a transformação digital agropecuária no país. Entre eles estão à promoção da comunicação aberta de dados e informações em todas as esferas; utilizar novos meios de comunicação seguros; e desenvolver novos modelos de negócios digitais, para compartilhar informações técnico-científicas públicas e privadas (EMBRAPA, 2018).

Fica evidente que o Brasil é eficiente no desenvolvimento de tecnologias agrícolas, porém com déficit na transferência destas tecnologias e conhecimentos ao produtor rural, uma vez que estas não são difundidas de maneira homogênea em todo o território (BERTIN et al; 2017; DRUCKER et al, 2017; PINTO et al; 2017; ALVES, 2014; DERETI, 2007). Uma das maneiras de amenizar esta dificuldade é promover o acesso à informação tecnológica pelo produtor rural, em que pesquisadores já desenvolvem mecanismos para o acesso aos resultados de pesquisas através da TT (LEITE, 2012; BERTIN et al; 2017; DRUCKER et al, 2017; PINTO et al; 2017).

A agropecuária é tema frequente de eventos em todo o território nacional e atraem produtores para a busca de novidades do setor. Kotler e Armstrong (2003) afirmam que eventos são ocorrências planejadas que transmitem mensagens ao público alvo. Eles não ocorrem isoladamente ou em função de mídia, mas como oportunidades de contato direto com o público alvo e significativa interação entre pessoas, organizações e ambiente (WRAGG, 1989).

O trabalho de Getz e Page (2016) traz uma revisão de literatura sobre eventos e suas relações com o turismo, mostrando a importância econômica para os

municípios e a promoção de práticas inovadoras para seu desenvolvimento e aumento da atratividade ao público alvo. Na literatura são escassos os trabalhos que contemplem a promoção da inovação, tecnologia e novidades do setor agrícola que frequentemente acontecem em feiras, exposições, congressos e eventos agropecuários (WESTWOOD; SCHOFIELD; BERRIDGE, 2018).

Ostapenko (2018) estudou a geração de conhecimentos de produção através de eventos agropecuários, em uma Colônia Australiana, e concluiu que tais eventos criam um meio eficaz através do qual as melhorias agrícolas são rapidamente disseminadas entre a população rural. Esses eventos têm um papel importante na geração e disseminação de novos conhecimentos de produção nas condições de uma economia subdesenvolvida.

Os eventos agropecuários proporcionam oportunidades singulares a empresários, consumidores e pesquisadores. Nestas ocasiões ocorre a reunião de produtores, fornecedores, distribuidores, representantes e pesquisadores que integram a cadeia produtiva agropecuária e viabiliza a formação de redes de relacionamento, acarretando em estímulo a transferências de tecnologias e conhecimento (INVEST & EXPORT BRASIL, 2018).

O calendário brasileiro de exposições e feiras, publicado anualmente pelo Governo Federal desde 1969, apontou 38 eventos que incorporaram o agronegócio no ano de 2017 e 32 no ano de 2018 (INVEST & EXPORT BRASIL, 2018). Porém estes números não representam a realidade, uma vez que no próprio calendário salienta-se que ele não contempla todos os eventos que acontecem no país, uma vez que estes são inseridos por livre iniciativa das organizações promotoras e nem todas o fazem. Desta forma, existem muitos outros eventos agropecuários não mencionados no calendário e que são divulgados por outros mecanismos, como sites de entidades de pesquisas, de prefeituras e de agências de publicidades, como em redes sociais, televisão e rádios. O site Agrolink (2018), apresentado como o portal do conteúdo agropecuário e um importante veículo de promoção deste setor, divulgou 76 eventos deste setor para os meses de outubro, novembro e dezembro do ano de 2018, número muito superior ao exposto no calendário brasileiro.

Os resultados alcançados por Westwood, Schofield e Berridge (2018), no estudo da motivação dos visitantes de eventos agropecuários, apontou que o uso de novas tecnologias, amplamente adotadas e esperadas pelo público moderno, de

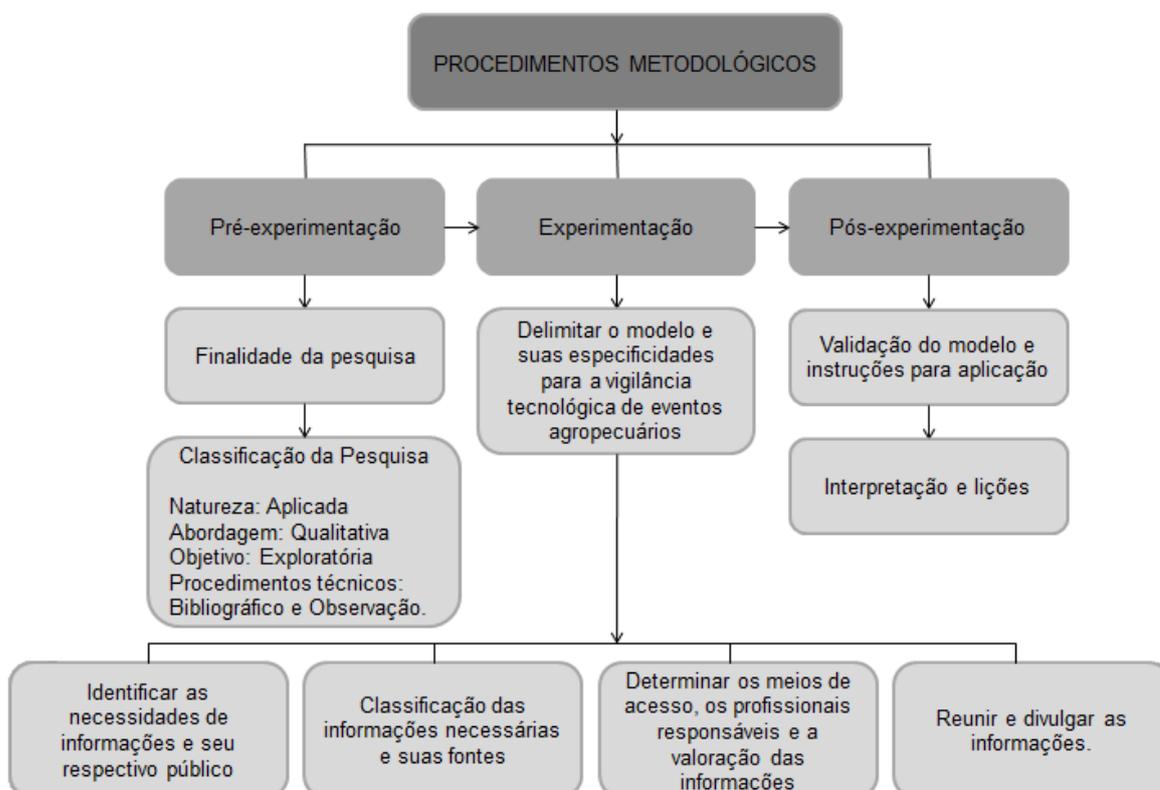
maneira apropriada pode complementar os elementos convencionais de shows agrícolas. Sua aplicação precisa tem o potencial de melhorar positivamente as atividades, experiências e lembranças dos visitantes

Estes eventos, minimamente explorados cientificamente, incorporam uma gama de temas pertinentes ao setor e localizam-se em todas as regiões do país e por este motivo produzem informações tecnológicas significativas aos produtores rurais. Estes desafios corroboram com a importância do desenvolvimento de um modelo que acompanhe o avanço tecnológico e permita difundir informações tecnológicas de eventos agropecuários, através da vigilância tecnológica de eventos, foco desta pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são descritos os procedimentos metodológicos adotados para o alcance dos objetivos propostos neste estudo. Neste sentido, subdividiu-se em fase de pré-experimentação, experimentação e pós-experimentação, conforme demonstrado na Figura 9.

Figura 9 - Procedimentos metodológicos



Fonte: Autoria Própria

Cada uma das atividades a serem desenvolvidas geram resultados específicos, que fomentam a realização das atividades seguintes, que são relatados nas próximas seções.

3.1 PRÉ-EXPERIMENTAÇÃO

As atividades da fase de pré-experimentação visam definir conceitos primordiais para o desenvolvimento da tese e a construção da ferramenta de vigilância tecnológica de eventos agropecuários. São elas: Finalidade da pesquisa e Classificação da pesquisa.

Este estudo buscou a gestão eficiente das informações tecnológicas de eventos agropecuários, de modo a possibilitar a utilização de uma metodologia de vigilância tecnológica que gere resultados positivos através da difusão de informações e o acesso a elas pelos produtores rurais. Para isto, esta pesquisa foi realizada em parceria com a UTFPR Campus Medianeira em decorrência do desenvolvimento do aplicativo *ADB Mobile* para dispositivos móveis pelo departamento de Computação desta universidade, que visa auxiliar no gerenciamento da coleta de dados amostrais em agricultura de precisão e que sua aplicabilidade converge com os objetivos deste trabalho.

A convergência acontece no momento em que as duas pesquisas buscam incentivar o desenvolvimento tecnológico do setor agropecuário. Ao determinar pelo levantamento bibliográfico que a VT necessita difundir as informações vigiadas, o aplicativo em questão se mostra como um facilitador para esta atividade, uma vez que este busca a inserção no cotidiano de produtores rurais para gestão de seus dados produtivos.

Este trabalho partiu da premissa que a vigilância das informações tecnológicas seja conduzida pelas 18 Oepas que constituem o Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária, distribuídas no território Brasileiro. A escolha por estas organizações se deu em decorrência da abrangência de seus esforços, visto que estas apoiam, desenvolvem e divulgam resultados pertinentes ao setor agropecuário nacional e possuem como dificuldade a captação e divulgação eficiente das informações tecnológicas.

Esta pesquisa é classificada de acordo com definições conceituais de Gil (1995) e Marconi e Lakatos (2010). Neste sentido, de acordo com a sua natureza a pesquisa se apresenta como aplicada, em virtude de sua finalidade, que consiste em criar um mecanismo de vigilância tecnológica para eventos agropecuários, que promova a transferência de tecnologia, e possam ser utilizados por produtores rurais. Este tipo

de pesquisas almeja a aquisição de conhecimento através de situações singulares, que resultam em descobertas com princípios científicos e destacam o avanço do conhecimento em determinada área (GIL, 1995).

Quanto à abordagem classifica-se como qualitativa, visto que não utilizou do rigor estatístico para suas análises. Em relação aos seus objetivos consiste em uma pesquisa exploratória, uma vez que neste tipo de pesquisa busca-se maior união com o problema e aprimoramento de ideias. Os procedimentos técnicos utilizados dizem respeito à pesquisa bibliográfica, visto a construção de um referencial teórico para o suporte ao trabalho, e observação sistemática não participante, considerando o conhecimento prévio do tema e um roteiro de observação (GIL, 1995; RICHARDSOM, 1999).

Para a construção de um referencial sólido, que orientou o desenvolvimento da pesquisa, buscou-se estabelecer a intenção da pesquisa, que compreende a vigilância tecnológica de eventos agropecuários. Para a busca das informações foram utilizadas as palavras-chave: transferência de tecnologia, vigilância tecnológica e eventos agropecuários, assim como suas versões em inglês, *technology transfer*, *technological surveillance*; *agricultural events*.

Visto os resultados preliminares da pesquisa exploratória, quanto a disponibilidade de materiais com as palavras chaves buscadas, as bases selecionadas para a pesquisa foram *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*; *IEEE Xplore*; *SciELO*; *Science Direct*; *Scopus*, *Springer Link*, *Web Of Science*, *Inder Science Online*, *Taylor & Francis Oline*, *Wiley Online Library* e o *Google Scholar®*.

A execução desta etapa da pesquisa apresentou referências que abordam a vigilância tecnológica em diversos contextos, apresentando experiências, estado da arte e importância da ferramenta para o desenvolvimento tecnológico. Todas as referências bibliográficas encontradas não apresentam um modelo de vigilância tecnológica para eventos agropecuários, o que reforça a originalidade do modelo a ser proposto ao final desta pesquisa. O resultado encontrado com a junção das palavras-chave, "*Technological Surveillance*" e "*Agricultural Events*" é a dissertação de mestrado da pesquisadora desta tese, em que é apresentada a viabilidade de uma metodologia de VT para pesquisas agropecuárias, em que os eventos agropecuários são apontados como divulgadores de resultados de pesquisas de entidades de pesquisa.

Os artigos encontrados foram selecionados de maneira sistêmica, em que foram excluídos artigos duplicados, aqueles que não apresentavam entre título, palavras-chave e resumo relação direta com o tema pesquisado. Desta seleção inicial, restaram apenas 103 artigos. Na sequência foi realizada a análise *Methodi Ordinatio* (Pagani; Kovaleski; Resende, 2015), com a finalidade de classificar os artigos encontrados de acordo com a sua relevância científica. Esta ordenação considera o fator de impacto do periódico, o número de citações no *Google Scholar®* e o ano de publicação do artigo. A classificação, apresentada na Figura 10, é essencial para determinar a importância do artigo para a construção de um referencial teórico que suporte o desenvolvimento da pesquisa. Desta análise, resultaram 41 artigos que contribuíram de maneira significativa com esta pesquisa, tabulados com auxílio do Excel® conforme orientações de Pagani; Kovaleski e Resende (2015).

Figura 10 - Planilha utilizada para classificação dos artigos selecionados

Ranking	Artigo	FI	Ano	Ci	InOrdinatio
1	Progress and prospects for event tourism research	5,921	2016	250	330
2	Adoption and use of Web 2.0 Sholarly communications	2,77	2010	215	235
3	Monitoring the organic structure of technology based on the patent dev	3,131	2009	129	139
4	Monitoring trends of technological changes based on the dynamic pat	3,131	2011	84	114
5	Development of an additive manufacturing technology scenario for oppo	2,256	2017	15	105
6	Technological surveillance for the identification of innovations in leather	0,43	2018		100
7	Technological surveillance and competitive intelligence for a new techn	0,784	2018		100
8	Generating New Production Knowledge: Competitive Agricultural Event	0,225	2018		100
9	Agricultural shows: visitor motivation, experience and behavioural inten	1,42	2018		100
10	Event futures: innovation, creativity and collaboration	1,42	2018		100
11	Eco-innovation strategic model. A multiple-case study from a highly ec	5,651	2017	9	99
13	Technological surveillance in by products from the fish agroindustry	0,13	2017		90
14	Technological surveillance and technology life cycle analysis: Usability	0,13	2017	9	99
15	Technological surveillance of s curves and cycle life of technology	0,13	2017		90

Autoria própria

A escolha pela observação sistemática para VT se deu pela necessidade de entender as regularidades existentes na divulgação das informações tecnológicas pertinentes ao contexto de eventos agropecuários e como mecanismos de incentivo de TT, de modo a utilizar o olhar criterioso da pesquisadora para entender a realidade e as necessidades específicas para o desenvolvimento do método de vigilância tecnológica proposto.

Para a escrita do referencial teórico ainda foram utilizados outros materiais, não classificados pela *Methodi Ordinatio*, porém com relatos pertinentes à pesquisa,

que incorporam assuntos vinculados ao tema pesquisado e que embasaram as tomadas de decisão deste estudo.

3.2 EXPERIMENTAÇÃO

Na etapa de experimentação, foram relatados os procedimentos para a coleta e análise destes dados que fomentem o desenvolvimento de um modelo contendo uma estratégia de VT que suporte a disseminação seletiva da informação de eventos agropecuários disponível na *web*, proporcionando a transferência de tecnologia para produtores rurais.

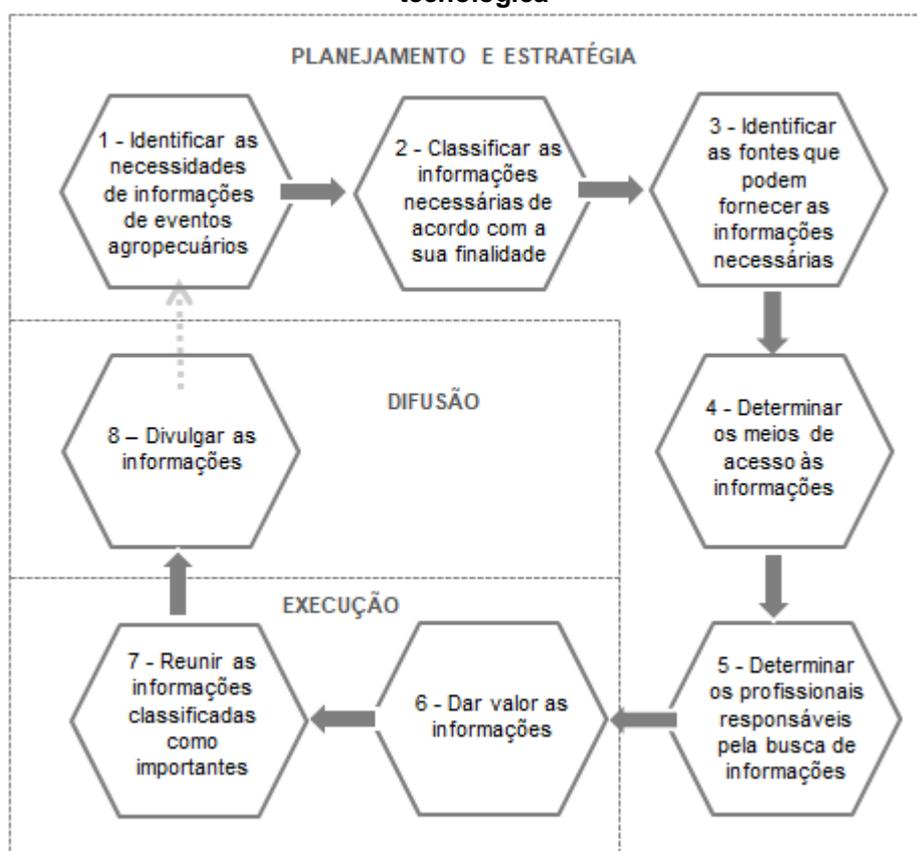
Para isto, este estudo foi constituído por duas partes: a) determinar o modelo pertinente de VT de eventos agropecuários, que propicie o acesso às informações tecnológicas relativas a eventos agropecuários no território brasileiro pelos produtores rurais e organizações de pesquisas interessadas; b) visa implementar a disseminação efetiva de informações seletivas destes eventos, de modo a proporcionar a VT e incentivar a TT.

Inicialmente buscou-se delimitar as atividades necessárias para a realização da VT, partindo do modelo de Back (2014), desenvolvido pela pesquisadora em sua dissertação de mestrado e atestado sua viabilidade para pesquisas agropecuárias. Neste momento, este é reavaliado através da revisão de literatura desta pesquisa e suportado por uma estratégia de informação voltada para eventos agropecuários, com o intuito de apresentar sua aplicabilidade a este novo cenário. O ponto de partida se justifica pela busca do monitoramento do ambiente agropecuário e de um mecanismo de disseminação de informações de eventos agropecuários aos produtores rurais, de acordo com as necessidades e cumprindo a VT para promoção da transferência de tecnologia, de modo a minimizar as barreiras encontradas na literatura da relação entre tecnologia e produtores.

O fluxograma, da Figura 11, apresenta as atividades básicas necessárias para a VT e que nortearão o desenvolvimento do processo proposto. Neste sentido, a primeira etapa do processo diz respeito a identificar as necessidades de informações do público, neste caso os produtores rurais, no universo digital. Se faz necessário conhecer a realidade ao acesso às informações tecnológicas produzidas pelos eventos agropecuários, pelos produtores rurais, assim como as maiores dificuldades e necessidades. Para isto, fez-se uso da observação sistemática em que se

analisaram os veículos de comunicação *online* disponíveis aos produtores para a vigilância tecnológica de eventos agropecuários. Os sites analisados foram os das Organizações Estaduais de Pesquisas Agropecuárias - Oepas. Esta escolha se dá devido ao fato de todas considerarem como premissa o desenvolvimento do agronegócio, o que reforça a necessidade de estudar um mecanismo para a gestão das informações tecnológicas produzidas pelos eventos agropecuários pertinentes ao contexto em que estão inseridas e para a difusão destas aos agricultores e interessados.

Figura 11 - Fluxograma adaptado ao desenvolvimento de um processo de vigilância tecnológica



Fonte: Adaptado de Back (2014)

Os critérios que devem fazer parte do roteiro de observação foram listados, possibilitando assim a criação de um quadro orientador (Quadro 4) para a exploração dos sites das Oepas. Com este roteiro torna-se possível a detecção das necessidades de informações sobre eventos agropecuários para os produtores rurais, que por sua vez servem de apoio à tomada de decisão, a antecipação a mudanças do ambiente e a minimização de riscos (PÉREZ, 2010; SELLERO; GONZÁLEZ, 2012).

Quadro 4 - Roteiro para observação sistemática não participante

Fator observado	CrITÉrios considerados	Perguntas a serem respondidas
1. Acessibilidade	1.1 <i>Layout</i> do site	1.1.1 Como é o layout de site?
		1.1.2 Como os ícones de acesso são dispostos?
	1.2 Facilidade de acesso	1.2.1 O acesso ao site é simples?
		1.2.2 As informações podem ser encontradas com facilidade pelo produtor?
	1.3 Eventos agropecuários	1.3.1 Como são apresentadas as informações de eventos agropecuários?
		1.3.2 É possível filtrar as áreas de interesse?
1.3.3 Há destaque para essas informações?		
2. Informações sobre eventos agropecuários	2.1 Tipo	2.1.1 Quais são as informações divulgadas?
		2.1.2 Há informações de eventos em andamento?
		2.1.3 Há informações referentes aos resultados obtidos com eventos?
		2.1.4 Há informações sobre o público visitante dos eventos?
	2.2 Nível de detalhamento	2.2.1 As informações são relevantes?
		2.2.2 As informações são claras?
	2.3 Finalidade	2.3.1 As informações divulgadas despertam o interesse pela transferência de tecnologia?
		2.3.2 As informações são de interesse dos produtores rurais?
3. Interação	3.1 Produtor rural e Oepa (via site)	3.1.1 É possível identificar áreas de interação entre produtores rurais e Oepas, na difusão de informações dos eventos?
		3.1.2 Como se dá o processo de interação?

Fonte: Autoria própria

A observação aconteceu nas áreas dos sites destinadas às informações sobre eventos agropecuários. Assim, foi possível determinar as facilidades e dificuldades de acesso às informações pelo produtor rural e determinar a real importância de um método mais eficiente para a difusão das informações produzidas pelos eventos agropecuários, e assim completar o ciclo de vigilância tecnológica.

Para este estudo, determinou-se que as fontes de informações para o processo de vigilância tecnológica dos eventos devem ser as Oepas - Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária, partindo da premissa que estas possuem

mecanismos de filtragem para apoio e divulgação de eventos com importância significativa ao setor, de maneira que incentive o seu desenvolvimento.

As demais etapas do modelo foram alcançadas via a análise dos dados, exceto a divulgação das informações tecnológicas de eventos agropecuários. Esta fase se deu em parceria com o departamento de computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Medianeira, em que se uniram esforços para otimizar resultados de um aplicativo para dispositivos móveis com a função de gerenciar dados provenientes das atividades rurais, desenvolvido pelo departamento. Neste sentido, o aplicativo ADB Mobile que está em desenvolvimento por esta instituição passa a ganhar mais uma funcionalidade, com o intuito de divulgar as informações tecnológicas pertinentes à vigilância de eventos agropecuários.

Um processo de VT só é eficiente quando a difusão de informações ocorre de maneira uniforme e útil a seus usuários. Neste sentido, difundir as informações através do aplicativo favorece o usuário final, que incorpora em um único aplicativo todas as suas necessidades de gestão e informação. Os produtores rurais, que participaram da experimentação do aplicativo foram selecionados de maneira aleatória, uma vez que o aplicativo estava disponível a todos os usuários das plataformas IOS 8+ ** e Android 4.2+ em suas respectivas lojas de aplicativos, e pode ser adquirido sem restrições.

A análise dos dados permitiu determinar um panorama da situação atual e elencar os fatores positivos e negativos, de modo a detectar as necessidades de mudança e práticas a serem mantidas, e assim viabilizar a aplicação de todas as etapas do modelo de VT, apresentado na Figura 11, que promove o monitoramento de informações de eventos agropecuários pelos produtores rurais.

3.3 PÓS-EXPERIMENTAÇÃO

Esta etapa do estudo compreende a validação do modelo, de modo a conhecer sua representatividade e identificar como a ferramenta pode atuar no incentivo a processos de TT, e as interpretações e lições a serem preservadas para orientar novos estudos. Os resultados alcançados na validação foram interpretados de modo a garantir a eficiência do modelo. Junto a esta etapa, todas as lições

aprendidas foram documentadas e servirão para novas tomadas de decisão referentes à VT de eventos agropecuários.

4 MODELO DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA DE EVENTOS AGROPECUÁRIOS PARA PRODUTORES RURAIS

Com a finalidade de apresentar um método para VT de eventos agropecuários buscou-se determinar como desenvolver cada atividade necessária para este processo, conforme apresentado na metodologia deste trabalho. Assim, os resultados são apresentados de acordo com as atividades necessárias para o processo de VT, e seu agrupamento se dá pela conveniência: Identificar as necessidades de informações e seu respectivo público; Classificação das informações necessárias e suas fontes; Determinar os meios de acesso, os profissionais responsáveis e a valoração das informações; Reunir e divulgar as informações.

4.1 IDENTIFICAR AS NECESSIDADES DE INFORMAÇÕES E SEU RESPECTIVO PÚBLICO

Os eventos agropecuários são idealizados para promover a integração entre produtores rurais, empresários, pesquisadores e organizações voltadas a este cenário. Assim, as informações tecnológicas produzidas nestes eventos são de grande valia para o segmento e necessitam de meios eficientes de difusão, uma vez que os participantes destes eventos não representam a totalidade das pessoas interessadas nessas informações.

Na busca pela sistematização de um instrumento que vigie estas informações tecnológicas, é preciso estabelecer o ponto principal de um processo de vigilância tecnológica que consiste na captação das informações a serem vigiadas e difundidas, de modo que estas sanem as necessidades do público alvo e proporcionem a TT.

Neste sentido, a análise dos atuais mecanismos digitais de difusão de informações utilizados pelas Oepas, ou não, busca determinar as lacunas existentes que contribuam para afirmar a necessidade da otimização desta atividade e identificar a necessidade de informações. Para isto foi utilizado um roteiro, apresentado na metodologia deste trabalho, de modo a orientar a coleta de dados e assim garantir elementos suficientes para a continuidade da pesquisa, em que os *sites* de cada organização foram explorados individualmente.

Com o intuito de identificar os mecanismos *online* de difusão de informações de eventos agropecuários disponíveis e sua eficácia, realizou-se a pesquisa no *site*

de busca Google. As palavras chave utilizadas inicialmente foram: “Agenda de eventos agropecuários”. A análise dos resultados demonstra que os *sites* que apresentam os dados buscados, em sua grande maioria, consistem em páginas de prefeituras, empresas, dos eventos em si, assim como de organizadores, entre outros, em que as informações referem-se a eventos de regiões específicas. Neste sentido, os *sites* foram analisados preliminarmente de acordo com as informações disponíveis e aqueles que não possuíam como cunho principal a divulgação de informações agropecuárias foram descartados. Ao final, cinco *sites* foram incluídos na pesquisa por incorporarem entre as suas principais atividades a divulgação de eventos agropecuários.

Quadro 5 - Sites que divulgam eventos agropecuários

TÍTULO	ENDEREÇO ELETRÔNICO	INFORMAÇÕES	
		EVENTOS	GERAIS
Agroevento	https://agroevento.com/	Sim	Não
Ministério da Agricultura	http://www.agricultura.gov.br/eventos	Sim	Sim
Agrolink	https://www.agrolink.com.br/eventos/	Sim	Sim
Expofeiras	http://www.expofeiras.gov.br/calendario-de-eventos	Sim	Sim
N'Feiras	https://www.nfeiras.com	Sim	Sim
Emater - GO	http://www.emater.go.gov.br	Sim	Sim
Emater - Al	www.emater.al.gov.br	Não	Sim
Empaer-MT	http://www.empaer.mt.gov.br	Sim	Sim
Agraer	http://www.agraer.ms.gov.br	Sim	Sim
Unitins	https://www.unitins.br	Sim	Sim
AGERP	http://www.agerp.ma.gov.br	Sim	Sim
EMDAGRO	http://www.emdagro.se.gov.br	Não	Sim
EMEPA	http://gestaounificada.pb.gov.br/emepa	Não	Sim
EMPARN	http://www.emparn.rn.gov.br	Sim	Sim
IPA	http://www.ipa.br	Sim	Sim
APTA	http://www.apta.sp.gov.br	Sim	Sim
EPAMIG	http://www.epamig.br	Sim	Sim
INCAPER	https://incaper.es.gov.br	Sim	Sim
PESAGRO-RIO	http://www.pesagro.rj.gov.br	Sim	Sim
EPAGRI	http://www.epagri.sc.gov.br	Sim	Sim
IAPAR	http://www.iapar.br	Sim	Sim
DDPA	www.agricultura.rs.gov.br/ddpa	Não	Sim

Fonte: Resultados da pesquisa

A pesquisa identificou (Quadro 5) *sites* que possuem como objetivo principal divulgar eventos e aqueles que por sua representatividade no setor, também promovem essa difusão de informações. Partindo da premissa de que as Oepas buscam o desenvolvimento do agronegócio, os *sites* destas organizações também foram analisados.

O *site* Agroevento, disponível no endereço eletrônico <https://www.agroevento.com.br>, tem por objetivo divulgar eventos agropecuários como feiras, seminários, simpósios, cursos, entre outros. Apresenta as características gerais do evento, como local, data, valores, público alvo e link para maiores informações e inscrições, quando pertinente. De modo geral, é possível afirmar que este veículo de informação se mostra de fácil acesso, com *layout* adequado e com informações estritamente relacionadas à divulgação de eventos e não de monitoramento e/ou resultados.

O portal do Ministério da Agricultura disponibiliza um espaço específico para divulgação de eventos agropecuários, no *link* <http://www.agricultura.gov.br/eventos>. Neste espaço o usuário pode encontrar a lista de eventos cadastrados no portal, com informações de tema, data e local de realização, assim como *link* de acesso para mais detalhes. Ao lado ainda é possível ter acesso a um calendário, em que os eventos podem ser localizados através da data de realização. Neste ambiente não foi possível identificar a divulgação de resultados dos eventos.

A análise do *site* da Agrolink, um portal de conhecimento agropecuário, mostrou que as informações de eventos agropecuários estão disponíveis no endereço <https://www.agrolink.com.br/eventos/>. Neste ambiente é possível encontrar uma lista com eventos que irão ocorrer no mês vigente, destaque para eventos na lateral e na parte superior da página, calendário para localização de eventos por data de realização, assim como um álbum para divulgação de informações produzidas durante os eventos pertinentes ao contexto em que atuam, através de vídeos. Todas as informações disponíveis nesta página inicial podem ser detalhadas através de *links* de acesso na divulgação. O *site* se apresenta com um *layout* simples, visualmente adequado e com informações relevantes aos usuários.

Entre os veículos *online* identificados ainda estava a Expofeiras e N'Feiras (Figura 12). O primeiro, com *link* de acesso <http://www.expofeiras.gov.br/calendario-de-eventos>, se apresenta como o calendário brasileiro de exposições e feiras. Nele são divulgados eventos de inúmeras áreas de interesse, como moda, alimentação, entretenimento e agrícola. Inicialmente é possível verificar uma lista de eventos, em ordem cronológica, calendário e filtros para busca. Estes filtros remetem a setores, palavras chaves, data e Estado de realização, em que o usuário pode encontrar com facilidade eventos de interesse. Por se tratar de um calendário, informações relativas

a resultados e monitoramento de eventos agropecuários não são encontradas neste portal.

Figura 12 - Layout dos sites Expofeiras e N'Feiras

The screenshot displays the N'Feiras website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'Calendário Brasileiro de Exposições e Feiras' and a search bar. Below the navigation, there are several menu items including 'PESQUISA DE EVENTOS', 'Setores', and 'Estado'. The main content area shows search results for 'Feiras de Agricultura' in July 2018. The results include the '3º Congresso de Zootecnia de Precisão' and 'MAIORES E MELHORES COOPERATIVAS DE AVES E SUÍNOS'. There are also promotional banners for 'Grupo São Marcos' and 'AS 1666 PRO3'.

Fonte: Resultados da pesquisa

O portal N'Feiras, no endereço eletrônico <https://www.nfeiras.com>, também realiza a divulgação de eventos de diversas áreas da economia, porém em escala global. Nele é possível encontrar informações de eventos de 145 países, estas voltadas a organizadores e expositores. A busca por informações de eventos agropecuários se dá pela utilização de filtros de pesquisa, que limitam a divulgação a área agrícola. Os resultados mostram o nome do evento, tema e data de realização, assim como *link* de acesso para maior detalhamento. O *site* se mostra com layout carregado por informações e propagandas, o que pode prejudicar a localização de eventos. Em contrapartida, a abrangência dos eventos divulgados é de extrema valia ao usuário.

Os *sites*, desvinculados das Oepas, se mostram limitados para atuarem como instrumentos de VT de eventos agropecuários. As informações, na maioria das vezes, se restringem a divulgar datas e locais de realização de eventos, não favorecendo o monitoramento das informações de cunho tecnológico pelo público não participante do evento. Desta forma, a busca por uma ferramenta de vigilância de eventos continua sendo oportuna.

Na sequência realizaram-se as análises dos *sites* das Oepas, visto a representatividade das atividades desenvolvidas por estas e o interesse pelo desenvolvimento do agronegócio. Neste sentido, considera-se que a atividade de gerenciamento da vigilância possa ser realizada por estas organizações. Isto se deve

ao fato destas organizações possuírem a premissa de agir de maneira notória na produção de conhecimento tecnológico do meio agrícola.

O primeiro *site* analisado foi da Emater - GO, organização do Governo de Goiás, no endereço <http://www.emater.go.gov.br>. No fator acessibilidade constata-se que o *site* possui um layout claro, com facilidade de visualização, e com seus ícones de acesso dispostos de maneira harmônica e coerente que permitem a rápida localização de ícones principais pelo usuário, classificada por áreas de interesse. O acesso ao *site* é simples, porém com endereço de difícil memorização pelo produtor rural.

Figura 13 - Notícias do *site* da Emater



Fonte: Resultados da pesquisa

Neste *site*, as informações disponíveis compreendem artigos escritos por especialistas, boletim mensal e notícias, que podem ser acessadas de maneira individual através de ícones específicos e de fácil localização no *site*. As informações referentes aos eventos agropecuários estão distribuídas nos boletins, que divulgam entre outros assuntos os eventos que irão acontecer e resultados dos que já aconteceram, e no ícone notícias que apresentam resultados dos eventos de maneira geral, e em grande quantidade, dispostos por data de postagem da notícia, o que dificulta a localização e identificação dos assuntos abordados pelas mesmas (Figura 13). Ainda há o ícone eventos, situado no final da página principal da Emater de maneira pouco atrativa e com imagens dos eventos próximos. Ao entrar neste ícone

o usuário encontra as informações de cada evento divulgado e sem a opção de filtragem por áreas de interesse.

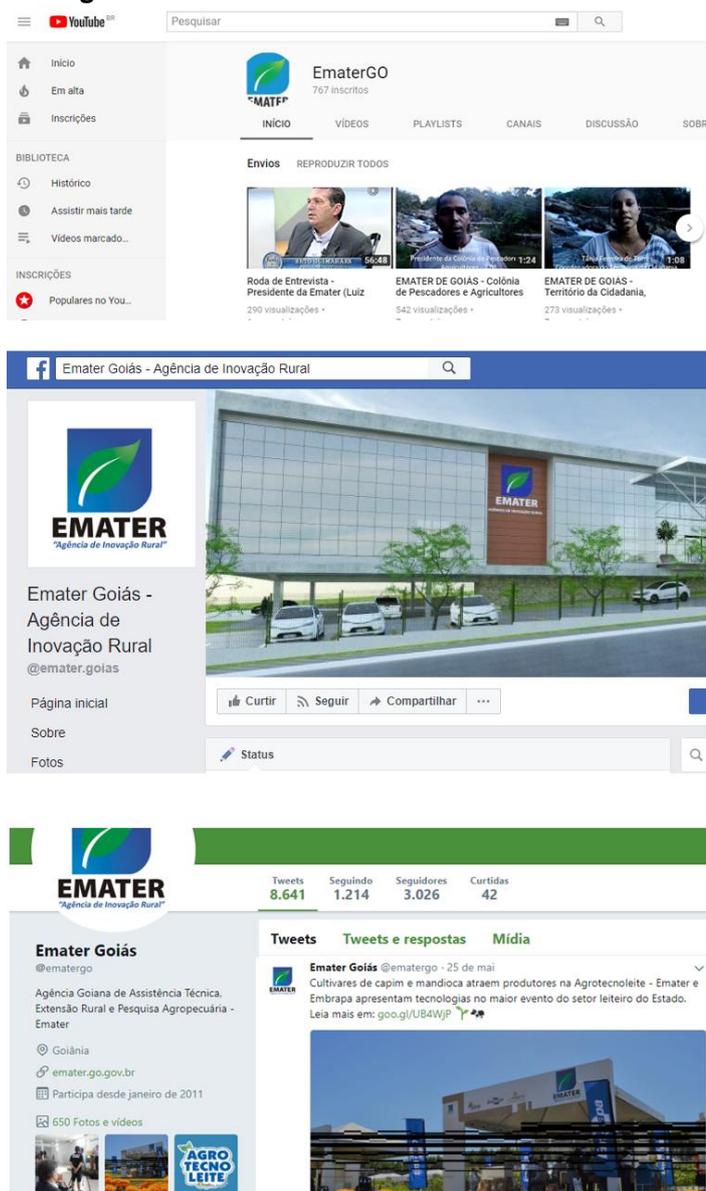
De maneira geral as informações divulgadas pelo *site* estão estritamente relacionadas à representatividade do evento para a região, ou seja, grandes eventos possuem maior destaque no *site*. As informações sobre os eventos, na grande maioria das vezes, são apresentadas de maneira superficial sem o detalhamento necessário para os produtores que não participaram de tal ação. De maneira geral, as informações consistem nas principais atividades realizadas e o número de participantes.

Nota-se que as informações disponíveis, sobre eventos agropecuários, são de baixa atratividade aos produtores rurais, uma vez que são dispostas de maneira não sistematizada e necessitam de uma busca minuciosa (por palavras chave ou por leitura criteriosa dos anúncios). Neste mesmo sentido, dificultam a transferência de tecnologia através de eventos agropecuários.

Quanto ao fator interação, não é possível encontrar um ícone específico aos usuários para interagir com a organização com a finalidade de troca de informações sobre eventos. O que consta no *site* são áreas destinadas à ouvidoria e serviços de informações ao cidadão, que compreendem serviços de informações gerais e não eventos. Porém, a Emater divulga em seu *site* outros meios de difusão de informações que promovem maior interação com o produtor rural, apresentados na Figura 14, que são suas mídias sociais.

A Emater faz uso de página no *Facebook*, disponível no *link* <https://www.facebook.com/emater.goias>, no *Twitter* com *link* de acesso <https://twitter.com/ematergo> e com um canal do *Youtube*, disponível em <https://www.youtube.com/user/EmaterGO>. Estes três veículos promovem uma interação maior com o produtor rural, que pode fazer uso de mecanismos específicos de cada veículo, como comentários e compartilhamento de informações com outros usuários.

Figura 14 - Mídias sócias da Emater - GO



Fonte: Resultados da pesquisa

Assim, de modo geral é possível afirmar que o *site* da Emater - GO não se apresenta como uma ferramenta eficiente da vigilância tecnológica de eventos agropecuários, evidenciando a necessidade de aprimoramento desta prática. Suas mídias promovem a difusão de informações, porém não incorpora outros fatores que possibilitem a vigilância tecnológica de maneira completa.

Já o *site* da Emater- AL, não apresenta espaços específicos reservados a divulgação de eventos agropecuários e suas informações. Após análise minuciosa foram encontradas algumas informações de eventos de maneira aleatória junto à página inicial, no ícone notícias. Estas informações relacionam-se com divulgação de

datas, resultados de eventos e importância ao setor, o que é de extrema importância para o produtor rural. Porém, a maneira com que são apresentadas dificultam o acesso e localização das informações deste cunho.

O próximo *site* observado é da Empaer MT, disponível em <http://www.empaer.mt.gov.br>. Este veículo de informação se mostra de maneira clara e objetiva, facilitando o acesso através de ícones específicos para cada assunto, dispostos de maneira simples e alusiva. Há informações técnicas e serviços aos usuários bem distribuídos pelo *site*, e de fácil acesso pelos produtores rurais.

Os eventos agropecuários não são divulgados de maneira direta pelo *site*, não há um ícone específico para tal. Isto acontece junto com as notícias gerais e, através da análise, verifica-se pouca notícia deste cunho disponível aos usuários. Dentro do ícone imprensa é possível encontrar uma área específica para eventos, porém pouco explorada, que compreende a cobertura de eventos que já aconteceram de maneira simplista e geral. Desta forma, não é possível selecionar áreas de interesse e não há destaque para estas informações.

No *site* analisado, não é divulgado calendários de eventos agropecuários e as informações não incorporam eventos em andamento e resultados claros e detalhados daqueles que já aconteceram. Neste sentido, estas informações não atraem o produtor rural e não estimulam a transferência de tecnologias através dos eventos. Ressalta-se que as informações técnicas, produzidas pela organização de pesquisa são apresentadas de maneira clara e detalhadas aos usuários do *site*.

A interação, entre esta organização e os produtores rurais, relativas aos eventos agropecuários não é nítida e basicamente acontece no local do evento e/ou por *e-mail* e telefones divulgados no *site*. A Empaer-MT disponibiliza aos seus usuários uma página no *Facebook*, que estimula a interação com os produtores rurais, no *link* <https://www.facebook.com/mtempaer>, conforme Figura 15. Nesta página verifica-se a divulgação maior dos eventos agropecuários, de interesse da Empaer-MT, e seus resultados. Estas informações estimulam a transferência de tecnologia e possuem maior atratividade para o agricultor, pela maneira em que são apresentadas.

Figura 15 - Mídia social (facebook) da Empaer-MT



Fonte: Resultados da pesquisa

Na sequência analisou-se o *site* a Agraer, disponível em <http://www.agraer.ms.gov.br>. Este *site* se apresenta com um layout funcional e claro aos usuários, sendo possível encontrar ícones distribuídos por assuntos e áreas de interesse das informações buscadas. Há áreas específicas para transferência de tecnologia, calendário de eventos, informações técnicas, projetos desenvolvidos, etc.

O acesso às informações de eventos agropecuários se dá através do ícone calendário de eventos, com destaque e facilidade de identificação. Esta área divulga os eventos que irão acontecer nos próximos dias. Ainda, logo acima ao ícone do calendário, existem ícones de divulgação de dois eventos de maior importância ao setor no período, que ao serem clicados direcionam o usuário à página do próprio evento.

No *site*, as informações encontradas relativas aos eventos agropecuários consistem apenas na divulgação das datas e áreas de abrangência destes. Não foram encontrados resultados dos eventos que já ocorreram, assim como informações que despertem a transferência tecnológica por intermédio destes eventos. Neste sentido, não foram identificados mecanismos de interação entre a organização e os produtores rurais, para solicitação e difusão de informações dos eventos agropecuários.

Na sequência, analisou-se o *site* da Unitins. Esta Oepa tocantinense tem características únicas, uma vez que simultaneamente é responsável pelas pesquisas agropecuárias do Estado e uma universidade. Seu *site* é <https://www.unitins.br> e, por incorporar todos os itens necessários para o *site* da universidade, apresenta dificuldades para o acesso específico por produtores rurais. Ao explorar este ambiente, na aba pesquisa encontra-se o ícone de pesquisas agropecuárias. O acesso à essa área fornece informações gerais sobre as unidades que realizam

pesquisas, de propriedade da Unitins, e o contato com os responsáveis por cada atividade.

Em relação a eventos agropecuários, elemento fundamental desta observação, pouquíssimas informações estão disponíveis. Não há áreas específicas para tais informações, assim como apresentação de dados como calendário de eventos e resultados gerados por eventos do Estado. Mesmo a busca por palavras, ferramenta disponível no *site*, traz resultados pertinentes à vigilância de eventos agropecuários. Neste mesmo contexto, não é possível visualizar interação dentre produtores rurais e esta Oepa através do *site* da organização.

A Unitins também faz uso de página do facebook, porém não foi possível diagnosticar interação por este meio entre produtor rural e a Oepa, para troca de informações sobre eventos agropecuários.

Finalizada a análise dos *sites* das Oepas da região norte e centro-oeste, iniciaram as observações dos *sites* daquelas que fazem parte da região nordeste. A primeira deste grupo, por ordem alfabética, é AGERP que possui o endereço eletrônico <http://www.agerp.ma.gov.br>. Este *site* apresenta um *layout* claro e organizado, com ícones, de acesso às áreas específicas, dispostos de maneira organizada e típica para este segmento, o que facilita o acesso pelo usuário.

As informações sobre eventos agropecuários, disponíveis neste *site*, são apresentadas junto às demais notícias da Oepa. Não foi possível encontrar um calendário de eventos e uma área específica para difusão de informações deste cunho. Verificou-se que existem boletins, porém desatualizados, disponíveis no *site* que divulgam poucas informações sobre eventos. Neste sentido, é extremamente difícil do usuário encontrar especificamente informações sobre os eventos agropecuários da área de abrangência da AGERP.

As poucas informações encontradas no *site* compreendem resultados generalistas de alguns eventos que aconteceram. Este formato não apresenta destaque aos eventos em si, não permite ao usuário classificar áreas de interesse, assim como não desperta o interesse da transferência de tecnologia pelos produtores por este mecanismo. Neste contexto, não foi possível verificar interação entre produtor e Oepa.

A AGERP disponibiliza aos produtores as mídias sociais, não divulgadas no *site* da Oepa, como *Facebook* em <https://www.facebook.com/AgerpMA/>, *Instagram* em

<https://www.instagram.com/agerpma/> e *Twitter* em <https://twitter.com/AgerpMA>. Em todas é possível verificar a difusão de informações sobre eventos que aconteceram e divulgação de eventos a acontecer, porém de maneira aleatória, juntamente a outras notícias de cunhos distintos.

A observação do *site* da Emdagro, disponível em <http://www.emdagro.se.gov.br>, possibilitou verificar que este apresenta um layout adequado e dinâmico, com disposição dos ícones de acesso de maneira coesa e que facilita o acesso aos conteúdos de interesse do usuário. As informações disponíveis compreendem prestação de contas, resultados de pesquisas, atividades realizadas, etc. Durante análise do *site*, informações sobre eventos agropecuários, objeto de estudo, não foram encontradas. Ou seja, este *site* não disponibiliza estas informações aos seus usuários, o que não incorpora os demais itens a serem observados, de acordo com o roteiro de observação utilizado na pesquisa.

A busca por mídias sociais, que promovam a interação entre produtores rurais e a Emdagro e colaborem com a vigilância tecnológica de eventos agropecuários, verificou-se a participação no *Facebook* com o endereço <https://www.facebook.com/Emdagro>. Entre as informações divulgadas nesta ferramenta, poucas se referem a eventos agropecuários da região de atuação da Oepa, sendo, a grande maioria, referentes às atividades de pesquisa desenvolvidas.

Na sequência, buscou-se o *site* a Emepa - Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A. Os resultados apontam que o veículo de comunicação eletrônico ativo desta Oepa é uma área do *site* do governo da Paraíba, no endereço <http://gestaounificada.pb.gov.br/emepa>. As buscas apontaram que e o antigo endereço eletrônico, <http://www.emepa.org.br>, esta inativa e a *fanpage* do *Facebook*, <https://www.facebook.com/Emepa-301995086537175/>, sem atualizações desde o ano de 2012.

No espaço disponível no *site* do governo da Paraíba, os produtores rurais podem encontrar informações gerais sobre a Emepa com facilidade. Isto acontece, pois, os ícones de acesso, disposto no lado esquerdo da tela, incorporam as informações técnicas da organização, serviços, contato e as principais notícias. Não há uma área destinada especificamente para os eventos agropecuários, e estas informações não são apresentadas em nenhuma dos ícones disponíveis. Neste sentido, os demais itens do roteiro de observação não puderam ser analisados.

O *site* da Emparn - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte, disponível em <http://www.emparn.rn.gov.br>, se apresenta com um *layout* bem estruturado, em que seus ícones de acesso estão distribuídos de maneira clara e que facilita a busca por informações pelo usuário. Na página inicial é possível encontrar informações sobre eventos agropecuários em local de destaque, em que os próximos eventos são noticiados. Neste caso, ao usuário clicar na notícia ele é direcionado para a matéria na íntegra, em que as informações sobre o evento são divulgadas.

A divulgação dos eventos agropecuários, pelo *site*, acontece no ícone imprensa disponível na página inicial, na opção eventos. Ao clicar neste ícone, é apresentada ao usuário a programação do circuito estadual de exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte do ano vigente, assim como os eventos promovidos pela Emparn, com o intuito de beneficiar o produtor potiguar. Neste ambiente, existe a informação de que se necessário o produtor rural pode solicitar maiores informações à Unidade Instrumental de Transferência de Tecnologia e Comunicação através do telefone, informado no *site*. Os eventos são anunciados por ordem cronológica de acontecimentos, em que consta o título do evento, local e data de realização. Neste ambiente não constam outras informações, e o usuário não pode fazer buscas isoladas por temas de interesse, ou qualquer outra característica.

Os resultados, alcançados com a realização dos eventos, não são apresentados de maneira específica no *site*, apenas é possível encontrar de maneira simplista poucas informações em notícias publicadas aleatoriamente. Neste sentido, o interesse pela transferência e tecnologia, proveniente de eventos agropecuários, é despertado por este veículo com a divulgação dos eventos a serem realizados quando estes são noticiados na página inicial do *site*, uma vez que neste formato de anúncio a Oepa atrai a atenção do produtor rural para sua participação no evento.

A análise deste *site* verificou o uso das mídias sociais divulgadas nele, identificando que a Emparn faz uso das mídias *Facebook*, *Twitter* e *Youtube*, disponíveis respectivamente nos *links* <https://www.facebook.com/emparn.oficial/>, <https://twitter.com/EMPARN> e <https://www.youtube.com/channel/UC9Q8vUCfkX4VzS1186R8Rjg/featured>. Nestas mídias é possível verificar a divulgação de eventos, assim como resultados gerados por estes, como público participante, expositores, tecnologias, etc.

Mesmo com resultados satisfatórios referentes à divulgação de eventos, é encontrada uma lacuna na difusão de informações geradas no evento em si pelo *site*, uma vez que os resultados são divulgados de maneira superficial e não periódica, o que não incorpora o público não participante do evento. Em contrapartida, o uso das mídias sociais como instrumento para divulgação de eventos, resultados e mecanismo de interação com o produtor, favorece a vigilância tecnológica dos eventos agropecuários da área de abrangência da Emparn.

O Instituto Agrônomo de Pernambuco - IPA tem seu *site* disponível no endereço eletrônico <http://www.ipa.br>. De maneira geral é possível afirmar que esta homepage se apresenta com um layout ordenado, claro e que proporciona facilidade de acesso às informações divulgadas. Na parte superior encontram-se, distribuídas por ícones de acesso, as principais áreas de interesse do usuário, que compreendem pesquisas, extensão rural, serviços, notícias, contato, etc.

Na página inicial são apresentadas algumas notícias, e entre elas é possível encontrar informações referentes a eventos agropecuários, tanto para divulgação de datas de realização quanto para resultados gerados com estes. Porém estas são divulgadas de maneira aleatória e não padronizadas. Na parte inferior, da barra de rolagem da página, encontram-se uma área destinada para informes e eventos que divulgam os próximos eventos e reuniões.

Ao acessar o ícone notícias, disponível na parte superior da página inicial, é possível encontrar todas as matérias publicadas no *site* e entre elas têm-se informações sobre eventos agropecuários. Neste ambiente não existem recursos de filtragem de informações, como eventos e áreas de interesse, o que dificulta o acesso aquelas sobre eventos.

As informações disponíveis, pertinentes ao contexto estudado, são claras e detalham os principais acontecimentos dos eventos. Porém, por não incorporar um número significativo de notícias com este cunho, a transferência de tecnologia com fator motivador decorrente de eventos é desmotivada, assim como o interesse do produtor rural na busca por informações por este mecanismo. Neste sentido, ainda não é possível identificar a interação do produtor com a Oepa, para troca de informações de eventos agropecuários por intermédio do *site*.

O IPA divulga em seu *site* o uso da rede social *Facebook*, disponível em <https://www.facebook.com/ipa.pernambuco>, o que favorece a interação com o

produtor rural. Nesta mídia, a organização difunde uma variedade de informações que incorporam eventos agropecuários e estimulam a interatividade, porém sem periodicidade. Porém verifica-se que esta ferramenta está inativa desde o término do ano de 2017. O IPA faz uso da mídia *Instagram*, https://www.instagram.com/instituto_agronomicoPE/, porém com poucas publicações e não atuando na divulgação de eventos.

Na sequência, a observação se deu no *site* a Agencia Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - Apta disponível em <http://www.apta.sp.gov.br>. Ao acessar este *site* o usuário encontra um ambiente organizado, dividido em áreas de informações apresentadas através de ícones de acesso bem distribuídos na tela e de fácil acesso.

As informações sobre eventos agropecuários são encontradas tanto na página inicial quanto no ícone comunicação, com o título de eventos. Na página inicial, na parte inferior da barra de rolagem do lado esquerdo desta, é possível encontrar a listagem dos cinco próximos eventos a serem realizados na área territorial de abrangência da Apta. Cada evento é divulgado através de um *link* de acesso que direciona o usuário à página do evento ou organização responsável, em que estão disponíveis todas as informações relativas a este.

Ao acessar o ícone comunicação, na subdivisão eventos, o usuário tem disponível a área específica para divulgação dos eventos agropecuários pela Apta. Neste ambiente é possível realizar a filtragem na busca por informações, de acordo com o interesse, que compreendem o mês e palavra-chave para busca, onde estão disponíveis os meses do ano vigente. O resultado da busca é uma relação de eventos, com nome, data de realização, organizadores e *link* direcionador para a página específica de divulgação de cada evento, seja ela no próprio *site* da Apta ou dos organizadores dos eventos.

Nesta área disponível para eventos constam apenas informações que divulgam os eventos, como datas, localização, temas de abrangência, etc. Dados que compreendem resultados da realização dos eventos não são encontrados. Estas informações são encontradas, de maneira aleatória, na área de notícias e são apresentadas conforme representatividade das ações desenvolvidas nos eventos, o que dificulta a localização destes resultados no *site*.

O nível de detalhamento das informações nas divulgações de eventos é satisfatório e adequado, uma vez que o *site* direciona o usuário para outros ambientes

e indica contatos para a busca por mais informações quando as disponíveis são insuficientes para este. Quando os resultados dos eventos são noticiados, as informações são detalhadas e podem despertar o interesse dos produtores pela transferência de tecnologia, visto que são apresentadas de maneira atrativa e com os benefícios das tecnologias divulgadas nos eventos.

A interação entre o produtor rural e a Apta se dá unicamente pelo canal de contato do site, não sendo específico para a troca de informações sobre eventos agropecuários. Porém o *site* apresenta o uso de rede social, como uma ferramenta de interação, no *Facebook* disponível em <https://www.facebook.com/aptasp>. Nesta *fanpage* é possível verificar a divulgação constante de eventos agropecuários e a interação do usuário, que mostra interesse pelos eventos divulgados e pode entrar em contato quando julgar necessário de maneira rápida e facilitada.

A Epamig - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais tem seu *site* disponível no endereço <http://www.epamig.br>. Ao acessá-lo é possível encontrar uma homepage visualmente agradável e com seus conteúdos bem distribuídos, através de ícones de acesso e destaques na página inicial, o que torna o ambiente fluido e de fácil utilização pelo produtor rural.

Neste *site*, as informações de eventos agropecuárias estão disponíveis através de um calendário de eventos em que seu ícone de acesso está localizado na parte inferior direita da barra de rolagem da página inicial, com o título eventos. Junto a este ícone é divulgado o próximo evento a acontecer no território de abrangência da organização, em que é possível clicar sobre o *link* de divulgação e ser direcionado a uma área do *site* com todas as informações pertinentes ao evento e sua realização. Já ao acessar o calendário de eventos, o usuário é direcionado para uma área do *site* de divulgação de eventos agropecuários. Nela é possível encontrar informações básicas, como data, tema e localização, e a busca pode ser realizada através do uso de filtros que selecionam as áreas de interesse, como datas e temas.

A maneira de acesso às informações mais detalhadas é dinâmica e facilitada, em que o usuário pode permitir a exibição delas junto às informações gerais, como ocultá-las através de um ícone específico para esta atividade. Neste ambiente não estão disponíveis informações que compreendem os resultados da realização dos eventos, como público participante e informações geradas. Para ter acesso a informações deste tipo o usuário deve buscá-las juntamente as notícias divulgadas

pelo *site*, na página inicial do *site*. Caso não obtenha sucesso, abaixo das notícias está disponível um *link* “veja mais notícias” em que o usuário é direcionado para o blog da Epamig (<https://epamig.wordpress.com/>).

O *blog* da Epamig disponibiliza as notícias de assuntos diversos, de interesse aos seus usuários, e permite que estes encontrem aquelas de interesse através de ícones de acesso disponíveis no lado esquerdo da página inicial em categorias. A categoria evento traz ao leitor notícias dos eventos que já aconteceram e seus principais resultados. Estas são apresentadas por ordem cronológica de publicação e oferecem ao usuário a possibilidade de comentar cada notícia, com o intuito de proporcionar a interação com a organização.

As informações apresentadas, tanto para divulgação dos eventos que irão acontecer quanto dos resultados, são claras e pertinentes ao contexto em que se inserem. Quanto possível, despertam o interesse da transferência de tecnologias apresentadas nos eventos.

A interação entre o produtor rural e a Epamig, sobre eventos agropecuários acontece através de dois mecanismos. O primeiro pelo blog, em que os resultados são divulgados em formato de notícias, através de comentários. O segundo mecanismo refere-se às redes sociais. A Oepa em questão faz uso das seguintes mídias: *Flickr* (<https://www.flickr.com/photos/epamig/>), *Youtube* (<https://www.youtube.com/user/Webmasterepamig/>), *Facebook* (<https://www.facebook.com/epamig/>) e *Twitter* (<https://twitter.com/epamigoficial>). Estas redes sociais atuam da divulgação de eventos constantemente, de maneiras distintas, porém proporcionando a interação direta do usuário com a Epamig.

A Incaper - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural tem sua homepage disponível no endereço eletrônico <https://incaper.es.gov.br>. Sua página principal apresenta um *layout* claro, organizado e de fácil entendimento. Seu acesso é simples e possibilita o usuário encontrar diversas informações, disponibilizadas por ícones de acesso subdivido em áreas de interesse, como institucional, serviços e projetos.

As informações referentes a eventos agropecuários são apresentadas através do acesso ao ícone comunicação, em eventos. Ao clicar em eventos, o usuário é direcionado a um calendário em que estão dispostos todos os eventos divulgados pelo *site*, no mês vigente. O usuário pode então selecionar os período que deseja que

compreenda a escolha do mês/ano ou programação semanal, tanto os futuros quanto os passados. Neste calendário, o evento é divulgado em formato de *link*, que quando selecionado apresenta uma caixa de diálogo com as informações principais, como data, local e descrição do evento. Esta divulgação ainda apresenta a possibilidade de o usuário realizar a exportação dos dados do evento para a agenda pessoal do usuário, caso este tenha uma conta no *Google*.

Na página inicial, na arte inferior da barra de rolagem, ainda é possível encontrar outras informações sobre eventos na área denominada Agenda, em que os próximos eventos são divulgados juntamente com outras atividades de responsabilidade da organização. São divulgados por ordem cronológica e ao serem selecionados apresentam uma caixa de diálogo, como a descrita anteriormente.

Alguns eventos também são divulgados, de maneira aleatória e não periódica, na página inicial como notícia. Quando isto acontece há um maior detalhamento das informações referentes ao evento em questão, tanto para divulgação de data e tema quanto aos resultados daqueles que já ocorreram, o que é atrativo ao produtor rural e favorece a transferência de tecnologia divulgada na oportunidade.

No *site* não é possível identificar mecanismo de interação do produtor rural e a Incaper, no âmbito dos eventos agropecuários, porém é possível verificar a notificação de redes sociais, o que pode funcionar com esta finalidade. A organização disponibiliza aos seus usuários as seguintes mídias: *Facebook* (<https://www.facebook.com/incaper>), *Youtube* (https://www.youtube.com/channel/UCbyCi1kM29jAVZvicMqMB_A) e *Twitter* (<https://twitter.com/incaper>), que, juntamente a outros interesses, visa à divulgação de eventos e seus resultados, e maior interação com seus usuários.

A Pesagro-Rio - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro tem seu *site* disponível em <http://www.pesagro.rj.gov.br>. Sua página inicial se apresenta com um *layout* carregado e com um elevado número de informações disponíveis, o que pode dificultar o acesso pelo produtor. Os ícones de acesso estão dispostos na parte superior da página divididos por áreas de interesse, como serviços, pesquisas e publicações. Nestes ícones não é possível encontrar o direcionamento para a busca por eventos agropecuários.

Na parte inferior da página inicial são apresentadas as notícias vinculadas ao setor e a Oepa em questão. Entre estas notícias é possível encontrar informações

referentes a eventos, noticiadas por ordem cronológica. A grande maioria das informações são sobre resultados dos eventos que já ocorreram, e possibilita ao usuário clicar no *link* de divulgação para obter maiores informações. Estas informações apresentam detalhes sobre os principais acontecimentos do evento e despertam interesse em transferir tecnologias divulgadas na ocasião, quando pertinente.

O *site* da organização em estudo, não apresenta interação direta com o produtor rural nas áreas disponíveis para divulgação de eventos agropecuários, porém divulga o uso da rede social *Facebook* (<https://www.facebook.com/pesagro>), o que favorece essa interação. Nesta mídia não é possível identificar a divulgação de eventos a serem realizados na área de abrangência da Pesagro-Rio, apenas os resultados obtidos com alguns daqueles que aconteceram.

O *site* da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) pode ser acessado através do endereço eletrônico <http://www.epagri.sc.gov.br>. Sua página inicial se apresenta de maneira dinâmica e de fácil acesso, uma vez que as informações disponibilizadas pelo *site* estão subdivididas por áreas de interesse através de ícones de acesso. Estes ícones estão dispostos tanto na parte superior, para informações técnicas e institucionais, e no lado direito as atividades desenvolvidas pela organização, como produção técnica científica, publicações e calendário/eventos.

Neste sentido, ao clicar sobre o ícone calendário/eventos o usuário é direcionado para a agenda de eventos agropecuários e atividades técnicas. Os eventos são apresentados em formato de lista, por ordem cronológica de acontecimentos, com data, título e tipo. O título do evento é apresentado como um *link* que direciona o usuário para as informações relativas ao evento, que seguem a seguinte ordem padrão: Forma de disponibilização; Descrição resumida; Público alvo; Carga horária; Data e local de realização; e por fim, Onde obter mais informações.

A lista gerada pelo acesso ao ícone calendário/eventos pode ser ampliada, clicando na opção mostrar mais calendário/eventos, em que são listadas todas as atividades agendadas no ano vigente. O usuário ainda em disponível, ao lado esquerdo da lista, três opções de filtro para a busca dos eventos. Estes filtros são o tipo do evento (congresso, curso, dia de campo, seminário, etc.), município sede da atividade e período (mês/ano), conforme Figura 16.

Figura 16 - Interface do calendário de eventos disponível no site da Epagri

Tipo	Data	Eventos	Tipo
<input checked="" type="checkbox"/> Congresso	06/06/2018	Alternativas à sazonalidade da produção e dos preços da Banana em Barra Velha.	Palestra
<input checked="" type="checkbox"/> Curso	06/06/2018	Capacitação sobre educação ambiental rural nas escolas (saneamento básico)	Oficina
<input checked="" type="checkbox"/> Dia de campo	06/06/2018	consolidação de grupo de interesse em pecuária de corte para ater planejada capacitação em manejo de pastagens perenes	Reunião com DM
<input checked="" type="checkbox"/> Encontro	06/06/2018	Encontro Municipal de Beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário e Banco da Terra	Encontro
<input checked="" type="checkbox"/> Excursão	06/06/2018	OFICINA SEMANA DO MEIO AMBIENTE - ENSINO MÉDIO	Oficina
<input checked="" type="checkbox"/> Oficina	06/06/2018	OFICINA SEMANA DO MEIO AMBIENTE - ENSINO MÉDIO - NOTURNO	Oficina
<input checked="" type="checkbox"/> Palestra	06/06/2018	OFICINA SEMANA DO MEIO AMBIENTE - ENSINO MÉDIO VESPERTINO	Oficina
<input checked="" type="checkbox"/> Reunião	06/06/2018	Pedras Grandes - Oficina: Assessorar Planejamento Municipal de Desenvolvimento do Turismo	Oficina
<input checked="" type="checkbox"/> Reunião com DM	06/06/2018	Realizar ações de Educação Ambiental com famílias com foco em Tratos culturais agroecológicos Escola Meu Postinho	Reunião com DM
<input checked="" type="checkbox"/> Seminário	06/06/2018	Reunião Técnica sobre o Cancro Europeu	Reunião com DM
<input checked="" type="checkbox"/> Treinamento	06/06/2018	Viagem Técnica- excursão com Jovens Rurais para Iomerê- Organização e Embelezamento de Propriedade/Proteção de Fonte	Excursão
Município	07/06/2018	Capacitação em Boas Práticas de Fabricação, Higiene, Fabricação de Produtos de Higiene	Reunião com DM
Todos	07/06/2018	Encontro das famílias de Jovens- Sucessão Familiar	Encontro
Período	07/06/2018	Gerência Regional de Tubarão - Seminário de gado de leite na Feagro. Estratégia de utilização do concentrado baseado no controle leiteiro	Seminário
06/2018 a 12/2018	07/06/2018	Oficina sobre alimentação de abelhas e desinfecção de caixas	Reunião com DM
Consultar	07/06/2018	Pedras Grandes - Reunião: Organizar Feira da AF	Reunião
	07/06/2018	reunião de assessoramento da Colônia Grão-Pará	Reunião

Fonte: Resultados da pesquisa

Os eventos são divulgados também em forma de notícias, na página inicial da Epagri, assim como seus resultados. As notícias principais do dia são apresentadas também como nota de rodapé em todos os ambientes do *site*, sendo necessária a desativação destas pelo usuário quando não for de interesse, como pode ser visualizado na Figura 16, assim como é possível trocar a notícia através de ícones para voltar ou passá-las adiante. Quando de interesse, o usuário pode clicar sobre o *link* da notícia e obter maiores informações.

Os resultados são divulgados de maneira aleatória, junto às demais notícias, o que dificulta a localização pelo usuário. Quando noticiados, os resultados dos eventos, as informações são claras e possibilitam despertar o interesse pela transferência de tecnologia do produtor, uma vez que os detalhes importantes, como mercado e fornecedores, são apresentados.

Nos ambientes disponíveis para divulgação dos eventos agropecuários não é possível identificar mecanismos de interação direta entre os produtores rurais e a Epagri. Porém a organização divulga em seu *site* redes sociais utilizadas por ela, que compreendem *Facebook* (<https://www.facebook.com/Epagri>), *Twitter* (<https://twitter.com/EpagriOficial>) e *Youtube* (<https://www.youtube.com/user/epagritv>), que favorecem a interação. Estes veículos atuam também na divulgação de eventos, entre outras informações, e seus resultados, permitindo que o público alvo interaja através de comentários quando necessária maior troca de informações.

O último *site* analisado é o da IAPAR - Instituto Agrônômico do Paraná, no endereço <http://www.iapar.br>. Seu acesso é simples, proporcionado por um *layout* claro e bem distribuído, facilitando o encontro de informações pelo produtor rural. Seus ícones de acesso estão dispostos na parte superior da página inicial, que compreendem acessos rápidos, e no lado esquerdo, com informações específicas.

As informações sobre eventos agropecuárias são divulgadas através do ícone Agenda de eventos, na parte superior da página inicial e de fácil localização, assim como em formato de notícias. Ao clicar sobre o ícone Agenda de eventos, o usuário é direcionado para página de divulgação que apresenta duas categorias para acesso: agenda semanal de eventos do CDT - Centro de Difusão de Tecnologia do IAPAR e agenda de curso da ATT - Área de Transferência de Tecnologia do IAPAR. O usuário deve optar pela agenda de interesse e clicar em uma das opções. A agenda do CDT é apresentada em formato de tabela, com tema do curso, data, horários, público alvo e número de participantes. A agenda da ATT apresenta a lista com os eventos do mês vigente, com a data, título, responsável e *link* para o acesso ao programa do curso.

Os eventos também são noticiados, na página principal, de maneira aleatória e conforme representatividade para a organização. Isso também acontece para os resultados gerados pelos eventos. Este formato de divulgação dificulta a localização dos resultados quando a notícia não é recente, uma vez que são apresentadas por ordem cronológica e o usuário deve acessar o banco de notícias e realizar uma busca específica para ter acesso a notícias mais antigas ou específicas de um evento de interesse. Os eventos divulgados, muitas vezes não possuem detalhes suficientes para despertar o interesse pela transferência de tecnologia, visto a superficialidade das informações divulgadas. O detalhamento acontece apenas na divulgação dos resultados dos eventos, o que não acontece para todos os eventos ocorridos.

Nos ambientes virtuais, disponíveis no *site*, para divulgação de eventos agropecuários, não é possível identificar mecanismos de interação com o produtor rural. A IAPAR não divulga em seu *site* o uso de redes sociais, o que não permite considerar as redes que levam seu nome como oficial e instrumento de interação com o produtor rural, para informações sobre eventos agropecuários.

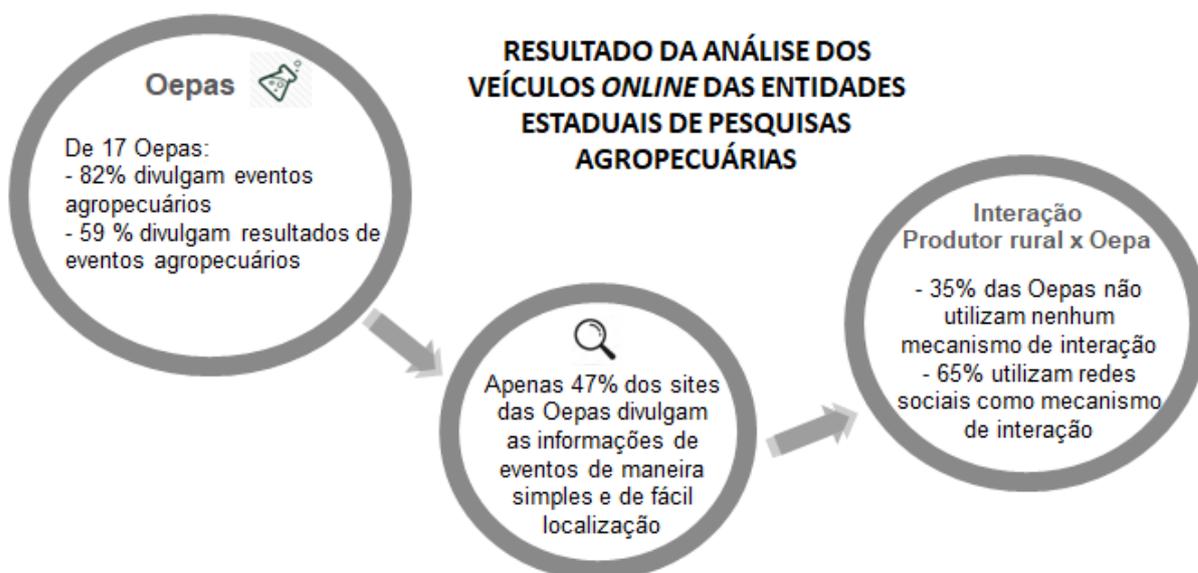
Por fim, a página *online* da DDPA, foi analisada para identificar a funcionalidade deste veículo como instrumento de vigilância tecnológica de eventos agropecuários. Nesta análise, foi possível observar que o *site* não se mostra como um

instrumento de vigilância de eventos eficaz visto que não apresenta um calendário de eventos agropecuários e espaço para divulgação dos resultados destes. É disponibilizado ao usuário um ícone de notícias, no qual são apresentadas informações de cunhos distintos e de maneira aleatória alguns eventos.

A exploração do ambiente virtual mostrou que os eventos agropecuários são divulgados pela secretaria de agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, em que o *site* da DDPa está hospedado. No ícone comunicação estão disponíveis ambientes para divulgação de eventos e outro para calendário de feiras e exposições. No primeiro não foi possível localizar nenhum evento, no segundo é disponibilizado ao usuário um arquivo para *download* com o calendário anual do Estado de eventos agropecuário, contendo nome do evento, data, localização e órgãos responsáveis por tal.

De maneira geral é possível concluir que as Oepas, fazem uso de *sites* como veículos de difusão de informações produzidas, ou não, por elas e seus pesquisadores. Neste sentido, a grande maioria delas realiza a divulgação de eventos agropecuários, assim como de resultados gerados por estes. Porém, é comum que estes *sites* não permitam a localização rápida destas informações e dificultem o acesso pelo produtor rural, conforme aponta o infográfico da Figura 17.

Figura 17 - Resultados apontados pela análise dos *sites* das Oepas



Fonte: Resultados da pesquisa

Os resultados da análise dos *sites* apontaram restrições para a interação, entre as Oepas e os produtores rurais, na troca de informações relativas aos eventos agropecuários. Em contrapartida, foi possível verificar o uso de redes sociais para divulgação de eventos e resultados destes, como mecanismo eficiente de interação entre produtor rural (e outros interessados) e as entidades de pesquisa. Esta constatação favorece a busca por uma ferramenta digital de vigilância de eventos agropecuários, uma vez que o uso de mídias sociais é aceito neste segmento e se mostra efetivo para o fim a que se propõe.

De modo geral, esta etapa da pesquisa detectou a necessidade de informações sobre eventos que ainda não aconteceram, com dados que compreendam data, local e temas abordados, e principais resultados destes eventos de modo a incorporar o público não participante e incentivar processos de TT por meio de eventos agropecuários, tanto para o público participante quanto para os produtores que não o prestigiaram. Assim, o público do processo de VT em estudo consiste basicamente nos produtores rurais, de maneira geral.

4.2 CLASSIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS E SUAS FONTES

A análise dos veículos online das Oepas instrui os demais passos desta pesquisa, uma vez que parte-se da importância destas entidades como promotoras de informações aos produtores rurais. No intuito de determinar as informações necessárias, relativas aos eventos agropecuários, os resultados da análise realizada anteriormente são avaliados.

Os *sites* analisados, assim como as mídias sociais, mostraram que a divulgação de eventos agropecuários não é uma prática comum a todas as entidades de pesquisas, principalmente dos resultados gerados nestas oportunidades. Desta forma, esta é a maior necessidade: a divulgação de todos os eventos de cunho agropecuário a serem realizados nas áreas de abrangência das entidades agropecuárias.

A divulgação de eventos, como forma de despertar o interesse na participação dos produtores rurais, não é suficiente para promover a VT como instrumento de estímulo à transferência de tecnologia. Isto se dá pelo fato, considerado como premissa inicial do trabalho, da dificuldade existente de participação em todos os

eventos pelos produtores rurais, seja por fatores financeiros, local de realização e até mesmo compatibilidade de datas.

Para sanar as dificuldades identificadas com esta pesquisa, se faz necessário divulgar também os resultados destes eventos, sendo a essa outra necessidade de informações com grande importância para a ferramenta a ser desenvolvida. O resultado deve ser apresentado de maneira concisa, clara e pertinente. Incorporando tecnologias apresentadas no evento, expositores e seus contatos, para favorecer a troca de informações e, conseqüentemente, a transferência de tecnologia.

Neste sentido, as necessidades de informações detectadas devem ser classificadas em divulgar os eventos agropecuários de abrangência nacional e o resultado da realização destes. Estas informações buscam facilitar o monitoramento dos eventos que acontecem neste segmento, de modo a estimular a participação e disseminação de conhecimento tecnológico, assim como permitir que o público não participante pudesse ter acesso às informações produzidas ou, ao menos, instruções de como acessá-las.

Para isto, é preciso delimitar as fontes destas informações. Estas fontes devem ser seguras para que toda e qualquer informação disseminada seja verídica e de importância para o público alvo, neste caso, produtores rurais. De modo a seguir estes princípios, as Oepas se mostram como fontes seguras de informações em decorrência de suas atuações no segmento agrícola e na busca constante por melhores resultados para os produtores rurais, alvo de todas as pesquisas desenvolvidas por essas entidades. Toda e qualquer informações gerada e disseminada pelo método de vigilância tecnológica deve ser oriunda das Entidades Estaduais de Pesquisas Agropecuárias, que passam a ocupar papel de extrema importância na proposta desta pesquisa, visto o comprometimento destas com a evolução constante dos resultados agrícolas e difusão de informações tecnológicas de confiança e valor.

Assim, a mérito desta pesquisa acadêmica, a fonte será as Oepas e os parâmetros para a divulgação das informações serão determinados e gerenciados pela pesquisadora, de modo a possibilitar o desenvolvimento do método buscado para vigilância tecnológica dos eventos agropecuários brasileiros. Na vigência da ferramenta, pós-validação e defesa de tese, os parâmetros devem ser determinados

pelas entidades de pesquisa, caso esta seja considerada pertinente e atrativa para as Oepas.

4.3 DETERMINAR OS MEIOS DE ACESSO, OS PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS E A VALORAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Garantir a fonte das informações seguras é um dos quesitos mais importantes para um processo de VT efetivo. Desta maneira, para tornar o processo viável é preciso delimitar os meios de acesso a estas informações. Como o modelo proposto visa possibilitar a vigilância por meio de uma plataforma digital, os meios de acesso precisam obedecer ao princípio de serem digitais.

Acessar as informações através da internet favorece a agilidade de coleta, valoração e difusão destas de forma satisfatória. Assim, ter dados disponíveis e atualizados constantemente é extremamente importante para a efetividade da ferramenta de vigilância de eventos. Para isto, pressupõe-se que Oepas comprometam-se com a disponibilização de dados relativos aos eventos agropecuários da sua área de atuação, possibilitando assim o acesso às informações tecnológicas por intermédio da internet de acordo com suas necessidades. Estas informações devem ser recolhidas por profissionais aptos, através da internet e/ou promotores de eventos agropecuários.

Aquelas que já atuam como disseminadores de informações de eventos devem se manter atuantes, e as demais é preciso estimular tal postura, uma vez que eventos agropecuários são oportunidades únicas de produção e troca de conhecimento, interação direta entre produtor, pesquisadores e mercado, funcionando como mecanismo eficiente de estímulo da transferência de tecnologia. Assim, sugere-se a criação de repositórios de informações de eventos abastecidos periodicamente por cada entidade de pesquisa, conforme a disponibilidade. Os repositórios de informações proporcionaram segurança ao processo, uma vez que as Oepas depositaram neles apenas informações valoradas e de real importância a VT.

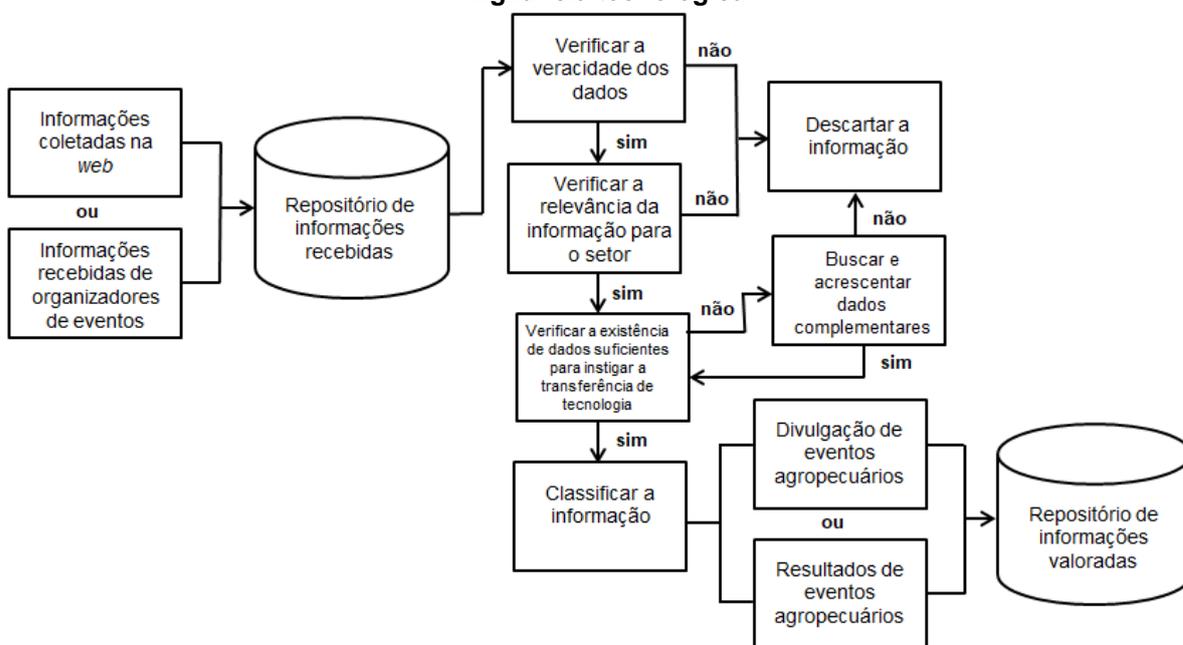
A delimitação dos profissionais responsáveis pela coleta de disseminação das informações é de cunho das entidades de pesquisa, que já possuem parâmetros para a realização destas atividades voltadas a manutenção das informações disponíveis em seus veículos online, como *sites* e mídias sociais. Os requisitos mínimos, para os

profissionais, estipulados para que a vigilância tecnológica dos eventos agropecuários aconteça de maneira segura e efetiva compreendem:

- Deter conhecimento amplo quanto à importância da vigilância tecnológica dos eventos agropecuários;
- Deter conhecimento dos objetivos e estratégias da Oepa, na qual atua, para garantir a valoração adequada das informações disseminadas;
- Redigir textos claros, concisos e que estimulem a transferência de tecnologia.

As informações coletadas devem ser valoradas com critérios claros, de modo que toda e qualquer informação disseminada estimule processos de transferência de tecnologia e garantam o ciclo completo de vigilância tecnológica. Para isto, sugere-se a delimitação de parâmetros de avaliação das informações, conforme a ilustração esquemática da Figura 18.

Figura 18 - Atividades voltadas à valoração das informações de eventos agropecuários para a vigilância tecnológica



Fonte: Resultados da pesquisa

O processo de valoração das informações inicia-se assim que estas são coletadas, em que a primeira atividade consiste na validação da veracidade dos dados

contidos nela. Se essa verificação não comprovar tal fato, a informação deve ser descartada e não participar da vigilância tecnológica dos eventos agropecuários. Em caso contrário, validado os dados, esta deve ser analisada quanto a sua relevância para os usuários. Quando não contribuir para com os produtores rurais, a informação deve ser descartada.

As informações que são tidas como de real importância, devem ser analisadas quanto a possuírem dados suficientes para estimular processos de transferência de tecnologia. Quando isto não ocorre, se faz necessário realizar buscas para complementar a informações e assim possibilitar a TT. Se não for possível complementá-la a informação deve ser descartada, pois não atua como estimulante a aquisição de tecnologias pelo produtor rural.

As informações valoradas, como pertinentes e úteis a vigilância de tecnologia devem então ser classificadas como divulgação de eventos agropecuários ou resultados de eventos, de modo a facilitar a sua difusão posteriormente. Na sequência, devem ser armazenadas em um repositório para seguir o processo de vigilância tecnológica. Este abastecimento de informações no repositório deve acontecer periodicamente, conforme calendário de eventos e a realização destes, de modo a manter o produtor rural atualizado e incentivar processos de TT.

4.4 REUNIR E DIVULGAR AS INFORMAÇÕES

As atividades das fases finais do processo de vigilância tecnológica, desenvolvido neste trabalho, buscam criar repositórios de informações e estas serem difundidas com eficiência aos usuários finais. Assim o objetivo principal desta VT é alcançado, incentivar processos de transferência de tecnologia e possibilitar o acesso às informações de eventos agropecuários pelo público não participante.

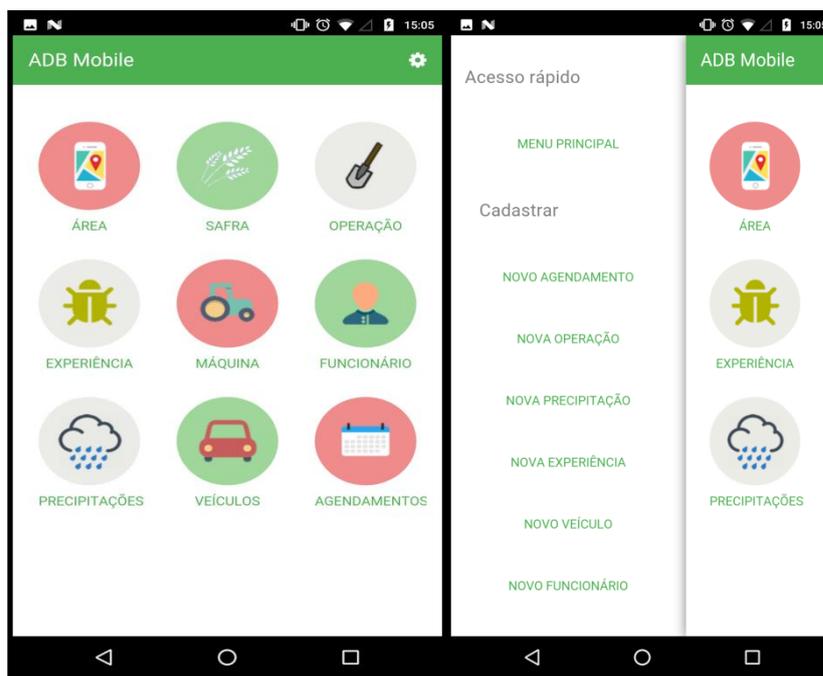
A reunião das informações segue a proposta apresentada superficialmente no tópico anterior, em que as entidades de pesquisas formam bancos de dados de informações relativas aos eventos agropecuários através de repositórios específicos para cada uma delas. Neste repositório as informações são acrescentadas periodicamente em duas categorias: divulgação de eventos agropecuários e resultados dos eventos agropecuários, da área de abrangência de cada Oepa. Assim, com os repositórios das Oepas formados dentro dos critérios estabelecidos pela

metodologia de vigilância tecnológica de eventos agropecuários, o método de difusão de informações tem a segurança de cumprir com os objetivos da VT e se responsabiliza com a entrega das informações ao produtor rural.

Na sequência, foi preciso determinar um mecanismo que favoreça a difusão de informações tecnológicas, de eventos agropecuários, aos produtores rurais e que ao mesmo tempo proporcione a interação necessária entre estes e os agentes de promoção dos eventos. Neste sentido, identificou-se um aplicativo para *smartphones* e/ou computador em fase de testes e aprimoramento denominado *AgDataBox Mobile* (*ADB Mobile*) que tem por finalidade atuar como suporte à agricultura de precisão.

Este aplicativo é resultado de um complexo projeto de pesquisa de responsabilidade do professor Dr. Claudio Leones Bazzi da UTFPR Campus Medianeira, que o desenvolve com auxílio de alunos, com a finalidade de formar vários módulos integrados para uma rotina de padrões de programação a serem utilizados em serviços de coleta e processamento de dados agrícolas. E suma, corresponde a um aplicativo gratuito para gerenciar e integrar dados de propriedades agrícolas, de fácil utilização e amplitude de serviços significativa. Suas funcionalidades correspondem a: armazenamento de dados em nuvem; funcionamento em modo off-line; integração de diferentes tipos de dados agrícolas; demarcação de áreas; controle de operações de campo; agendamento de operações de campo; cadastro de ocorrências realizando a demarcação pontual ou por polígono na tela do celular ou no campo; registro de precipitação pluviométrica; e por fim, controle de safra. Sua interface principal pode ser visualizada na Figura 19.

Figura 19 - Interface do aplicativo ADB Mobile



Fonte: Resultados da pesquisa

O usuário, para ter acesso as funcionalidades do aplicativo, deve realizar o *download* em seu smartphone ou computador e efetuar o *login* através de telefone e senha válidos do sistema ADB (*AgDataBox*), que faz a gestão de dados do aplicativo. Para isto o usuário deve ter seu cadastro realizado previamente, na opção novo usuário disponível na tela inicial do aplicativo. As funcionalidades do aplicativo, até então, permitem ao usuário cadastrar sua área, safras, experiências, precipitações, veículos e máquinas utilizados na propriedade, funcionários, e atividades vinculadas às operações, como agendamento, operações realizadas, máquinas, sementes, insumos e funcionários utilizados em operações específicas.

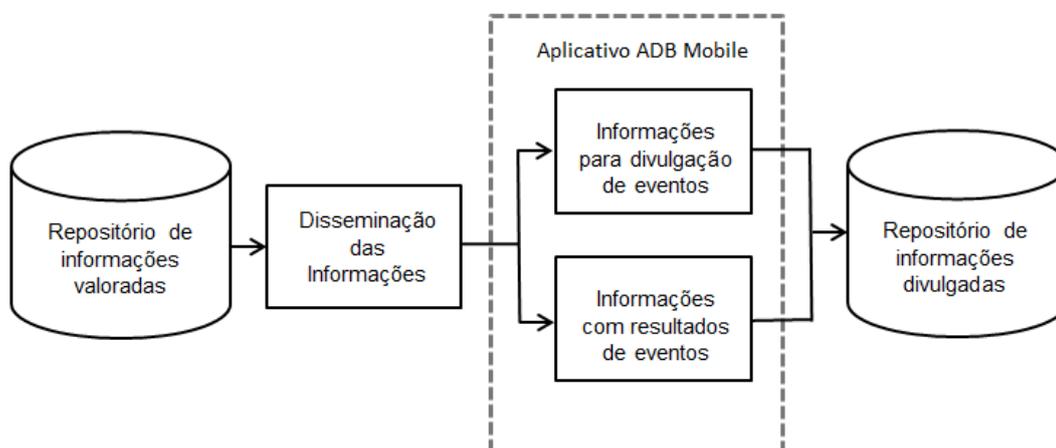
O uso desta ferramenta permite ao produtor rural, independente do porte de sua propriedade, gerenciar todas as informações referentes à sua produção no campo e ter acesso a elas de maneira rápida, versátil e eficiente. Assim, visto a aplicabilidade da ferramenta e suas vantagens, identificou-se a possibilidade de incrementa-la com mais uma funcionalidade com o intuito de aproximar o produtor rural às informações de eventos agropecuários e, conseqüentemente, proporcionar a vigilância tecnológica neste contexto.

A partir da premissa de que a digitalização agrícola é um segmento em ascensão e que o produtor rural necessita de ferramentas ágeis e de fácil acesso a

informações, vislumbrou-se no aplicativo em questão uma ferramenta coerente para finalizar o processo de VT proposto neste trabalho. Assim, buscou-se agregar ao aplicativo, já em testes com produtores rurais, a função de divulgação de eventos agropecuários. Para isto, é preciso desenvolver um mecanismo que permita determinar corretamente todas as ações e recursos necessários para atingir os objetivos propostos, assim como controlá-lo eficazmente de modo a promover constantemente melhorias à ferramenta.

As atividades voltadas à última etapa, do processo de VT proposto neste estudo, compreendem a difusão das informações selecionadas e armazenadas pelas Oepas na etapa anterior. O repositório de informações, abastecido periodicamente, funciona como uma base de dados *online* para o aplicativo ADB Mobile que promoverá a difusão das informações e posteriormente, de acordo com parâmetros estabelecidos previamente as descarta para um terceiro repositório composto por dados já divulgados (Figura 20).

Figura 20 - Representação esquemática da última etapa do processo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários



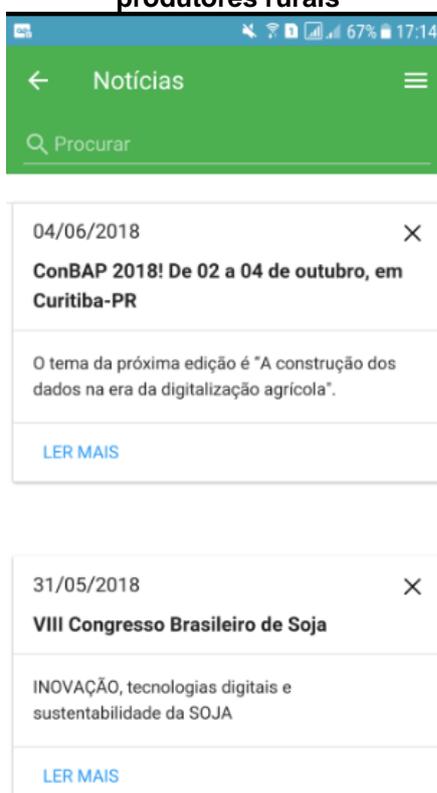
Fonte: Resultados da pesquisa

Na prática, as informações depositadas no repositório de informações valoradas são acessadas pelos responsáveis pelo aplicativo, que neste momento são acadêmicos e professores da UTFPR Campus Medianeira, que então noticiam no aplicativo para os usuários. O usuário recebe estas em forma de anúncios, na seção notícias, e tem a oportunidade de buscar por mais informações quando julgar necessário, através de *links* de acesso disponíveis junto à notícia.

As notícias ficam disponíveis no aplicativo por tempo determinado, de acordo com a data de realização dos eventos. Outro fator de extrema importância disponível ao usuário, quando a ferramenta em vigência, são os parâmetros para limitar as notícias por área de interesse ou delimitação territorial através do DDD (discagem direta à distância) do número de celular cadastrado pelo usuário. Estes parâmetros auxiliam na visualização das informações de eventos de importância ao produtor rural e proporcionam facilidades de acesso, quando de interesse.

Para os testes deste mecanismo de difusão de informações tecnológicas de eventos agropecuários, algumas notícias foram selecionadas pela pesquisadora e repassadas pelos responsáveis pelo aplicativo. As notícias selecionadas levaram em consideração alguns parâmetros: perfil dos usuários do aplicativo no momento dos testes, localização territorial destes usuários, e data. Assim, verificou-se que os usuários consistiam, na sua grande maioria, em agricultores do oeste paranaense, com cultivares de soja e milho, sendo o período de testes entre maio e junho de 2018. A Figura 21 apresenta a interface do aplicativo com notícias de eventos agropecuários.

Figura 21 - Interface do aplicativo ADB Mobile para divulgação de eventos agropecuários para produtores rurais



Fonte: Resultados da pesquisa

Após a difusão das informações, por intermédio do aplicativo ADB Mobile, sugere-se que estas sejam arquivadas temporariamente em um repositório específico. Este instrumento pode atuar como um aporte para diagnóstico das informações já divulgadas e assim orientar novos processos de VT, assim como segurança de modo a evitar a repetição de notícias já disseminadas. O uso deste repositório é facultativo, porém se apresenta como um mecanismo útil aos promotores da VT, neste caso sugerida as Oepas.

Com a execução desta etapa, de divulgação das informações tecnológicas de eventos agropecuários, finaliza-se o mecanismo proposto de vigilância tecnológica para uso de Entidades de Pesquisas e produtores rurais. Assim, cumpre-se o ciclo de atividades, diagnosticadas pela pesquisa, como essenciais para vigiar os eventos agropecuários do território nacional e proporcionar um meio de incentivar processos de transferência de tecnologia entre produtores rurais e entidades de pesquisas e/ou empresários que fazem uso de eventos agropecuários como fontes de propagação de suas tecnologias.

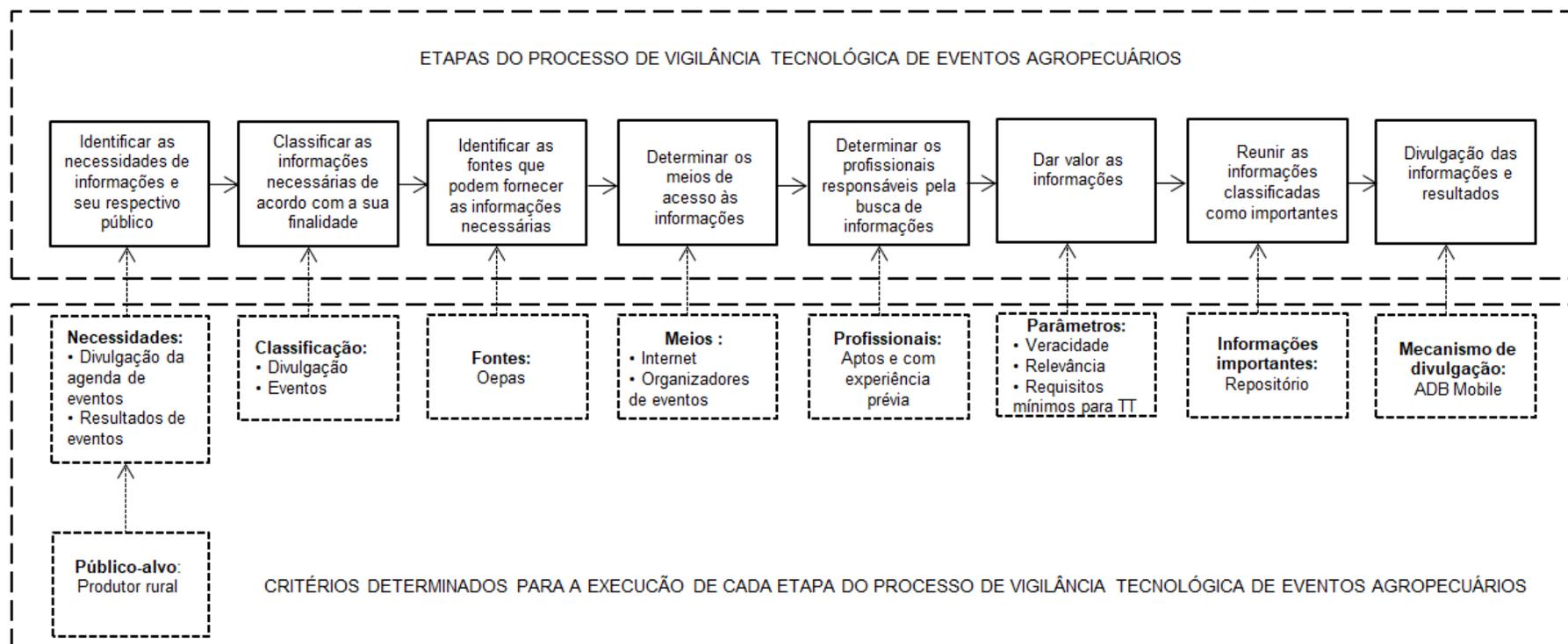
4.5 ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS DO MODELO DESENVOLVIDO PARA VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA DE EVENTOS AGROPECUÁRIOS

O modelo desenvolvido para vigiar tecnologias de eventos agropecuários, como instrumento de incentivo a transferência de tecnologia fundamenta-se em executar atividades divididas em oito etapas diretamente relacionadas e interdependentes. Estas atividades consistem em captar, analisar, validar e difundir informações pertinentes ao ambiente de eventos agropecuários, de modo a despertar o interesse do produtor rural a participar destes eventos ou, quando isto não for possível, disponibilizar informações referentes aos resultados tecnológicos gerados.

Para isto foi preciso determinar como cada uma das atividades deve ser realizada, para gerar resultados ótimos deste modelo. Neste sentido, a Figura 22 apresenta cada uma das etapas deste processo de vigilância tecnológica proposto e respectivos critérios as serem considerados para sua execução. O modelo proposto está voltado a vigiar tecnologias de eventos agropecuários para o produtor rural, modo a minimizar a lacuna existente entre a promoção de eventos e a participação efetiva de toda a população rural, de modo que as tecnologias disseminadas nestas ocasiões

possam ser transferidas tanto para o público irá participar para o que não se fará presente.

Figura 22 - Processo de vigilância tecnológica de eventos agropecuários e respectivos critérios considerados para a sua execução otimizada



Fonte: Resultados da pesquisa

Os resultados deste estudo detectaram que a VT de eventos agropecuários deve ter como público alvo os produtores rurais de todo o território nacional, visto a quantidade de eventos que acontecem anualmente e produzem quantidades significativas de conhecimento tecnológico. Neste sentido, as necessidades de informações, no contexto considerado para a VT, consistem em difundir de maneira seleta informações de eventos agropecuários.

Diante desta necessidade, é possível constatar que as informações devem ser classificadas em divulgação e resultados dos eventos agropecuários em território nacional. As informações de divulgação devem compreender uma agenda de fácil acesso e as demais relativas aos resultados gerados pelos eventos que já foram realizados, uma vez que estas informações hoje são limitadas e de difícil identificação pelo produtor rural.

O desafio desta disponibilização de informações estava em determinar suas fontes, uma vez que toda e qualquer informação difundida pela vigilância tecnológica deve ser segura e pertinente ao produtor rural, pois o objetivo central é estimular a transferência de tecnologia entre produtores e entidades de pesquisas, ou até mesmo empresários. Assim, considera-se que a fonte segura consiste nas Entidades Estaduais de Pesquisas Agropecuárias que possuem como objetivo principal de atuação o desenvolvimento agrícola dos seus Estados de atuação. Neste sentido, sugere-se que as Oepas continuem a atuar no desenvolvimento tecnológico e divulgação de eventos de cunho tecnológico no segmento agropecuário, porém agora de maneira notória e intensa, estas informações serão de extrema valia para os produtores rurais, quando difundidas de maneira e no momento correto. Atualmente verifica-se que a divulgação acontece, porém de não de maneira contínua e sistemática, o que dificulta o acesso às informações deste ambiente pelo produtor rural.

Dentro de um contexto de transformação digital agrícola, os meios de acesso à informação devem estar na internet. Isto proporciona agilidade ao acesso, tratamento e disponibilização das informações aos produtores rurais. Mesmo com o uso do meio digital, não se podem descartar os promotores de eventos, estes que podem fornecer dados inéditos e proporcionar o acesso a informações específicas e restritas à vigilância.

A etapa de determinação dos profissionais responsáveis pela captação, valoração e difusão das informações para a VT, deve considerar o pessoal que atua nesta função pelas Oepas e que, por hora, deve receber instruções para aprimorar suas atividades e contribuir com o processo proposto. Para isto, o processo de valoração das informações deve seguir critérios pré-estabelecidos por cada Oepa, de modo que estas cumpram os princípios e missão de cada Entidade, assim como contenham dados suficientes para estimularem os processos de TT entre promotores da tecnologia e usuários finais (produtor rural).

Após esta etapa, as informações valoradas devem compor um repositório unificado para todas as Oepas, que servirão de banco de dados para a difusão. Além deste repositório, as Entidades continuarão a divulgarem as informações sobre os eventos em seus *sites* e páginas de rede sociais a quais atualmente já são abastecidas conforme critérios particulares de cada uma. Como atualmente estes mecanismos apresentam deficiências, quanto ao recebimento das informações pelos produtores rurais, o uso de um repositório minimizará as dificuldades de identificação de informações de eventos agropecuários para posterior difusão.

Todas as informações depositadas no repositório sugerido serão difundidas através do aplicativo ADB Mobile, que tem seu uso voltado à gestão das atividades rurais desenvolvidas pelos produtores, atuando principalmente na agricultura de precisão. O intuito é atribuir mais uma funcionalidade ao aplicativo, de modo a possibilitar a vigilância tecnológica de eventos agropecuários através da difusão de informações ao usuário final e com isto despertar o interesse a processos de transferência de tecnologia quando conveniente.

O ciclo da VT de eventos agropecuários brasileiros se completa com a execução desta última etapa, de difusão das informações. O processo se caracteriza como tal visto que a VT, baseado na definição da AENOR (2011), incorpora a melhoria ao acesso a informação sobre o contexto de aplicações e a compreensão em tempo das mudanças e novidades do ambiente.

O referencial teórico desta pesquisa apontou que o objetivo da VT está em fornecer informações, em tempo hábil, sobre avanços tecnológicos, tendências futuras e oportunidades que fomentem tomadas de decisões do público alvo deste processo (STOKES; PALMER, 2004; VAZQUEZ, 2006; INFANTE; MATTHES; STEINHOFF, 2011; FUENTES et al, 2011; BACK; KOVALESKI; ANDRADE JUNIOR, 2015). Assim,

a proposta apresentada neste trabalho atinge este objetivo delimitado, uma vez que através do monitoramento das informações tecnológicas do contexto dos eventos agropecuários brasileiros promove a difusão de informações que permitem detectar oportunidades, tecnologias disponíveis no mercado e tendências futuras.

O processo de VT sugerido por este trabalho incentiva a TT, uma vez que ao difundir informações tecnológicas cumpre a etapa de contato com as informações que divulgam as tecnologias a serem transferidas. Esta divulgação desperta nos produtores rurais o interesse em implementar novas tecnologias em suas propriedades e apresenta meios de contatar os responsáveis por essa tecnologia. Esta característica pode conferir vantagem competitiva aos usuários da ferramenta através da inovação e estratégia tecnológica adequada ao contexto em que se inserem.

Assim, o processo de VT para eventos agropecuários brasileiros se mostra como um eficiente instrumento para promoção da TT e, conseqüentemente, da inovação tecnológica, o que vem de encontro com as necessidades da agropecuária brasileira em relação da transformação digital. Esta necessidade, detectada na fundamentação teórica da pesquisa, deve ser atendida de modo a proporcionar o acesso à informação, aquisição de conhecimento, transferência de tecnologias e aumento da produtividade (EMBRAPA, 2018; BRASIL, 2018).

A transformação digital, presente em todos os ambientes econômicos ou não, visa à inserção de mecanismos que permitam agilizar e facilitar o desenvolvimento de atividades de maneira precisa no cotidiano da sociedade em geral. Assim, promover a VT de eventos agropecuários com o uso de aplicativo para dispositivos móveis para a difusão das informações colabora com este cenário e atende as necessidades do ambiente rural.

Os principais benefícios alcançados, que garantem a eficiência do modelo, consistem em:

1. Monitoramento das informações tecnológicas de eventos agropecuários através da sistematização de atividades realizadas pelas Oepas, que passarão a divulgar as informações de maneira constante e seletiva;
2. Minimização de barreiras ao acesso às informações de eventos pelos produtores rurais, que terão um ambiente de disponibilização de

informações padrão, seguro e unificado. Isto facilitará também a programação prévia para participação nos eventos de interesse dos produtores.

3. Mecanismo de difusão de informações que acompanha a transformação digital da agropecuária, com garantia de acesso pelo produtor rural por unir uma ferramenta de gestão de dados no mesmo aplicativo (ADB Mobile) e consequente minimização das dificuldades na relação de contato entre Oepas e produtor rural.
4. Instrumento de incentivo à transferência de tecnologias divulgadas em eventos agropecuários ao produtor rural, uma vez que este modelo de VT atua como um mecanismo de divulgação de novas tecnologias, sendo esta uma das etapas propostas pelos modelos de TT.

Os benefícios relatados contribuem para tomadas de decisões que permeiam a aplicação do modelo pelas Oepas, ou outras instituições interessadas, no intuito de minimizar as dificuldades relativas ao monitoramento constante e eficiente de eventos agropecuários em todo o território brasileiro.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços tecnológicos, distribuídos em um cenário mundial, têm despertado inúmeras oportunidades às organizações ao mesmo tempo em que surgem necessidades a ser trabalhada para a adaptação destas ao cenário, como o acesso à informação e ao conhecimento, difusão das tecnologias, entre outras. Estas mudanças se apresentam em todos os segmentos de mercado, principalmente no segmento agropecuário em que as intempéries, pragas, demandas, etc., exigem constantes mudanças e adaptações.

A transformação digital do campo colabora com o desenvolvimento econômico de inúmeras organizações que exploram nichos de mercados pouco, ou não, explorados. Entre as oportunidades estão tecnologias para o desenvolvimento das atividades cotidianas de plantio, colheita e manejo de animais, insumos que atendem necessidades específicas, *softwares* e aplicativos para gestão das propriedades, entre outras.

O Brasil tem se mostrado eficiente no desenvolvimento de tecnologias agrícolas, porém com déficit na transferência destas tecnologias e conhecimentos ao produtor rural, uma vez que estas não são difundidas de maneira homogênea em todo o território. Uma das maneiras de amenizar esta dificuldade é promover o acesso à informação tecnológica pelo produtor rural. Isto vem sendo discutido pela Embrapa, através de mecanismos para a transferência de tecnologia fruto das pesquisas realizadas por esta organização de pesquisa agropecuária.

Outro mecanismo, já existente e amplamente utilizado em todo o território brasileiro, de promoção de tecnologias são os eventos agropecuários. Estes eventos incorporam a divulgação de resultados em pesquisas (de entidades públicas) e novos produtos e serviços desenvolvidos pela iniciativa privada, o que representa o grande potencial deste mercado e que em contrapartida dificulta o acompanhamento pelo produtor rural. Porém, mesmo com essas características, os eventos não conseguem abranger todo o público alvo em decorrência da significativa quantidade de eventos, distribuição geográfica, datas e deficiências na divulgação. Esta lacuna de interação direta entre produtor rural e os envolvidos na promoção dos eventos agropecuários (entendam-se como organizadores e expositores) deve ser preenchida no intuito de

promover a difusão eficiente das tecnologias expostas e do conhecimento produzido nestas oportunidades, e muitas vezes não propagado.

Neste sentido, a vigilância tecnológica se mostra como uma metodologia eficiente para promover o monitoramento das informações tecnológicas dos eventos e abranger a totalidade do público alvo. Isto se deve ao fato da VT promover a captação, análise e difusão seletiva de informações de acordo com os objetivos impostos para sua utilização, o que permite preencher a lacuna existente entre o produtor rural e as informações tecnológicas produzidas em eventos agropecuários.

Assim, este trabalho propõe uma metodologia de vigilância tecnológica para eventos agropecuários no território brasileiro, que possibilita o monitoramento das informações tecnológicas deste segmento e a transferência de tecnologia. Para isto, utilizou-se da pesquisa aplicada, abordagem qualitativa, objetivo exploratório, procedimentos bibliográficos e observação. O estudo foi dividido em etapas que compreenderam a identificação das necessidades de informações e seu respectivo público; Classificação das informações necessárias e suas fontes; Determinação dos meios de acesso, os profissionais responsáveis e a valoração das informações; Reunião e difusão das informações tecnológicas dos eventos.

Com isto foi possível propor o processo de VT, em resposta ao objetivo I desta pesquisa, composto pelas etapas: 1 - identificar as necessidades de informação e seu respectivo público; 2 - classificar as informações necessárias de acordo com a sua finalidade; 3 - identificar as fontes que podem fornecer informações necessárias; 4 - determinar os meios de acesso às informações; 5 - determinar os profissionais responsáveis pelas busca de informações; 6 - dar valor as informações; 7 - reunir as informações classificadas como importantes; 8 - divulgação das informações e resultados.

A pesquisa, em resposta ao objetivo II, identificou que o público alvo desta VT são os produtores rurais e suas necessidades de informações tecnológicas consistem na divulgação prévia da agenda de eventos (com temas, local e datas) e resultados gerados nos eventos já realizados. As informações devem então ser classificadas com dois grupos distintos, um de divulgação e outro de resultados, advindas de das Entidades Estaduais de Pesquisas Agropecuárias, aqui entendidas como fontes seguras. Os meios de acesso a estas informações devem compreender a internet e as próprias Oepas, que podem deter informações recebidas pelos organizadores dos

eventos e não divulgados eletronicamente. Este acesso deve ser realizado por profissionais capacitados e com experiência prévia nesta atividade.

As informações tecnológicas coletadas devem ser valoradas de acordo com os critérios de veracidade, relevância para o setor e requisitos mínimos para incentivar a transferência de tecnologia. Aquelas classificadas como importantes devem então ser armazenadas em repositórios para posterior divulgação. A difusão das informações deve acontecer por intermédio do aplicativo *ADB Mobile*, voltado à agricultura de precisão, que abrange um público amplo e sem restrição das atividades desenvolvidas no campo.

Os benefícios da proposta de VT de eventos agropecuários, em resposta ao objetivo III, consistem no monitoramento das informações tecnológicas de eventos agropecuários; minimização de barreiras ao acesso às informações de eventos pelos produtores rurais; mecanismo de difusão de informações com garantia de acesso pelo produtor rural, minimizando dificuldades na relação de Oepas e produtor rural; incorporação de eventos nacionais; instrumento de incentivo à transferência de tecnologias, divulgadas em eventos agropecuários, ao produtor rural.

Assim, atinge-se objetivo geral da pesquisa através da apresentação de uma modelagem para o processo de vigilância tecnológica voltada aos eventos agropecuários, como um instrumento de incentivo a transferência de tecnologia e uma maneira de preencher lacunas existentes entre produtores rurais e agentes promotores de eventos agropecuários em um contexto de transformação digital que o setor agropecuário se insere.

Para o cenário desta pesquisa, sugere-se a continuidade deste estudo para determinar um mecanismo de perpetuar a transferência de tecnologias como um processo eficiente entre produtores rurais e empresários e/ou entidades de pesquisas, que promovem suas tecnologias nos eventos agropecuários, como alternativa ao alcance em massa de seus produtos. Isto pode ser realizado através de um estudo que acompanhe a utilização deste modelo em determinado período de tempo e análise dos processos de TT realizados pelos produtores rurais, instigados por este mecanismo.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. B. I.; CASTILLHO, D. C.; BETANCOURT, O. B.; LEE, Y. A. Metodología para sistematización de la vigilancia tecnológica con el uso de las tecnologías de la web social en las universidades. **Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud**, v. 24, n. 2, p. 195-208, 2013.
- AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación). Norma Española Experimental UNE 166006. **Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva**. Madrid, 2011.
- AFNOR. XPX50-053. Servicios de vigilancia y servicios de establecimiento de um sistema de vigilancia. **Norma francesa experimental**, abril, 1998.
- AGERP (Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural do Maranhão). **Agerp**. Disponível em: <<http://www.agerp.ma.gov.br/agerp>>. Acesso em: 2 mar. 2017.
- AGRAER (Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural). **Institucional**. Disponível em: <<http://www.agraer.ms.gov.br>>. Acesso em: 2 mar. 2017.
- AGUIRRE, J. Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación. **Estudios Gerenciales**, v. 31, p. 100-110, 2015.
- ALVES, E. Dualidade da agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 4, p. 3-4, 2014.
- ALZATE, B. A.; GIRALDO, L. T.; BARBOSA, A. F. Vigilancia Tecnológica: Metodologías y Aplicaciones. **Revista Gestión de las Personas y Tecnología**, v. 5, n. 13, p. 250-261, 2012.
- AMBOS, T. C.; AMBOS, B. The impact of distance on knowledge transfer effectiveness in multinational corporations. **Journal of International Management**, v. 15, n. 1, p. 1-14, mar. 2009.
- ANA, C. C.; NELSON, B. M.; JUAN, B. M. Vigilancia tecnológica para la gestión del riesgo tecnológico en el sector salud asociado a la norma ISSO 31000. **Revista Ingeniería Biomédica**, v. 9, n. 18, p. 117-125, 2015.
- ANDRADE, J. M.; PLAZAS, E. R.; QUINTERO, A. Vigilancia tecnológica del sector agroindustrial. **Entornos**, v. 30, n. 2, p. 23-35, 2017.
- ANDRADE, M. E.; BARRENECHE, M.; TRUJILLO, M. Maintenance cost control model of clinical engineering departments in Colombia healthcare centers. **Revista Ingeniería Biomédica**, v. 9, n. 18, p. 27-32, 2015.

APTA (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios). **Quem somos**. Disponível em: <<http://www.apta.sp.gov.br/apresentacao.php>>. Acesso em: 2 mar. 2017.

ARONSSON, T.; BACKLUND, K.; SAHLÉN, L. Technology transfers and the clean development mechanism in a North-South general equilibrium model. **Resource and Energy Economics**, v. 32, p. 292-309, 2010.

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.

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: COLOQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFÍA: RESPUESTAS DE LA GEOGRAFÍA IBÉRICA A LA CRISIS ACTUAL, 13., **Anales...** out. 2012.

BACK, L. **Viabilidade de um processo de vigilância tecnológica para organizações de pesquisas agropecuárias**. 2014. 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2014.

BACK, L.; KOVALESKI, J. L.; ANDRADE JUNIOR, P. P. Technological surveillance as a tool for information management: a literature review. **IEEE Latin America Transactions**, v. 13, n. 10, p. 3505-3510, 2015.

BARBOSA, A. 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, Rio de Janeiro, 2009.

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

BASSI, N. S.; SILVA, C. L. As estratégias de divulgação científica e transferência de tecnologia utilizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). **Interações**, v. 15, n. 2, p. 361-372, 2014.

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

BÉDÉARRAX, C.; HUOT, C. New methodology for systematic exploitation of technology databases. **Information Processing & Management**, v. 30, n. 3, p. 407-418, 1994.

BERTIN, P. R. B.; MACHADO, C. D.; VISOLI, M. C.; DRUCKER, D. P.; PINTO, D. M. Construção do plano de dados abertos de uma organização pública de pesquisa e desenvolvimento e o desafio de uma ciência agropecuária aberta. **RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 11 (supl.), nov. 2017.

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

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research policy**, v. 29, n. 4, p. 627-655, 2000.

BOZEMAN, B; RIMES, H.; YOUTIE, J. The evolving state-of-the-art in technology transfer research: revisiting the contingent effectiveness model. **Research Policy**, v. 44, p. 34-49, 2015.

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

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia brasileira para a transformação digital**: E-digital. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/estrategiadigital.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BUCHELI, V. A. G.; GONZÁLEZ, F. 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.

CARRILLO-ZAMBRANO, E.; PÁEZ-LEAL, M. C.; SUÁREZ, J. M.; LUNA-GONZÁLEZ, M. L. Modelo de vigilancia tecnológica para la gestión de un grupo de investigación en salud. **MedUNAB**, v. 21, n. 1, p. 84-99, 2018.

CARVALHO, S. M. P.; SALLES-FILHO, S. L. M.; PAULINO, S. R. Propriedade intelectual e dinâmica de inovação na agricultura. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 2, p. 315-340, 2006.

CASTRO, C. N. **Pesquisa agropecuária pública brasileira**: histórico e perspectivas. Brasília: IPEA; Dirur, 2016. (Boletim Regional, Urbano e Ambiental, n. 15).

CHAGAS, P. B.; ICHIKAWA, E. Y. Redes de C&T em institutos públicos de pesquisa brasileiros: o caso do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR). **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 1, p. 93-121, 2009.

CHOI, C.; PARK, Y. 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.

COMAI, A.; TENA, J.; VERGARA, J. C. Software para la vigilancia tecnológica de patente: evaluación desde la perspectiva de los usuarios. **El Profesional de la Información**, v. 15, n. 6, p. 452-458, 2006.

CONSEPA (Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária). **O Consepa**. 2018. Disponível em: <<http://www.consepa.org.br>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

DE LA VEGA, I. Tipología de observatorios de ciencia y tecnología: los casos de América Latina y Europa. **Revista Española de Documentación Científica**, v. 30, n. 4, p. 545-552, 2007.

DECTER, M.; BENNETT, D.; LESEURE, M. University to business technology transfer: UK and USA comparisons. **Technovation**, v. 27, n. 3, p. 145-155, 2007.

DELGADO, B. G.; SUÁREZ, D.; ZAYAS, D.; ALI, A.; OLIVA, M. Veneno de abeja: vigilancia tecnológica mediante el estudio de las citas de patentes. **Revista CENIC - Ciencias Biológicas**, v. 39, n. 3, p. 149-157, 2008.

DELGADO, M.; INFANTE, M.; ABREU, Y.; GARCÍA, B.; INFANTE, O.; DÍAZ, A. Metodología de vigilancia tecnológica en universidades y centros de investigación. **Revista CENIC**, v. 41, p. 1-13, 2010.

DERETI, R. M. **Percepção sobre o processo de transferência de tecnologia na Embrapa Florestas**. Colombo: Embrapa Florestas, 2007.

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

DRUCKER, D. P.; et al. GeolInfo - infraestrutura de dados espaciais abertos para a pesquisa agropecuária. **RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação Informação e Inovação em Saúde**, v. 11 (sup.), nov. 2017.

DURÁN, J. M.; MARTÍNEZ, M. M.; TRIANO, J. 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.

EMATER (Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária). **Nossa história**. Disponível em: <<http://www.emater.go.gov.br/w/409>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. **VI Plano Diretor da Embrapa: 2014-2034**. Brasília: Embrapa, 2015.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Visão 2030**: o futuro da agricultura brasileira. Brasília: Embrapa, 2018.

EMDAGRO (Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe). **A ENDAGRO**. Disponível em: <<http://www.emdagro.se.gov.br/modules/tinyd0/index.php?id=8>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

EMEPA (Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba). **Empresa**. Disponível em: <<http://gestaounificada.pb.gov.br/emepa/empresa>> Acesso em: 2 mar. 2018.

EMPAER (Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural). Institucional. **Atuação**. Disponível em: <<http://www.empaer.mt.gov.br>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina). **A empresa**. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=5767>. Acesso em: 2 mar. 2018.

EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais). **Instituição**. Disponível em: <http://www.epamig.br/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=5> Acesso em: 2 mar. 2018.

EMPARN (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.emparn.rn.gov.br>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

ESCOBAR, A.; ZARTHA J. W. Application of the technology life cycle and s-curves to the "brain drain" area of knowledge. **Indian Journal of Science and Technology**, v. 10, n. 43, p. 1-8, 2017.

ESPINO, M. M.; SUÁREZ, A. R.; BUSTAMANTE, A. C.; FERNANDEZ, Y. H.; DAPENA, M. D. D. Un observatorio tecnológico proactivo a partir del modelado social. **Ciencias de la Información**, v. 45, n. 1, p. 31-42, 2014.

FERNÁNDEZ, M. D.; AGUERO, L. A. Diagnóstico integrado de la vigilancia tecnológica em organizaciones. **Ingeniería Industrial**, v. 32, n. 2, p. 151-156, 2011.

FESTEL, G. Technology transfer models between industrial biotechnology companies and academic spin-offs. **Industrial Biotechnology**, v. 9, n. 5, p. 252-257, 2013.

FUENTES, B. F.; ÁLVAREZ, A. P.; GASTAMINZA, F. 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.

FUENTES, M. L. J.; VARGAS, A. M.; PRADA, D. C. R.; CAICEDO, G. C. Estado del arte vigilância tecnológica: una aplicación para la innovación. **Gerencia Tecnológica Informática**, v. 10, n. 27, p. 49-56, 2011.

FRANCO, V. B. Formulación y diseño de un modelo de vigilancia tecnológica curricular en programas de ingeniería en Colombia. **Revista de la Educación Superior**, 2016.

GARCÍA, A. B.; CHAUS, J. M. M.; ORTEGA, J. F. M. Metodología para evaluar funciones y productos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva (VT/IC) y su implementación a través de web. **El Profesional de la Información**, v. 25, n. 1, p. 103-113, 2016.

GENET, C.; ERRABI, K.; GAUTHIER, C. Which model of technology transfer for nanotechnology? A comparison with biotech and microelectronics. **Technovation**, v. 32, p. 205-215, 2012.

GETZ, D. A.; PAGE, S. J. Progress and prospects for event tourism research. **Tourism Management**, v. 52, p. 593-631, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONZAGA, D. S. O. M. **Agricultura familiar e transferência de tecnologias: o caso dos cafeicultores do Projeto de Assentamento Dirigido Pedro Peixoto, Acre**. 2010. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas (RS), 2010.

GONZÁLEZ, D. P.; MARURI, E. P. Vigilancia tecnológica en pymes industriales del metal: conocimiento, aplicación y medición de sus beneficios. **El Profesional de la Información**, v. 20, n. 5, 2011.

GONZÁLEZ, J. A. M. La vigilancia y la inteligencia competitiva, una oportunidad para las unidades de información de las cámaras de comercio. **Métodos de información (MEI)**, v. 3, n. 4, p. 107-116, 2012.

GONZÁLEZ, K.; MORLES, J. G. S.; TOVAR, N. M. C. Herramientas informativas para la vigilancia tecnológica en diseños curriculares de universidades públicas. **GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología**, v. 1, n. 2, 2013.

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

GUIMARÃES, T. A.; ALVAREZ, V. M. P. Análise do processo de difusão tecnológica de cultivares de soja da Embrapa no Paraná. **Revista de Política Agrícola**, v. 20, n. 3, p. 19-34, 2011.

HERNÁNDEZ, C. N. J.; DOMÍNGUEZ, O. F. C.; RESTREPO, L. A. M. Manufactura biológica e inteligente: atributos de la vida aplicados al desarrollo tecnológico. **Revista Ingeniería e Investigación**, v. 29, n. 2, p. 127-134, 2009.

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

HINCAPIÉ, J. M. M.; BEDOYA, M. A.; SÁNCHEZ, E. O. P. Desarrollo de un modelo para la prestación de servicios de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para el fomento de la innovación en el ámbito empresarial. In: ENCONTRO DA ALTEC, 15., 2013. **Anais...** Porto (POR): ALTEC, 2013. v. 3.

HOFFMANN, W. 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.

HUNG, S.-W.; TANG, R.-H. 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.

HURTADO, C. N. Biogénéricos: un estudio de vigilancia tecnológica para el caso de la situación en Chile. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 4, n. 3, p. 60-73, 2009.

IAPAR (Instituto do Agronegócio do Paraná). **Sobre o IAPAR**. Disponível em: <<http://www.iapar.br>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Agropecuário 2017: resultados preliminares**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

INCAPER (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural). **História**. Disponível: <<https://incaper.es.gov.br/quem-somos>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

INFANTE, M. B.; MATTHES, F.; STEINHOFF, A. Using web 2.0 technologies to support technology surveillance in a university context. In: EUROPEAN CONFERENCE ON KNOWLEDGE MANAGEMENT PASSAU, 12., **Proceedings...** Passau (GER): Passau University; ECKM, 2011.

INVEST & EXPORT BRASIL. Guia de Comércio Exterior e Investimento. **Calendário Brasileiro de Exposições e Feiras**. Disponível em: <<http://www.investexportbrasil.gov.br/calendario-brasileiro-de-exposicoes-e-feiras>>. Acesso em: 5 fev. 2018.

IPA (Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária). **Apresentação**. Disponível em: <<http://www.ipa.br/novo>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

JÜRGENS, B.; SOLANA, V. H. Estudios sectoriales de vigilancia tecnológica para la comunidad empresarial e investigadora de Andalucía. **El Profesional de la Información**, v. 20, n. 5, p. 533-541, 2011.

KHABIRI, N.; RAST, S.; SENIN, A. A. Identifying main influential elements in technology transfer process: a conceptual model. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 40, p. 417-423, 2012.

KHALOZADEH, F.; KAZEMI, S. A.; MOVAHEDI, M.; JANDAGHI, G. Reengineering university-industry interactions: knowledge-based technology transfer model. **European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences**, n. 40, p. 47-58, 2011.

KIYOTA, K., OKAZAKI, T. 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.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

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

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. E. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Saraiva, 2005.

LEE, C.; JEON, J.; PARK, Y. 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.

LEE, Y. A.; ABREU, M. B. I.; FERNANDÉZ, T. D.; FERNANDÉZ, M. D. Modelo de vigilancia tecnológica apoyado por recomendaciones basadas en el filtrado colaborativo. **Ingeniería Industrial**, v. 32, n. 2, p. 167-177, 2013.

LEITE, F. 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, A. M.; CASTELLANOS, O. F.; VARGAS, F. 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.

LIMA, J. G.; POZO, O. V. C.; FREITAS, R. R.; MAURI, G. N. Startups no agronegócio brasileiro: uma revisão sobre as potencialidades do setor. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 3, n. 1, p. 107-121, 2017.

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

MACHIN, L. M.; REYTOR, M. A.; LEYVA, L. 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.

MARULANDA, C. E.; HERNÁNDEZ, A.; LÓPEZ, M. Vigilancia tecnológica para estudiantes universitarios: el caso de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. **Formación Universitaria**, v. 9, n. 2, p. 17-28, 2016.

MEGGINSON, L. C.; MOSLEY, D. C.; PIETRI JR., P. H. Fundamentos do controle e administração da informação. In: MEGGINSON, L. C.; MOSLEY, D. C.; PIETRI JR., P. H. **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.

MENCHACA, A. G. V.; HACES, G. Model for strategic management of technological innovation in manufacturing companies: a proposal. **European Scientific Journal**, v. 1, ed. esp., p. 6-14, 2015.

MOHAMED, A.S.; SAPUAN, S.M.; AHMAD, M.M.H. M.; HAMOUDA, A. M. S.; BAHARUDIN, B. T. H. T. B. Modeling the technology transfer process in the petroleum industry: evidence from Libya. **Mathematical and Computer Modelling**, v. 55, p. 451-470, 2012.

MONDRAGÓN, H. N.; DOMÍNGUEZ, D. P.; FLORES, R. S. A conceptual model of technology transfer for public universities in Mexico. **Journal of Technology Management Innovation**, v. 8, n. 4, p. 24-35, 2013.

MORCILLO, P. Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. **Revista Madri+d**, n. 17, 2003.

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

MUELLER, B.; MULLER, C. The political economy of the brazilian model of agricultural development: Institutions versus sectoral policy. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 62, p. 12-20, 2016.

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.

NARANJO, K. C. M.; PALACIOS, M. L. C.; CORREA, S. M. B.; MESA, A. R.; GALLEGU, R. Z.; RAMÍREZ, D. P. G. Tendencias investigativas de la nanotecnología en empaques y envases para alimentos. **Revista Lasallista de Investigación**, v. 11, n. 2 p. 18-28, 2014.

NGUYEN, N. T. D.; AOYAMA, A. Achieving efficient technology transfer through a specific corporate culture facilitated by management practices. **Journal of High Technology Management Research**, v. 25, p. 108-122, 2014.

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

NOSELLA, A.; PETRONI, G.; ROSSELLA, S. 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.

NOVILLO, D. A. A.; CASTORENA, D. G. Development of an additive manufacturing technology scenario for opportunity identification: the case of Mexico. **Future**, v. 90, p. 1-15, 2017.

NUCHERA, A. H.; PRADAS, S. I.; GARCIA, A. H. Utilización de las bases de datos de patentes como instrumento de vigilancia tecnológica. **El Profesional de la Información**, v. 18, n. 5, 2009.

OLIVEIRA, M. A. C.; FONSECA, D. R. M.; REIS, C. V. S.; MOREIRA, T. B.; PINHEIRO, A. A. Impulso-resposta do choque de inovação tecnológica à luz da teoria dos ciclos reais de negócios (RBC): o caso do setor agropecuário brasileiro. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 10, n. 1, p. 1-28, 2012.

OLLER, F. M. Mirada al futuro: la vigilancia del entorno. **Revista Ingenieria Industrial**, v. 1, n. 1, p. 39-46, 2002.

ORBEGOZO; U. T.; MOLINA, M. A. V.; LARRINAGA, O. V. Eco-innovation strategic model: a multiple-case study from a highly eco-innovative European region. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, n. 4, p. 1347-1367, 2017.

ORTEGA, A. E.; GARCÍA, V. M.; ESCOBAR, A. M. V. Design of a system for monitoring technology multiple application in order to measure the gap in technology companies "MiPymes". **International Journal of Artificial Intelligence and Interactive Multimedia**, v. 1, n. 4, 2011.

OSTAPENKO, D. Generating new production knowledge: competitive agricultural events in the British Australian colony of Victoria. **Agricultural History**, v. 92, n. 4, p. 491-511, 2018.

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: 6 jun. 2017.

PADILHA, J. B.; ZARTHA, J. W.; ÁLVAREZ, V. T.; OROZCO, G. L. Vigilancia tecnológica para la identificación de innovaciones en subproductos de la curtición. **Información Tecnológica**, v. 29, n. 4, p. 127-142, 2018.

PAGANI, R. N. **Modelo de transferência de conhecimento e tecnologia entre universidades parceiras na mobilidade acadêmica internacional**. 2016. 279 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2016.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, v. 105, n. 3, p. 2109-2135, 2015.

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

PARK, H.; YOON, H.; KIM, K. 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.

PATIÑO, S. G.; MEJÍA, M. S.; VILLARREAL, M. A model of knowledge management supported in technology watching and competitive intelligence for the productive chains of isabella's grape on the bioregion of Valle del Cauca. **Cuadernos de Administración**, v. 24, n. 40, p. 73-93, 2008.

PAZ, F. A.; MADE, E. D. V.; SALOMÓN, R. H. Ethical and legal model for technological surveillance system. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERACTIVE COLLABORATIVE LEARNING (ICL), **Proceedings...** 2015. IEEE, 2015. p. 999.

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

PESAGRO-RIO (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro). **Atribuições**. Disponível em: <<http://www.pesagro.rj.gov.br>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

PINTO, D. M. **Serviço de informação especializado como elemento de mediação**: um estudo a partir da transferência de tecnologias no contexto da agricultura familiar brasileira. 2015. 179 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

PINTO, D. M.; et al. Descrição de dados da pesquisa espacial: a experiência a Embrapa. **RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 11 (Supl.), 2017.

PINTO, D. M.; SANTOS, M. Serviço de informação especializado como elemento de mediação: os elementos para transferência de informações tecnológicas no contexto da agricultura familiar brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16., ENANCIB). **Anais...** João Pessoa (PB), 2015. v.16

PROCTER, B. R.; WILLIAMS, R.; STEWART, J.; POSCHEN, M.; SNEE, H.; VOSS, A.; TARGHI, M. A. Adoption and use of web 2.0 scholarly communications. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, v. 368, p. 4039-4056, 2010.

QUIÑONES, I. 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.

QUINTERO, D. M. D. Vigilancia competitiva de la quinua: potencialidad para el departamento de Boyacá. **Suma de Negocios**, v. 5, n. 12, p. 85-95, 2014.

RAMIREZ, M. I.; ESCOBAR, D.; ARAUJO, B. Vigilancia tecnológica e inteligência competitiva. **Revista de Gestão de las Personas y Tecnologia**, v. 5, n. 13, p. 238-249, 2012.

REVEROL, A. J. I.; MORLES, J. G. S.; TOVAR, N. M. C. Ejes de vigilancia tecnológica aplicados en universidades com estudios a distancia. **GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología** v. 2, n. 3, 2014.

RIVERO, F. M.; DÍAZ, E. R. M. Difusión de resultados de vigilancia tecnológica a través del gestor de contenidos Joomla!. **Ciencias de la Información**, v. 41, n.1, 2010.

RIVERO, F. M.; DÍAZ, E. R. M. Evaluación de plataformas web para su implementación en el sistema de vigilancia tecnológica de la consultoría Biomundi. **Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud**, v. 25, n. 1, p. 99-109, 2014.

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

RUGE, I. A.; RÍOS, A. G.; GARZÓN, J. S. Desarrollo del ejercicio de vigilancia tecnológica en arreglos lógicos programables por campo FPGA. **Iteckne**, v. 6, n. 2, p. 55 - 62, 2009.

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

SANTOS, N.; et al. **Antropotecnologia: a ergonomia dos sistemas de produção**. Curitiba: Genesis, 1997.

SAVIOZ, P. **Technology intelligence: concept design and implementation in technology-based SMEs**. Zurich, 2004.

SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). **Tecnologia da informação no agronegócio**. 2017. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Pesquisa%20SEBRAE%20TIC%20no%20Agro.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

SELLERO, F. J. S.; GONZÁLEZ, M. C. Development of technological vigilance systems in spanish aquaculture. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 7, n. 3, p. 214-226, 2012.

SILVA, R. C.; VIEIRA JUNIOR, M.; LUCATO, W. C. Os modelos recentes de transferência de tecnologia em um estudo de suas características relevantes. **Revista Espacios**, v. 34, n. 10, p. 15, 2013.

START AGRO. **Confira o infográfico completo do 1º Censo Agtech Startups Brasil** (em primeira mão). 2016. Disponível em: <<http://www.startagro.agr.br/confira-o-infografico-completo-do-1o-censo-agtech-startups-brasil-em-primeira-mao>>. Acesso em: 15 jul. 2018.

STOKES, C. A.; PALMER, P. J. Framework for a technology watch relay station. **Industry and Higher Education**, v. 18, n. 6, p. 391-396, 2004.

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

THEODORAKOPOULOS, N.; PRECIADO, D. J. S.; BENNETT, D. 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, E. G.; ROMÁN, A. 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.

TONNEAU, J.-P. **Projeto AGROFUTURO núcleo piloto de informação e gestão tecnológica para a agricultura familiar**: Relatório final de execução do contrato. Paris: CIRAD, 2007. 77p.

TORRES, T. Z.; PEREIRA, N. R.; SOUZA, M. I. F.; PINTO, D. M. Colaboratório e as redes de pesquisa Embrapa: aprendizagem, disseminação e compartilhamento de informações e conhecimentos. **Revista de Informática Aplicada**, v. 10, n. 2, 2014

UNITINS (Fundação Universidade do Tocantins). **Histórico**. Disponível em: <<https://www.unitins.br/portal/historico.aspx>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

VALDES, R. M. T.; SORIANO, A. S. Estructuras, procesos e instrumentos de vigilancia tecnológica. La vigilancia tecnológica como proceso de innovación relacional Universidad-Empresa. **Udual**, n. 58, p. 33-42, 2013.

VARGAS E.; DUQUE BELTRÁN, S.; ARÉVALO JAMAICA, A.; QUINTERO VARGAS, F. L. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de un desarrollo tecnológico para la detección de Giardia, una innovación en salud. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 42, n. 82, 2018.

VARGAS, F.; CASTELLANOS, O. 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.

VASQUEZ, J. M.; ORTEGÓN, E. **Manual de prospectiva e desición estratéxica:** bases teóricas e instrumentos para América y el Caribe. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Área de Proyectos y Programación de Inversiones. Cepal: Série Manuales, 2006.

VAZQUEZ, L. R. Ferroatlántica I+D y la vigilancia tecnolóxica. **El Profesional de la Información**, v. 15, n. 6, p. 420-425, 2006.

VELHO, S.; SILVEIRA, S. K.; WANDERLEY, M. B.; DIAS, A. B.; SICSU, A. B.; Pesquisas Agropecuária nas Organizações Estaduais - Oepas: diagnóstico e ação. **Parcerias Estratégicas**, v. 14, n. 28, p. 7-32, 2009

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, J. E. R. **Inovação tecnolóxica e aprendizado agrícola:** uma abordagem schumpeteriana. 2009. 154 f. Tese (Doutorado em Teoria Econômica), Universidade de Campinas, Campinas, 2009.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; SILVEIRA, J. M. F. J. Mudança tecnolóxica 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.

VILLARROEL, C. G.; COMAI, A.; KARMEVIC-PAVLOV, V.; FERNÁNDEZ, A. O.; ARRIAGADA, C. V. Diseño e implementación de una unidad de vigilancia tecnolóxica e inteligencia competitiva. **Interciencia**, v. 40, n. 11, 2015.

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.

WESTWOOD, C., SCHOFIELD, P.; BERRIDGE, G. C. Agricultural shows: visitor motivation, experience and behavioural intention. **International Journal of Event and Festival Management**, v. 9, n. 2, p. 147-165, 2018.

WRAGG, D. **Relações públicas em marketing e vendas:** uma abordagem gerencial. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

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

ZARTHA J. W. S.; HOYOS J. L. C.; MONTES, J. M. H.; VARGAS, E. E. M.; HERNANDEZ, R. Z.; ROJAS, G. L. F.; OROZCO, G. L. M.; ALVAREZ, V. T. R. Vigilancia tecnolóxica en subproductos de la piscicultura. **Espacios**, v. 38, n. 32, p. 15-43, 2017.