

As estratégias de divulgação científica e transferência de tecnologia utilizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa¹

Nádia Solange Schmidt Bassi, Bióloga, (Doutoranda)
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE), Universidade Tecnológica
Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba-PR, nadia.bassi@embrapa.br

Prof. Dr. Christian Luiz da Silva, (Professor Permanente) do Programa de Doutorado em Tecnologia -
PPGTE da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR.
Curitiba-PR, Brasil.christiansilva@utfpr.edu.br

Andréa de Souza, Professora Pesquisadora, (Doutoranda)
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE), Universidade Tecnológica
Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba-PR, Brasil, asouza70@gmail.com

Sidarta Ruthes, Administrador, (Doutorando)
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE), Universidade Tecnológica
Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba-PR, sidartaruthes@gmail.com

Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento (Professor Pesquisador)
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE), Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR, Curitiba-PR, decio@utfpr.edu.br

Resumo

Este artigo procura descrever e analisar os processos de comunicação científica e transferência de tecnologia (TT) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa descritiva, utilizando-se de documentos impressos, eletrônicos e documentos internos. Também foi realizada pesquisa com empregados que atuam nestes processos nas esferas estratégicas e operacionais. Os resultados demonstram que, apesar da Embrapa contar com um processo estruturado de comunicação, este está mais fortemente voltado para comunicação institucional, havendo necessidade de ampliar e melhorar a comunicação científica. Em relação ao processo de TT, este ainda não conta com instrumentos, normas e estratégias padronizadas o que pode vir a comprometer sua efetividade. Propõe-se assim a criação de novos modelos de comunicação e de transferência de tecnologia, considerando sempre a diversidade de seu público-alvo e a natureza de suas atividades.

Palavras-chave: Comunicação Científica, Instituições Públicas de Pesquisa, Transferência de Tecnologia, Embrapa.

Abstract

This article describes and analyzes the process of scientific and technology transfer (TT) from the Brazilian Agricultural Research Corporation-Embrapa. For this, we developed a descriptive research using printed documents, electronic and internal documents. Research was also conducted with employees who work in these processes in the strategic and operational levels. The results demonstrate that, despite the Embrapa to have a structured process of communication, this is more heavily focused on institutional communication;

¹ Este artigo contou com auxílio financeiro do CNPq (projeto PROSPECÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL - Edital de Ciências Sociais Aplicadas Nº 07/2011) e Fundação Araucária.

there is a need to expand and improve scientific communication. Regarding the process of TT, this still does not have instruments, standardized the rules and strategies that may ultimately compromise its effectiveness. It is therefore proposed to create new models of communication and transfer of technology, always considering the diversity of your target audience and the nature of its activities.

Keywords: Scientific Communication, Public Institutions for Research, Technology Transfer, Embrapa.

1. Introdução e objetivo

As instituições públicas que atuam na área de C&T são atores sociais mantidos pela sociedade que acredita que obterá retorno dos recursos públicos investidos. Estas instituições têm a responsabilidade social de prestar contas do uso dos recursos e contribuir com a evolução da sociedade, por meio da divulgação do conhecimento produzido. Segundo Geller (2010), é preciso considerar que os avanços científicos por si só não irão solucionar os problemas da humanidade, mas podem contribuir para melhorar determinadas condições políticas, sociais e econômicas. Portanto, é fundamental que os temas científicos sejam amplamente divulgados, para que os cidadãos tenham elementos para opinar e influenciar nas situações que afetam suas vidas. Porém, em se tratando de instituições públicas de pesquisa não basta apenas comunicar os resultados científicos alcançados. É necessário encontrar uma forma eficiente de transferi-los aos usuários.

A preocupação com a comunicação técnico-científica e a transferência de tecnologia (TT) tem sido objeto de pesquisa desde a década de 1970. Araújo (1979) afirma que uma grande barreira no processo de TT é a incapacidade de comunicar-se de forma efetiva com os usuários potenciais das tecnologias geradas. Para Wildner et al. (1993), a transferência inadequada pode ser resultante de comunicação deficiente entre a instituição e os usuários. Os autores observaram também que a tecnologia inapropriada é mais comum do que a transferência inadequada, como causa de sua baixa adoção pelos usuários, enquanto que Fujisaka (1994) afirma que as principais razões da não adoção de tecnologias pelos usuários são: a tecnologia resulta de um problema mal definido pela pesquisa; a prática dos produtores é igual ou melhor que a sugerida pelos pesquisadores; a tecnologia difundida não se adapta às condições dos produtores; a transferência não foi eficiente; foi dirigida ao público errado; o custo da tecnologia é muito elevado. Para Schlottfeldt (1991) embora tenha havido avanços no campo de TT, ainda não há um modelo que considere mais a demanda e o mercado e menos a oferta de pacotes tecnológicos. O autor afirma que, apesar do esforço dos profissionais de TT e pesquisadores e do reconhecimento da necessidade de manter canais de comunicação de duas vias com os diversos públicos, permanece a visão de TT como mera disseminação de resultados da pesquisa.

A Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária é a maior e principal instituição de pesquisa brasileira. Considerando sua atuação em diferentes áreas e sua responsabilidade de buscar soluções para a agropecuária brasileira, é de suma importância que a mesma conte com processos eficientes de comunicação de transferência de tecnologia. O objetivo deste trabalho é descrever e analisar os processos de comunicação científica e de TT utilizados pela mesma. O artigo está estruturado em sete partes: a primeira é a introdução do trabalho, seguida da metodologia. A terceira parte traz conceitos e definições sobre comunicação científica e TT. Na quarta parte é feita uma contextualização sobre a comunicação científica e a TT em instituições de C&T. A quinta parte está dividida em dois momentos: a caracterização e atuação da Embrapa, e seus processos de comunicação científica e TT. A sexta parte apresenta a caracterização da

Embrapa Suínos e Aves e seus processos de comunicação e de TT, encerrando-se com as conclusões, na sétima parte.

2. Metodologia

Para analisar o processo de comunicação e de transferência de tecnologia na Embrapa e em uma de suas unidades de pesquisa, utilizou-se da metodologia qualitativa exploratória que teve como foco principal o processo e seu significado, considerando o ambiente natural como fonte direta para coleta de dados e o pesquisador como instrumento-chave (SILVA; MENEZES, 2005). Trata-se de um estudo de caso constituído de três etapas: exploratória, descritiva e analítica. A fase exploratória objetivou analisar e discutir os processos de comunicação científica e TT, com técnicas de revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas semi-estruturadas. Na fase descritiva realizou-se uma análise documental, utilizando-se de documentos disponíveis de forma impressa e eletrônica, e documentos internos da Embrapa. Na fase analítica, foram utilizados os dados obtidos nas entrevistas, além da literatura consultada.

Na Embrapa sede, o processo de comunicação é coordenado pela Secretaria de Comunicação (SECOM), e o processo de Transferência de Tecnologia pelo Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT). Para obter informações sobre estes processos, foram entrevistados dois gerentes de cada um desses departamentos. Os dados foram coletados a partir de entrevistas semi-estruturadas cujas questões versaram sobre: formulação das estratégias de comunicação e TT na Embrapa, instrumentos utilizados, a forma de participação das unidades descentralizadas, o uso de instrumentos para medir a eficiência dos processos, percepção sobre a eficiência do processo, e sugestões de melhorias. Além disso, foram feitas observações diretas e análises documentais e deregistros em arquivos. Para entender como estes processos se desenvolvem junto às unidades de pesquisa, foi selecionada a unidade denominada Embrapa Suínos e Aves, localizada em Concórdia-SC. Na unidade, foram entrevistados os empregados lotados junto ao Núcleo de Comunicação (NCO), responsável pelo processo de comunicação e dos setores de Prospecção e Avaliação Tecnológica (SPAT) e Setor de Articulação e Implementação de Tecnologia (SPIT), responsáveis por atividades de transferência de tecnologia. Os dados foram coletados a partir de entrevistas semi-estruturadas cujas questões versaram sobre: o público-alvo da instituição, a forma de interação com o público, estratégias e instrumentos de comunicação e TT utilizados, a eficiência destes instrumentos, a disponibilização de banco de dados com o resultado das pesquisas, a divulgação dos resultados dos projetos e sugestões de melhorias nos processos. As entrevistas foram realizadas no período entre janeiro a abril de 2013.

3. Comunicação científica e transferência de tecnologia: Conceitos e definições.

Apesar de os processos de comunicação científica e transferência de tecnologia estar interligados e a comunicação ser um elemento-chave para o sucesso do processo de transferência de tecnologia faz-se necessário apontar as diferenças existentes entre estes dois processos. A comunicação científica é conceituada por autores clássicos como Garvey (1979) e Griffith (1989) como a comunicação que incorpora as atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento em que o cientista concebe uma idéia para pesquisar até que a informação acerca dos resultados é aceita como constituinte do estoque universal de conhecimentos. De acordo com Chris Bryant (2004,

p.1), fundador do *National Centre for the Public Awareness of Science*, a comunicação científica é o processo pelo qual a cultura científica e seu conhecimento se incorporam à cultura comum. Para Lievrouw (1992) a comunicação científica ocorre em três etapas subsequentes: a conceituação, onde os processos comunicacionais se dão num âmbito bastante restrito, entre os indivíduos que possuem um relacionamento harmonioso e de confiança mútua, em ocasiões informais; a documentação, que é um processo mais bem elaborado e formal, envolvendo a avaliação pelos pares e regras, como a submissão de artigos para periódicos; a popularização, que envolve a divulgação do conhecimento de forma ampla para os pares e para o público em geral.

A transferência de tecnologia, na concepção de Lima (2004), é a aquisição, desenvolvimento e utilização de conhecimento tecnológico por outro ambiente que não seja onde foi gerado. Cysne (1995, p. 8), aborda a transferência de tecnologia como “a aquisição, entendimento, absorção e aplicação de uma tecnologia ou de um processo tecnológico”. Rogers e Shoemaker (1974) esclarecem que a diferença entre comunicação e transferência é que a primeira compreende todos os tipos de mensagens enquanto a segunda se refere apenas a novas idéias. Ao contrário da comunicação, quando o receptor recebe mensagens rotineiras, na transferência a conduta deste é diferente porque envolve um grau de risco: aceitar ou rejeitar a novidade (ROGERS; SHOEMAKER 1974, p. 12).

Segundo o *National Technology Transfer Center- NTTC* (1999) existem três tipos principais de transferência de tecnologia:

- *Spin-off Technology* – Neste caso, a tecnologia é desenvolvida por uma organização federal e transferida ao setor privado, à outra agência federal ou a governos locais.
- *Spin-on Technology* - Se refere às tecnologias viáveis comercialmente, desenvolvidas por organizações privadas, mas com potencial aplicação em organizações públicas.
- *Dual-Use Technology* – É co-desenvolvimento da tecnologia por uma organização pública e privada, com os custos divididos e ambas são beneficiadas pela nova tecnologia.

A transferência de tecnologia também pode ocorrer de forma contratual. Os tipos de contratos mais comuns, segundo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial –INPI (2013) são:

- **Licença para exploração de patente e desenho industrial:** autoriza a exploração por terceiros do objeto de patente, regularmente depositada ou concedida no país e pedido de desenho industrial, identificando direito de propriedade industrial.
- **Licença para uso de Marca:** autoriza o uso efetivo, por terceiros, de marca regularmente depositada ou registrada no país.
- **Fornecimento de Tecnologia:** estipula as condições para a aquisição de conhecimentos e de técnicas não amparados por direitos, incluindo conhecimentos e técnicas não amparados por propriedade industrial depositados ou concedidos no Brasil (*know how*).
- **Serviços de Assistência Técnica e Científica:** estipulam as condições de obtenção de técnicas, métodos de planejamento e programação, pesquisas, estudos e projetos destinados à execução ou prestação de serviços especializados.
- **Franquia:** envolve serviços, transferência de tecnologia e transmissão de padrões, além de uso de marca ou patente.

Rogers Takegami e Yin (2001) apresentam cinco mecanismos de transferência de tecnologia entre instituições públicas e a indústria:

- Contratos de P&D, com compartilhamento de pessoas, equipamentos e direitos intelectuais;
- Encontros com interação entre os pesquisadores e troca de informação técnica;

- Publicações científicas, ressaltando que estas geralmente são direcionadas para parceiros científicos e não aos usuários potenciais das tecnologias geradas;
- Contratos de licenciamentos;
- *Spin-off* acadêmico, onde a tecnologia será gerada por uma nova companhia, formada geralmente por ex-empregados da organização de origem.

4. A comunicação científica e a transferência de tecnologia em Instituições de C&T

Na opinião de Oliveira (1998) é preciso defender a necessidade de divulgar-se C&T por duas razões: justificar a pesquisa que é realizada, e por acreditar que há uma demanda reprimida de divulgação de C&T no Brasil. Para a autora, uma das dificuldades no processo de comunicação em C&T no Brasil é a ausência de uma cultura científica tanto nos profissionais da mídia, como no receptor das mensagens, grande parte incapaz de julgar criticamente ações e decisões políticas em C&T.

Para Geller (2010) é vital que a comunicação científica seja ampla, divulgando as descobertas científicas que possam influenciar a vida das pessoas. Neste processo, as instituições científicas desempenham importante papel, pois além de gerarem conhecimento podem contribuir para a popularização da ciência e a apropriação de seus benefícios pela sociedade, considerando que a comunicação científica é uma das ferramentas mais potentes neste fim (GELLER, 2010; DURAN, 2010). Para Duarte (2004), as instituições públicas de C&T são atores sociais que tem a responsabilidade de contribuir com a evolução da sociedade, por meio da divulgação do conhecimento produzido e a inserção da C&T no cotidiano das pessoas. Entretanto, tem se chamado atenção para a dificuldade de comunicação entre as instituições públicas e a sociedade. Bueno (2006) e Duarte (2004) ressaltam que nas instituições públicas a ausência de uma cultura de comunicação cria dificuldade para a existência de uma cultura eficaz e transparente, pois há pouca participação de profissionais de comunicação na tomada de decisão, uma vez que as pessoas que compõem as instituições de C&T brasileiras são responsáveis pela comunicação do conhecimento gerado e ao mesmo tempo, pela criação de uma imagem pública que lhes garanta credibilidade e recursos.

Araújo (1979) esclarece que livros, catálogos, folhetos técnicos, feiras técnicas, conferências, cursos de treinamento são responsáveis pelo despertar da atenção para avanços tecnológicos, mas não conduzem a uma efetiva transferência de tecnologia uma vez que as capacidades necessárias para uma seleção e assimilação de tecnologia a partir destas fontes primárias, são extremamente raras, opinião corroborada por Dereti (2009), que acredita que é necessário diferenciar as ações, técnicas e instrumentos de comunicação que fazem parte do processo de TT, da transferência em si, pois a transferência não pode prescindir de ações de comunicação para atingir seus objetivos, mas ações de comunicação não caracterizam a transferência de tecnologia. Na opinião de Schaun (1981), a TT é a consagração da energia gasta para a geração do conhecimento e a segurança da validade da pesquisa, via adoção de tecnologia; daí porque, dentre os fatores limitantes à adoção das tecnologias geradas, está a forma de transferência das mesmas. O conhecimento gerado nas ICTs é uma rica fonte de informação e capacitação para o desenvolvimento de novas tecnologias e, portanto, ter um processo eficaz de transferência de tecnologia consiste em um caminho alternativo e complementar para o alcance de um patamar tecnológico superior das empresas brasileiras (GARNICA; TORKOMIAN, 2009). Outro aspecto que deve ser considerado é a possibilidade da tecnologia gerada não estar em consonância com a realidade do sistema social que se quer modificar, devido, principalmente, à falta de integração entre pesquisa-usuário (WILDNER et al., 1993).

Neste sentido, Fujisaka (1994) elenca uma série de razões pelas quais as tecnologias geradas não são adotadas: a tecnologia resulta de um problema mal formulado pela pesquisa, ou seja, os usuários não enfrentam o problema que os pesquisadores supunham, o que conduz à necessidade de se estabelecer um processo de comunicação de "mão dupla", ou seja, a integração entre os diversos atores envolvidos no processo de geração de tecnologias, visando possibilitar o ajuste da tecnologia às condições prevalentes na unidade produtiva (TAGLIARI, 1984). Estudo realizado por Santoro & Gopalakrishnan (2001) concluiu que a confiança, a proximidade geográfica e a flexibilidade das políticas dos centros para os direitos de propriedade intelectual, de patentes e licenças têm um papel importante no sucesso das atividades de transferência de tecnologia. O estudo confirmou que quanto maior for a confiança entre as instituições de pesquisas e as empresas, a proximidade geográfica, a efetividade da comunicação e quanto mais flexíveis forem as políticas para os direitos de propriedade intelectual, de patentes e de licenças, maior será o grau de sucesso da TT.

Analisando a literatura citada, pode-se afirmar que os processos de comunicação científica e de TT estão interligados e de certa forma, são interdependentes. Um processo eficaz de comunicação resulta na capacidade do usuário em compreender os conhecimentos gerados e colocá-los em uso, enquanto que a TT representa o movimento da tecnologia, sua disseminação, adaptação e aplicação pelo usuário. Assim, estes processos devem estar em sintonia, fornecendo informações para aumentar a efetividade de ambos.

5. Embrapa: Características e abrangência de atuação

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa foi criada em 26 de abril de 1973, com as funções de execução de pesquisa, desenvolvimento e inovação e a transferência destas para o meio produtivo. É uma empresa pública de direito privado, vinculada ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, constituindo-se na maior e principal instituição de pesquisa agropecuária brasileira, destacando-se na esfera internacional, como o principal centro de tecnologia agropecuária tropical do mundo. Atua por meio de 15 Unidades administrativas e 47 Unidades de Pesquisa ou Serviço, denominadas Unidades Descentralizadas (UDs), presentes em quase todos os Estados brasileiros, os mais diferentes biomas. Atua também na América do Norte, Europa, Ásia, África e na América Latina, por meio de Laboratórios Virtuais e projetos. Coordena o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), constituído por instituições públicas federais, estaduais, universidades, empresas privadas e fundações que executam pesquisas nas diferentes áreas geográficas e campos do conhecimento científico. Seu quadro de pessoal é composto por 9.783 empregados (em 2012). Deste total, 2.389 são pesquisadores. Destes, 18% são mestres, 74% são doutores e 7% tem pós-doutorado, sendo que a maior parte deles está lotada nas Unidades Descentralizadas. O orçamento da Empresa em 2012 foi R\$ 2,3 bilhões.

5.1. O processo de comunicação científica na Embrapa

O processo de comunicação na Embrapa segue as diretrizes traçadas em sua Política de Comunicação, instituída em 1996, e é coordenado pela Secretaria de Comunicação - SECOM - Unidade Central da Embrapa. A Embrapa trabalha com diferentes modalidades de comunicação, para atingir diferentes objetivos e públicos: *comunicação científica*, *comunicação social*; *comunicação governamental*; *comunicação administrativa*; *comunicação mercadológica* e *comunicação para transferência de tecnologia*. Conforme citado pelos entrevistados, as estratégias e ações utilizadas partem das orientações da

Política de Comunicação e estão voltadas para atender as vertentes P&D, TT e Negócios e Desenvolvimento Institucional e variam de acordo com os objetivos e públicos a serem atingidos. Foram citados os seguintes instrumentos de comunicação: revista XXI; central de pautas para imprensa, articulação com a mídia; campanhas de promocionais de produtos/serviços; visitas de jornalistas e formadores de opinião às Unidades; Programa Embrapa & Escola, exposições, feiras, reuniões, seminários técnicos, dias-de-campo, cursos, programas de TV e rádio e publicações técnicas, científicas e institucionais. Percebe-se que há um grande esforço, por parte da Embrapa em utilizar-se de mecanismos variados de comunicação, para atingir seus diversos públicos.

As estratégias de comunicação são coordenadas pela SECOM e baseia-se inicialmente na análise dos ambientes externo e interno e nas demandas da direção da empresa. Neste caso, pode-se dizer que contar com uma coordenação central é positivo para padronizar as ações nas unidades, porém, como cada unidade tem um público-alvo distinto, a participação das unidades na formulação destas estratégias poderia tornar o processo mais eficiente, uma vez que as mesmas tem um maior conhecimento de seus públicos-alvo.

A SECOM realiza de pesquisas de opinião, análise da presença da empresa na mídia, estudos de cenários e avaliação de eventos institucionais/técnicos. Nota-se que as pesquisas estão bastante voltadas para a comunicação institucional. Havendo, portanto, necessidade de incluir pesquisas para a sua comunicação científica. Os entrevistados acreditam que as estratégias e canais de comunicação utilizados atingem os diversos públicos-alvo, porém têm a percepção de que se deve buscar melhorar seus canais de comunicação científica.

Em relação às melhorias no processo, os entrevistados afirmam que a instituição está, constantemente, buscando melhorar sua comunicação. Ambos acreditam que há necessidade criar novos instrumentos de comunicação científica assim como de potencializar ações nas redes sociais. Na opinião dos entrevistados, houve um grande avanço no processo de comunicação da Embrapa, percebido pelo aumento do espaço dedicado a ela tanto na imprensa quanto nos debates em fóruns públicos, o que resultou em um maior interesse da sociedade em assuntos de ciência e tecnologia.

Analisando o processo de comunicação da Embrapa, percebe-se que, apesar das políticas de comunicação implantadas, o processo de comunicação da instituição está mais fortemente voltado para a comunicação institucional, o que reforça a visão de Duarte (2004) que acredita que as ICTs vivem um dilema na questão da comunicação, pois devem divulgar e democratizar o conhecimento e, ao mesmo tempo criar uma imagem pública que lhes garanta credibilidade e recursos. No entanto, por se tratar de uma ICT pública, é imprescindível para a Embrapa que a mesma busque estratégias para ampliar e melhorar a comunicação científica, garantindo desta forma sua legitimidade perante seus públicos. Neste contexto, pode-se afirmar que a dimensão da sua estrutura, a abrangência e complexidade de suas ações criam desafios contínuos que novas soluções contínuas de comunicação.

5.2. O processo de Transferência de Tecnologia na Embrapa

A transferência de tecnologia na Embrapa visa disponibilizar os conhecimentos e as tecnologias geradas pelas unidades de pesquisa aos diferentes segmentos da sociedade. Segundo o documento “Diretrizes para transferência de tecnologia: modelo de incubação de empresas” (GOMES; ATRASAS 2005) a Embrapa utiliza as seguintes modalidades de transferência:

Difusão de tecnologia: a apropriação pelo público-alvo de conhecimentos isentos de proteção intelectual, promovida por agentes de extensão rural, assistência técnica, redes de difusão, utilizando-se de dias de campo, unidades de observação, cursos, palestras, publicações e mídias e **Comercialização de tecnologias**, que compreende:

- a) **Licenciamento de uso:** transferência da exploração comercial e uso da marca, mediante licitação e contrato, cobrando remuneração pela transferência e pagamento de royalties sobre as vendas, assistência técnica e garantia de qualidade do produto comercializado.
- b) **Alienação ou venda direta:** transferência integral dos direitos de exploração da patente, mediante pagamento. Sujeita a licitação pública e regulamentada por contrato.
- c) **Outras modalidades** como prestação de serviços, consultorias e assessorias.

O tipo de transferência de tecnologia mais comumente utilizada pela Embrapa é o *Spin-off Technology*, onde a tecnologia é desenvolvida por uma organização federal e transferida ao setor privado ou outros órgãos do governo. Os tipos de contratos mais utilizados neste processo são os classificados de acordo com o INPI (2013) como: Licença para exploração de patente; Fornecimento de Tecnologia e Serviços de Assistência Técnica e Científica.

O Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT) foi criado para sistematizar as estratégias prioritárias de TT junto às Unidades, porém, ainda não conseguiu atingir esse objetivo, devido à existência de outras unidades centrais de serviços que coordenam parte dos subprocessos de TT. Assim, o processo de TT ainda não conta com uma coordenação central. Neste aspecto, Eldred e McGrath (1997) afirmam que para que a TT ocorra de forma eficaz, é fundamental a existência de um processo de gerenciamento estruturado, com uma clara definição de papéis e responsabilidade tanto para cada indivíduo envolvido quanto para o grupo em sua totalidade. Para os autores, o fracasso nos esforços de TT deve-se geralmente não a incompetência ou à falta de motivação da equipe, mas sim à falta de metodologias claramente definidas e gerenciadas.

As estratégias de TT na instituição são desenvolvidas de forma descentralizada, diretamente pelas unidades de pesquisa, uma vez que a Embrapa não dispõe de uma política de TT para orientar este processo. As unidades de pesquisa desenvolvem suas próprias estratégias, de acordo com o que acreditam ser o mais apropriado. Os principais instrumentos utilizados para a TT são os cursos técnicos, dias de campo, palestras, unidades demonstrativas e de observação, vitrines tecnológicas, eventos planos de negócio, publicações técnicas, programas de rádio e TV e Minibibliotecas. Nesse caso, os instrumentos utilizados no processo TT são os mesmos utilizados no processo de comunicação. Na opinião de Araújo (1979), esses instrumentos são mais eficientes no processo de comunicação, pois despertam o interesse do cidadão para os avanços tecnológicos, mas não conduzem a uma efetiva transferência e tecnologia.

Até o momento, não houve uma pesquisa ampla para medir a eficiência dos instrumentos e estratégias utilizados no processo de TT, porém o DTT executando alguns estudos específicos voltados para algumas cadeias produtivas. O processo de TT não foi considerado eficiente pelos entrevistados, devido a forma como é feito (descentralizado) e sem uma política orientadora ou normas padronizadas. Para os entrevistados, apenas algumas unidades possuem capacidade técnica e estratégia para realizar este processo de forma eficiente. Como afirmado anteriormente, apesar das unidades de pesquisa ter um melhor conhecimento do seu público-alvo, a falta de padronização das ações pode levar a ações desarticuladas entre os profissionais de TT das unidades e da sede, afetando a troca de informações e experiências, podendo fazer com que a Embrapa seja vista de maneira fragmentada pela sociedade.

As melhorias de processo propostas pelos entrevistados foram:

- Elaboração de uma política norteadora de TT;
- Definição de uma governança interna para o processo;
- Redefinição de perfis profissionais;
- Recursos financeiros e materiais para melhoria do processo nas unidades;
- Otimização da integração entre P&D e TT;

- Fortalecimento das agências públicas e privadas de TT nos estados;
- Maior integração da Embrapa com as redes de TT;
- Identificação das demandas das redes por tecnologias e ações de TT;
- Qualificação e organização do conhecimento e tecnologias por demandas;
- Identificação melhores práticas e estratégias e TT;
- Avaliação dos impactos de tecnologias, estratégias, programação de P&D e da evolução tecnológica em regiões e territórios.

Nota-se, pelas sugestões de melhorias apresentadas, que o processo de TT ainda é bastante incipiente na Embrapa Sede, não havendo instrumentos e estratégias padronizadas ou normas que regem este processo, o que confirma a percepção de Heberlé e Sapper (2007) de que na Embrapa, não é clara a relação que envolve as etapas de geração e de transferência de tecnologia. Esta falta de clareza, aliada à carência de atores na área rural no Brasil, pode tornar-se um ponto vulnerável para a instituição.

Partindo deste pressuposto, é importante para a Embrapa contar com um efetivo processo de TT para que possa reduzir o tempo entre a produção do conhecimento e das tecnologias e sua disponibilização aos usuários. A partir dos conceitos de Eldred e McGrath (1997), Garnica e Torkomian (2009) e Schaun (1981), caberia aqui sugerir que a Embrapa buscasse contar com um processo de gerenciamento de TT bem estruturado, com uma clara definição de papéis e responsabilidade para todos empregados envolvidos, pois o sucesso do processo de transferência, segundo esses autores, depende em grande parte, de metodologias claramente definidas e gerenciadas.

6. A Embrapa Suínos e Aves

A Embrapa Suínos e Aves é uma unidade de pesquisa da Embrapa e tem como missão "Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da suinocultura e avicultura em benefício da sociedade brasileira" (EMBRAPA SUÍNOS E AVES..., 2011). Criada em 13 de junho de 1975, como Centro Nacional de Pesquisa em Suínos, sendo que em 1978, recebeu também a incumbência da pesquisa em aves, passando a se chamar Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, hoje denominada Embrapa Suínos e Aves, localizada em Concórdia/SC. Conta com um quadro de 211 empregados, composto de 51 analistas, 110 assistentes e 50 pesquisadores – destes, 86% são doutores e 14% são mestres.

6.1.O processo de comunicação científica na Embrapa Suínos e Aves.

O processo de comunicação científica permeia por diversos setores: o Comitê Local de Publicação (CLP), o Comitê de Local de Propriedade Intelectual (CLPI) e o Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO), sendo este último responsável pelo processo de comunicação institucional e científica. O processo de comunicação científica da unidade inicia-se na elaboração do projeto de pesquisa, que prevê a forma de divulgação dos resultados, como uma das metas a serem atingidas. O acompanhamento é feito por meio de um programa corporativo, onde o pesquisador responsável preenche relatórios semestrais. A forma de divulgação é escolhida pelo pesquisador, considerando o público-alvo da pesquisa. Além de *papers* em revistas nacionais e internacionais, possui publicações próprias dirigidas a diferentes públicos, disponibilizadas em seu site, denominadas "Publicações da Série Embrapa": Boletins de Pesquisa; Circulares Técnicas; Comunicados Técnicos; Série Documentos; Sistemas de produção; Cartilhas; Folders; Instruções Técnicas para o Avicultor e Instruções Técnicas para o Suinocultor.

Para entender este processo, foram entrevistados os empregados que atuam no Núcleo de Comunicação Organizacional-NCO. Do total de seis empregados, cinco participaram da pesquisa realizada (83,34%). De forma geral, todos os entrevistados consideram como público-alvo da instituição, a cadeia produtiva de aves e seus diversos elos. Também tendo sido citado por um entrevistado, o público formador de opinião, como imprensa e empresas do ramo do agronegócio.

As principais formas de interação com este público citadas foram os eventos, tendo sido ainda citadas notícias reproduzidas na mídia, *twitter*, e as publicações disponibilizadas no site em revistas científicas. Estas mesmas formas foram citadas como principais instrumentos de comunicação científica, além de relatórios, publicações especializadas *realeses*, programas de rádio e TV, treinamentos, assessorias, dias de campo, etc. Para os entrevistados, os instrumentos utilizados para interação com o público e para divulgação científica, são os mesmos.

Em relação à formulação de estratégias de comunicação científica, não há uma percepção comum quanto à metodologia empregada. Foi citado que estas ocorrem na elaboração do projeto de pesquisa, no planejamento anual ou de acordo com pesquisas, observações e até situações que precisam de respostas rápidas. Também foi citado que estas são traçadas pelo NCO, por meio de contato direto com o pesquisador ou ainda que o NCO elabora um projeto para cada resultado consolidado ou ainda, por meio de contatos com órgãos competentes. Nota-se que não está clara a forma como são traçadas essas estratégias, o que demonstra a falta de um planejamento estratégico para este fim. Quando perguntado sobre a existência de pesquisa para avaliar a eficiência dos instrumentos de comunicação utilizados, três dos entrevistados citaram avaliações pontuais de eventos realizados pela Unidade, enquanto que outro acredita que não há este tipo de pesquisa. Somente um entrevistado afirmou que a SECOM desenvolve ações deste tipo, que, mesmo pontuais, dão respostas interessantes, mencionando que uma pesquisa de imagem realizada em 2013 demonstrou que a Embrapa possui uma imagem positiva junto ao público em geral, mas tem dificuldades de inserir-se em segmentos mais organizados do agronegócio e precisa melhorar sua relação com a extensão rural e com outros órgãos públicos de pesquisa. Estas respostas levam a crer que a Embrapa, assim como a unidade pesquisada, não conta com um instrumento para avaliar a eficiência de seu processo de comunicação científica, apenas para medir a *imagem* da instituição junto à sociedade. Porém, de forma geral, os entrevistados acreditam que as estratégias e canais de comunicação utilizados atingem o objetivo de comunicar C&T, mas há necessidade de melhorar a comunicação científica, criando novos instrumentos e formas de comunicar-se com este público específico.

Em relação à existência de um banco de dados com os resultados das pesquisas realizadas, os entrevistados responderam que os resultados das pesquisas encontram-se disponível no site, porém um dos entrevistados afirmou que esta disponibilização é dispersa e cada unidade a disponibiliza de uma forma, não havendo padronização para isso. Outro entrevistado acredita que a unidade deve tentar fazer com que seus resultados de pesquisa se transformem em serviços/produtos aplicáveis no campo, a partir de um recorte mais correto dos problemas de pesquisa. Observa-se pelas respostas, que os resultados das pesquisas são disponibilizados, porém de forma dispersa. Em relação à definição do público-alvo das pesquisas e a forma de comunicar os resultados para o mesmo, todos os entrevistados responderam que público-alvo é definido no projeto de pesquisa, assim como a forma de comunicar os resultados obtidos, esta prática é recente, e ainda não está totalmente estabelecida na Unidade. Outro entrevistado citou que apesar das pesquisas terem um público-alvo definido, este fato não gera resultados positivos, pois as mesmas apresentam um problema de recorte do problema, ou seja, se não se escolhe o problema que mais afeta o público focado, e desta forma, dificilmente se chegará ao final do projeto

com a resposta necessária. Pelas respostas obtidas, percebe-se que há um esforço, por parte da equipe de comunicação para divulgar os resultados das pesquisas, porém, estas nem sempre trazem a resposta que o público-alvo necessita. Os entrevistados sugeriram algumas melhorias que, segundo os mesmos, poderia tornar este processo mais eficiente (Quadro 1).

Quadro 1 – Melhorias sugeridas pelos entrevistados para o processo de Comunicação da Embrapa Suínos e Aves.

Melhoria sugerida	Nr. de entrevistados que sugeriram
Não há necessidade de melhorias.	1
Melhorar a disposição das informações no site.	2
Maior divulgação do site.	1
Fazer um planejamento da comunicação no momento de elaboração do projeto.	1
Melhorar o modelo de portfólios e arranjos da instituição.	1
Não sabe	1

Fonte: Dados de pesquisa (2013).

Foram sugeridas melhorias em diferentes etapas do processo, desde o planejamento da comunicação, até sua disponibilização para o usuário, sendo esta citada por mais de um entrevistado como uma etapa que necessita de melhorias.

Analisando o processo de comunicação da Embrapa Suínos e Aves, percebe-se que as atividades estão ainda bastante voltadas para a comunicação institucional, em detrimento da comunicação científica. As informações são disponibilizadas no site de forma dispersa, dificultando seu acesso. Além disso, o uso da mídia eletrônica não atinge os produtores rurais, pois a maioria destes não tem acesso a Internet, conforme demonstrado em pesquisa realizada por Bassi e Monticelli (2011). O mesmo pode-se afirmar das estratégias de participação em congressos, onde o público-alvo são estudantes, técnicos especialistas. Evidencia-se assim, a necessidade buscar novos modelos de comunicação mais interativos e adequados para seus diferentes públicos. Observa-se também a falta de interação entre pesquisador responsável pelo projeto e a equipe de comunicação, resultado em uma comunicação falha ou tardia dos resultados dos projetos.

6.2. O processo de transferência de tecnologia na Embrapa Suínos e Aves

Os instrumentos formais de transferência de tecnologia utilizados na Embrapa Suínos e Aves são os mesmos citados no documento Diretrizes para transferência de tecnologia modelo de incubação de empresas (GOMES; ATRASAS 2005)²: Os conhecimentos gerados que são isentos de proteção intelectual são repassados ao público por meio de publicações técnicas, mídias e eventos técnicos. As demais tecnologias são transferidas de forma contratual. Neste caso, são utilizados contratos de cooperação técnica, onde a tecnologia é desenvolvida em parceria com a empresa privada, e após comercializada por esta por meio de contrato de licenciamento de uso. Também há contratos para comercialização das tecnologias desenvolvidas somente pela unidade, como por exemplo, a comercialização de material genético de aves e de suínos, onde é repassado para o comprador o material genético e este comercializa os animais, pagando royalties sobre a venda. A venda direta é utilizada no caso de resíduos de pesquisa como ovos, aves e suínos. A unidade ainda utiliza a modalidade de prestação de serviços de consultorias, cursos e treinamentos. O tipo de transferência que ocorre na Unidade é classificada, segundo o NTCC (1999) como *Spin-off Technology* e *Dual-Use Technology*.

²Informações obtidas em conversa informal com um dos dirigentes da Unidade.

O processo de TT permeia por diversas áreas da Unidade, principalmente pelos setores de Prospecção e Avaliação Tecnológica (SPAT) e Setor de Articulação e Implementação de Tecnologia (SPIT). Para um melhor entendimento deste processo, foram entrevistados os empregados que atuam diretamente nestes dois setores. Nesse caso, trata-se de 10 empregados, sendo que nove (90%) participaram da pesquisa.

Segundo os entrevistados, o principal público-alvo da unidade é a cadeia avícola e suinícola brasileira, tendo sido citado por oito, dos nove entrevistados. Alguns, porém, tem uma visão mais segmentada deste público, citando instituições públicas de pesquisa e empresas de economia de mercado (dois entrevistados), grandes agroindústrias (dois entrevistados) instituições internacionais (dois entrevistados) e alunos e técnicos de instituições públicas e privadas (um entrevistado). Um dos entrevistados citou apenas que o público alvo deveria ser “o homem do campo somado a vertentes estratégicas de grandes arranjos definidas em âmbito governamental”. Apesar das cadeias avícolas e suinícolas serem consideradas o grande público-alvo da unidade, não há concordância em relação a qual segmento destas cadeias é considerado prioritário para a instituição.

Quanto às formas de interação com estes públicos, as respostas foram as mais diversas. Dois entrevistados citaram os eventos, SAC, projetos de P&D, cursos, assessorias. Outro entrevistado acredita que ocorre quando a agroindústria não consegue resolver um problema e procura a instituição para “trabalhar para ele”. Para outro entrevistado, a interação é feita em contato direto com diretores das empresas, secretários de organizações governamentais, ministros e agentes de mercado. Um entrevistado citou que ocorre somente após a demanda por parte dos interessados, ou ainda, por meio da disponibilização dos resultados das pesquisas. Um entrevistado acredita que há pouca interação com o público, exceto os mais tecnificados e com acesso aos meios de comunicação digitais. Nesse caso, os que interagem são profissionais habilitados que buscam as tecnologias na Embrapa. Percebe-se que, para os profissionais da TT a interação ocorre não apenas pela disponibilização das informações, mas pelo contato direto com o público, havendo uma interação com o mesmo. Porém, a visão de como isso ocorre é bastante diversificada.

Em relação à estratégia e instrumentos de comunicação científica, as publicações tipo Embrapa, eventos, cursos, livros, apostilas, maquetes, vídeos, banners, dias de campo e unidades demonstrativas foram citados por seis entrevistados, sendo que um deles ressaltou a dificuldade em encontrar a informação no site. Um entrevistado citou que a participação em feiras é uma estratégia ineficaz. Dois entrevistados afirmaram que não há uma estratégia implantada, sendo que um deles citou que o Núcleo de Comunicação Organizacional - NCO define o calendário de participação em eventos e busca junto aos pesquisadores tecnologias que podem ser divulgadas, enquanto outro ressaltou que muitos resultados acabam em *papers* não lidos. Neste aspecto, nota-se que apesar da maioria dos entrevistados citarem os eventos e publicações como principais instrumentos de comunicação científica, três (33%) dos entrevistados acreditam que estes instrumentos são ineficazes e outros dois (22%) afirmam não haver estratégias para a divulgação dos resultados das pesquisas da unidade.

Quanto a elaboração das estratégias de TT, também há diferentes percepções por parte dos membros das equipes. Dois dos entrevistados afirmam que depende do resultado da pesquisa e do público-alvo. Outro acredita que depende dos interesses governamentais e acesso ao público-alvo. Para outros dois entrevistados, as estratégias são traçadas no projeto de pesquisa e executadas pelas áreas responsáveis, enquanto que um afirma que estas são traçadas apenas no final dos projetos, quando o resultado já está disponível. Ainda foi citado que ocorre em reuniões entre a equipe de comunicação e os pesquisadores e após, com a equipe de TT. Dois dos entrevistados não sabem informar. Percebe-se que as estratégias de TT não estão claramente definidas e quando traçadas, são bem pontuais,

direcionadas para projetos específicos e discutidas sem a participação dos profissionais de transferência.

Em relação ao uso de instrumentos para apurar a eficiência da TT, sete dos entrevistados afirmam que não há este tipo de pesquisa, enquanto que um acredita é feito pela Embrapa Sede, e outro entrevistado afirma que já foram realizados trabalhos, porém os resultados não são devidamente considerados pela direção da empresa.

Quando perguntado se as estratégias e canais de comunicação e TT utilizados atingem os objetivos, dois entrevistados acreditam que atingem o objetivo de comunicar C&T, mas não de transferi-la. Outros três afirmam que atingem apenas em parte, havendo necessidade de uma maior efetividade no processo. Para dois entrevistados, não há estratégias voltadas para os produtores, que não tem acesso aos meios eletrônicos e não possuem o hábito de ler informações técnicas. Apenas um entrevistado acredita que as estratégias usadas atingem seus objetivos.

Quanto à disponibilização de um banco de dados com os resultados das pesquisas, todos os entrevistados citaram as publicações disponibilizadas no site da instituição, afirmando, porém, que estas são difíceis de serem encontradas e acessadas pelos usuários. Este fato também foi percebido pelos profissionais da comunicação, indicando a necessidade de rever e melhorar a forma de disponibilizar estas informações.

Em relação à definição do público-alvo das pesquisas e a forma de disponibilizar os resultados, quatro entrevistados afirmaram que o público-alvo é definido no momento de elaboração do projeto, porém as estratégias de comunicação e TT são feitas de maneira bastante simplória, pelo próprio pesquisador. Um entrevistado afirmou que há um método para isso, mas o mesmo não está sendo exigido e pouco utilizado. Para outro, não há definição de público-alvo, exceto quando as pesquisas atendem demanda da agroindústria, que se encarrega de comunicar a quem interessa. Outros dois entrevistados consideram que os projetos de pesquisa da unidade não têm estratégias de TT, estas são definidas somente após o término do projeto. As respostas demonstram que, para os entrevistados, o público-alvo é determinado pelo tipo de pesquisa que é realizado, o que é coerente com a natureza das atividades da instituição, porém as estratégias são traçadas sem a participação da equipe de transferência. Também foi perguntado sobre as possíveis melhorias no processo e apesar de se tratar de uma questão aberta, algumas melhorias foram sugeridas por mais de um entrevistado. Assim, para um para um melhor entendimento, as melhorias sugeridas foram classificadas e estão sumariamente descritas no quadro 2.

Quadro 2 – Melhorias sugeridas pelos entrevistados para o processo de TT da Embrapa Suínos e Aves.

Melhoria sugerida	Nr. de entrevistados que sugeriram
Desenvolver pesquisas voltadas para solução de problemas das cadeias	2
Desenvolver tecnologias com aplicação prática	2
Envolver as equipe de TT e Comunicação na elaboração dos projetos	3
Desenvolver formas para medir a eficiência dos instrumentos de TT utilizados	1
Utilizar impressos (mala direta) para os diversos públicos	1
Desenvolver um plano de TT em parcerias com agentes externos	1
Desenvolver ações de prospecção tecnológica para orientar os projetos de pesquisa	1

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

As sugestões apresentadas pela equipe de TT estão mais voltadas para o desenvolvimento de pesquisas que geram resultados práticos para as cadeias nas quais a unidade está inserida. Autores como Wildner et al., (1993); Fujisaka (1994); Tagliari (1984) e Rosa Neto (2006) ressaltam que um dos problemas do processo de TT é de que a tecnologia gerada resulta de um problema mal formulado pela pesquisa, ou seja, os usuários não

enfrentam o problema que os pesquisadores supunham. Além disso, percebe-se que as equipes de TT não participam da elaboração de estratégias de transferência dos projetos de pesquisa, o que pode tornar este processo menos eficiente, uma vez que o pesquisador muitas vezes não tem conhecimento necessário para desenvolver estratégias de TT.

7. Conclusões

As estratégias de comunicação da Embrapa, apesar de utilizar uma grande diversidade de instrumentos, ainda estão bastante voltadas para a comunicação institucional, havendo necessidade de criar novos modelos de comunicação voltados para a comunicação científica, uma vez que se trata de uma instituição pública de C&T.

O processo de comunicação na Embrapa Suínos e Aves segue a mesma estratégia da Embrapa Sede. Seus principais instrumentos de comunicação são publicações técnicas disponibilizadas no site e participação em eventos. Porém, por se tratar de uma instituição pública que tem como parte de seu público-alvo os produtores rurais estes instrumentos não são considerados eficientes, pois este tipo de público tem acesso restrito a mídia eletrônica. Sugere-se que a instituição crie novos mecanismos de aproximação com a sociedade que permita a interação da mesma com seus públicos, o que pode ser feito melhorando a interação entre a equipe de comunicação e o pesquisador responsável pelo projeto de pesquisa.

Em relação à transferência de tecnologia, a nível estratégico, este processo é bastante incipiente, não havendo padronização de estratégias e instrumentos, ou uma instância coordenadora, o que pode vir a tornar este processo menos efetivo. Na Embrapa Suínos e Aves, percebe-se também que não há um processo padronizado para a TT, sendo esta definida, na maioria das vezes, pelo próprio pesquisador responsável pelo projeto. Sugere-se assim, uma maior participação da equipe de TT na formulação das estratégias e instrumentos de TT, pois entende-se que esta participação poderá contribuir de forma decisiva para a correta definição das estratégias e instrumentos o processo.

Com base nas melhorias apresentadas, sugere-se que seja criado um mecanismo para identificar as principais demandas de tecnologias das cadeias de aves e suínos, para o desenvolvimento de soluções adequadas para estas demandas, uma vez que a existência de demanda da tecnologia ou serviço é condição necessária para a transferência, e é através do conhecimento desta que se torna possível identificar as necessidades de P&D.

Por se tratar de uma ICT, o processo de TT é parte integrante e essencial do processo de pesquisa e desenvolvimento e deve ser incorporado aos procedimentos adotados pelos técnicos da instituição, tanto na elaboração dos projetos quanto no processo de comunicação. Práticas como integração interinstitucional, diagnóstico das necessidades tecnológicas do público-alvo, abertura de canais de comunicação com a sociedade, podem ser diretrizes metodológicas que venham tornar os processos de comunicação e transferência mais eficazes. Assim, é importante explorar novas alternativas que permitam tratar simultaneamente as questões de planejamento, pesquisa e desenvolvimento e comunicação e transferência de forma a redefinir o atual modelo.

O tipo de TT adotado mais comumente pela unidade *spin-off technology*, que, apesar de apresentar um grau maior de liberdade de escolha por parte do pesquisador sobre a tipo de pesquisa e tecnologia a ser gerada, apresenta um menor grau de interação com os potenciais usuários da tecnologia e com o mercado, o que pode resultar no desenvolvimento de tecnologias com um menor grau de aplicação prática, conforme constatado por alguns entrevistados. Nesse caso, o usado tipo de transferência *Dual-Use Technology*, caracterizado por uma maior interação a cadeia produtiva e os potenciais

usuários da tecnologia, poderá fazer com que as pesquisas resultem em tecnologias aplicadas que possam trazer melhores soluções para os problemas dos usuários. Como sugestão de continuidade deste tema, sugere-se desenvolver estudos para verificar a percepção dos pesquisadores da instituição sobre as estratégias adotadas e a viabilidade de mudanças para buscar um resultado mais efetivo, no atingimento dos objetivos da instituição.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, V.M.R.H. Estudo dos canais informais de comunicação técnica: seu papel na transferência de tecnologia e na inovação tecnológica. **Ci. Inf.**, Rio de Janeiro, 8(2): 79- 100, 1979.
- BASSI, N.S.S.; MONTICELLI, C.J. Canais de comunicação preferenciais dos suinocultores, avicultores e técnicos agropecuários no sul do Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 279-303, jan./abr. 2011. Disponível em: <http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/12043/6608>. Acesso em 10.abr.2013.
- BRYANT, C. 2004. National Centre for the Public Awareness of Science. Disponível em: http://info.anu.edu.au/CPAS/Science_Communication/index.asp. Acesso em 02 jul. 2013.
- BUENO, W.C. **Comunicação empresarial e pesquisa agropecuária**. In: Comunicação em Ciência e Tecnologia: Estudos da Embrapa. Ed. DUARTE, J.; RIBEIRO, R.M. Brasília-DF. Embrapa Informação Tecnológica. 2006. 622p.
- CYSNE, F. Transferência de Tecnologia e Desenvolvimento. Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), 1995.
- DERETI, R.M. Transferência e validação de tecnologias agropecuárias a partir de instituições de pesquisa. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 19, p. 29-40, jan./jun. 2009. Editora UFPR.
- DUARTE, J. Da Divulgação Científica à Comunicação. **Associação Brasileira de Jornalismo Científico**. 2004. Disponível em <<http://www.abjc.org.br>> .Acesso em 28.jan.2013.
- DURAN, J. Algunas consideraciones sobre el periodismo científico em America Latina. Periodismo y Comunicación Científica en América Latina. Estado actual y desafíos. In: Seminario Interamericano de Periodismo y Comunicación Científica. **Anais...** Buenos Aires, 2010.
- ELDRED, W.; MCGRATH, M. E. Commercializing new technology I. **Research Technology Management** 40, p. 41-47, 1997.
- FUJISAKA, S. Learning from six reasons why farmers do not adopt innovations intended to improve sustainability of upland agriculture. **Agricultural Systems**, Barking, v. 46, n. 4, p. 409-425, Apr. 1994.
- GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo, **Gest. Prod.**, São Carlos, v: 16, n: 4, pp: 624-638, 2009.
- GARVEY, W. D., LIN, N., NELSON, C. E. **Communication in the physical and social sciences**. In: GARVEY, W. D. Communication: the essence of science; facilitating information among librarians, scientists, engineers, and students. Oxford: Pergamon, 1979. 332 p. Appendix I, p. 280-299.
- GELLER, B. Las instituciones científicas y La comunicación pública de La ciencia. Periodismo y Comunicación Científica en América Latina. Estado actual y desafíos. In: Seminario Interamericano de Periodismo y Comunicación Científica. **Anais...** Buenos Aires, 2010.
- GOMES, G.C.; ATRASAS, A.L.; Diretrizes para transferência de tecnologia: modelo de incubação de empresas. Brasília-DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 36 p.
- GRIFFITH, B. C. Understanding science; studies of communication and information. **Communication Research**, Newbury Park, v. 16, n. 5, p. 600-614, Oct. 1989.

- HEBERLÊ, A. L. O. ; SAPPER, S. Impasses entre midiatização e intercâmbiotecnológico na Embrapa. In: XXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Brasília: Intercom, 2006.
- INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Contrato de Tecnologia. Disponível em: http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/contrato_de_tecnologia_1351692514525#3 .Acesso em 02. Jul. 2013.
- LIEVROUW, L. A. Communication, representation, and scientific knowledge: a conceptual framework and case study. *Knowledge, Technology & Polity*, v. 5, n. 1, p. 6-28, mar. 1992.
- LIMA, I. A. **Estrutura de referencia para transferência de tecnologia no âmbito da cooperação universidade-empresa: estudo de caso no CEFET-PR.** 2004. 197 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, SC, 2004.
- NATIONAL TRANSFER CENTER. How to transfer technology. Disponível em: <<http://www.nttc.edu/training/guide/secc00.html>>. Acesso em 05 jul.2013.
- OLIVEIRA, F. I. 1998. **Ciência e Tecnologia na Comunicação Social de Instituições Governamentais.** Tese de Doutorado. ECA/ USP, 197p.
- PERUSSI FILHO, S.; BISCEGLI, C.I.; ESCRIVÃO FILHO, E. Um Diagnóstico dos Resultados das Transferências de Tecnologias Geradas por uma Instituição de Pesquisa. Salvador-BA. **Anais.** Congresso ALTEC 2005.
- PRYSTHON, C.; SCHMIDT, S. Experiência do Leal/UFPE na produção e transferência de tecnologia. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 84-90, jan./abr. 2002.
- ROGERS, E. M.; SHOEMAKER, F. F. **La comunicación de innovaciones.** México: Herrero Hermanos, 1974, 385p.
- ROGERS, E.M.; TAKEGAMI, S.; YIN, J. Lessons learned about technology transfer. *Technovation*. 21(4), 253-261. 2001.
- ROSA NETO, C. Principais demandas dos técnicos da extensão e de produtores rurais acerca do processo de inovação tecnológica de uma instituição de pesquisa agropecuária. **Série Documentos.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006. 20p.
- SANTORO, M.D.; GOPALAKRISHNAN, S. Relationship Dynamics between University Research Centers and Industrial Firms: Their Impact on Technology Transfer Activities. **Journal of Technology Transfer.** v. 26, p.163-171. 2001.
- SCHAUN, N. M. **Difusão de tecnologia no Centro Nacional de Milho e Sorgo.** Sete Lagoas: EMBRAPACNPMS, 1981. 27 p.
- SCHLOTTFELDT, C. B. Difusão de tecnologia e extensão rural na EMBRAPA: reflexões conceituais e práticas." **Cadernos de Ciência & Tecnologia** 8.1/3 (1991): 98-112.
- SILVA, H.D. da; DUARTE, Jorge. A. M. Política de comunicação e gestão empresarial: a experiência da Embrapa. In: XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Santos: Intercom.2007.
- SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.
- TAGLIARI, P. S. **Analysis of the communication linkages between the research and extensions agencies and evaluation of the research publications in the State of Santa Catarina, Brazil.** 1984. 207 p. M.Sc. thesis (Master of Science agricultural journalism) – University of Wisconsin, Madison, 1984.
- WILDNER, L. P.; NADAL, R.; SILVESTRO, M. Metodologia para integrar pesquisa, a extensão rural e o agricultor. **Agropecuária Catarinense.** Florianópolis, v. 6, n. 3, p 37-47, set. 1993.