

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS**

Programa de Pós-Graduação em Administração

Mestrado Profissional em Administração

**O PAPEL DOS FATORES ANTECEDENTES E DOS MECANISMOS NO  
PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO INTERFIRMAS:**

Um estudo de caso na Embrapa Milho e Sorgo de Sete Lagoas

**Daniela Martins Diniz**

**Belo Horizonte  
2011**

**Daniela Martins Diniz**

**O PAPEL DOS FATORES ANTECEDENTES E DOS MECANISMOS NO  
PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO INTERFIRMAS:**

Um estudo de caso na Embrapa Milho e Sorgo de Sete Lagoas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Dr. José Márcio de Castro.

**Belo Horizonte  
2011**

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

D585p	<p>Diniz, Daniela Martins</p> <p>O papel dos fatores antecedentes e dos mecanismos no processo de transferência de conhecimento interfirmas: um estudo de caso na Embrapa Milho e Sorgo de Sete Lagoas / Daniela Martins Diniz. Belo Horizonte, 2011. 150f. : Il.</p> <p>Orientador: José Márcio de Castro Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Administração</p> <p>1. Transferência de tecnologia. 2. Cooperação técnica. 3. EMBRAPA – Sete Lagoas (MG). I. Castro, José Márcio de. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.</p> <p>CDU: 658.012.2</p>
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador, José Márcio, fundamental neste trabalho, por ter acompanhado de forma muito próxima a realização da pesquisa, compartilhado conhecimentos e idéias e indicado os caminhos.

Aos meus pais, por terem apoiado este sonho.

A Lê e ao Léo, pela paciência e compreensão no dia-a-dia.

Ao Thiago, por acreditar em minha capacidade.

Aos profissionais da Embrapa pelo acolhimento, colaboração e prontidão essenciais para a realização desta pesquisa.

Ao Prof. Carlos Francisco, pelo estímulo permanente à educação continuada.

Enfim, aos que acompanharam e torceram pelo êxito deste trabalho: Muito obrigado!

## RESUMO

Baseando-se na perspectiva teórica da transferência de conhecimento interfirmas, o objetivo geral desta pesquisa foi compreender e analisar, empiricamente, o papel dos fatores antecedentes e dos mecanismos no desempenho do processo de transferência de conhecimento entre uma instituição de pesquisa pública e as suas empresas licenciadas. Este estudo adotou uma perspectiva multidimensional, isto é, examinou o problema da transferência a partir de vários contextos e fatores antecedentes que concorrem para explicar um fenômeno, além de considerar, os mecanismos que induzem a troca de conhecimentos entre as partes. Finalmente, foram examinadas as relações entre os fatores antecedentes e entre os fatores e mecanismos. Em termos metodológicos, a pesquisa realizada foi de natureza qualitativa com base num estudo de caso incorporado na Embrapa, maior instituição nacional de pesquisa pública, cuja missão é gerar e transferir para a sociedade novas tecnologias agropecuárias. Foram investigados, em primeiro lugar, as experiências de transferência de conhecimento na Embrapa Nacional e, posteriormente, o caso específico da Embrapa Milho e Sorgo, com o intuito de comparar o processo de transferência nos níveis nacional e regional. Os resultados apontam que os fatores de contexto relacional (qualidade do relacionamento e distância cultural), organizacional (capacidade absorptiva da receptora, cultura de inovação e motivação) e do conhecimento exercem influência importante na transferência de conhecimento entre a Embrapa – tanto a nacional como a local – e as firmas receptoras. Com relação aos mecanismos, constatou-se que a sua utilização inadequada pela Embrapa gera implicações negativas para o desempenho da transferência ao não cumprir o seu papel de melhorar o relacionamento, de atenuar a percepção de distância cultural entre a fonte e a recepção e de ampliar a capacidade absorptiva das receptoras. Em termos de associações entre os fatores antecedentes de mesmo contexto, observou-se, nos dois níveis de análise investigados, uma influência da distância cultural na qualidade do relacionamento e da cultura de inovação na capacidade absorptiva da receptora. Finalmente, das inter-relações entre variáveis de diferentes contextos, merece destaque a influência da qualidade do relacionamento (contexto relacional) na motivação das organizações (contexto organizacional). Os resultados deste estudo revelam, portanto, a existência de contextos, fatores antecedentes e mecanismos atuando na transferência de conhecimento interfirmas na Embrapa Nacional e na Embrapa Milho e Sorgo e que podem favorecer ou não o êxito do processo.

Palavras-chave: Transferência de Conhecimento Interfirmas; Contexto Relacional, Organizacional e do Conhecimento; Fatores Antecedentes; Mecanismos.

## ABSTRACT

Based on the theoretical perspective interfirm knowledge transfer, the objective of this research was to understand and analyze empirically the role of antecedent factors and mechanisms in the performance of the process of knowledge transfer between a public research institution and organizations licensed. This study adopted a multidimensional perspective, that is, examined the problem of transfer from various contexts and antecedent factors that contribute to explain the same phenomenon and also consider the mechanisms that induce the exchange of knowledge between firms. Finally, we also examined the relationship between the antecedent factors and between factors and mechanisms. In terms of methodology, we performed a qualitative research based on a case study at Embrapa, the largest national public research institution, whose mission is to generate and transfer new agriculture technologies to society. Was investigated, first, the experiences of knowledge transfer at “Embrapa Nacional” and subsequently analyzed the specific case of “Embrapa Milho e Sorgo” in order to compare the transfer process at national level to regional level. The results show that the relational context factors (quality of relationship and cultural distance), organizational (absorptive capacity of the recipient, culture of innovation and motivation) and the kind of knowledge exert a significant influence on knowledge transfer between Embrapa and the recipient organizations. In terms of mechanisms, it was found that the inappropriate use of these by Embrapa generate negative implications for the performance of the transfer by not fulfilling their role of improve the relationship, of reduce the perception of cultural distance between source-reception and expand the absorptive capacity of recipients. In terms of associations between the antecedent factors of the same context, it was observed the influence of cultural distance on the quality of the relationship and of culture of innovation on the absorptive capacity of the recipient. Finally, the relationship between factors in different contexts, is important to highlight an influence of quality of the relationship (relational context) on the motivation of organizations (organizational context). Therefore, these study results reveals that there are different contexts, factors and mechanisms acting on knowledge transfer at “Embrapa Nacional” e “Embrapa Milho e Sorgo”, which can facilitate or not the success of the process.

**Keywords:** Interfirm Knowledge Transfer; Relational Context, Organizational Context and Context of Knowledge; Antecedent Factors; Mechanisms.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Tipo de conhecimento x mecanismos de transferência.....	32
FIGURA 2	<i>Framework</i> da transferência de conhecimento interfirmas: contextos, fatores antecedentes e mecanismos de transferência....	40
FIGURA 3	Organograma da Embrapa Nacional.....	53
FIGURA 4	Aspectos que influenciam a qualidade do relacionamento entre a Embrapa Nacional e as firmas agropecuárias.....	58
FIGURA 5	Aspectos que influenciam a capacidade absorptiva das firmas receptoras das tecnologias da Embrapa Nacional.....	61
FIGURA 6	Aspectos que indicam a presença ou ausência de uma cultura de inovação na Embrapa Nacional.....	65
FIGURA 7	Aspectos que influenciam a motivação das firmas receptoras das tecnologias da Embrapa Nacional.....	70
FIGURA 8	Aspectos que influenciam a motivação da Embrapa Nacional.....	72
FIGURA 9	Esquema Operacional do Sistema Treino e Visita.....	77
FIGURA 10	Tipo de conhecimento x mecanismos de transferência na Embrapa Nacional.....	79
FIGURA 11	Influência do tipo de conhecimento e dos mecanismos na transferência de conhecimentos da Embrapa Nacional.....	80
FIGURA 12	Organograma da Embrapa Milho e Sorgo.....	86
FIGURA 13	Estrutura do atual modelo de parceria entre a Embrapa Milho e Sorgo e as empresas licenciadas.....	90
FIGURA 14	Influência dos fatores antecedentes na transferência de conhecimento interfirmas e a inter-relação entre os fatores.....	132

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Contextos, fatores antecedentes e mecanismos do processo de transferência de conhecimento interfirmas.....	38
QUADRO 2	Relação de entrevistas por setor.....	47
QUADRO 3	Categorias de Análise.....	49
QUADRO 4	Análise Comparativa da transferência de conhecimento interfirmas na Embrapa Nacional e na Embrapa Milho e Sorgo...	122

## **LISTA DE ABREVIACÃO**

CA – Capacidade Absortiva

CI – Cultura de Inovação

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

TT – Transferência de Tecnologia

UO – Unidade de Observação

## **LISTA DE SIGLAS**

- ATER – Instituições brasileiras de Assistência Técnica e Extensão Rural
- CNPMS – Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
- CCQ – Comissão de Controle de Qualidade
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EMBRATER - Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
- FUNDAÇÃO TRIÂNGULO - Fundação Triângulo de Pesquisa e Desenvolvimento
- PAPS - Plano Anual de Produção de Sementes
- PAT - Plano Anual de Trabalho
- PATT - Plano Anual de Transferência de Tecnologia
- PROETA - Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Novas Empresas de Base Tecnológica Agropecuária e à Transferência de Tecnologia
- SAPRE - Sistema de Avaliação e Premiação de Resultados
- SNT - Serviço de Negócios para Transferência de Tecnologia
- SPSB - Serviço de Produção de Sementes Básicas
- UNIMILHO- União dos Produtores de Sementes de Milho da Pesquisa Nacional

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	10
1.2 JUSTIFICATIVA .....	13
1.3 OBJETIVOS .....	15
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
2.1 CONTEXTOS E FATORES ANTECEDENTES DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO INTERFIRMAS .....	16
2.1.1 <i>Contexto relacional da transferência de conhecimento</i> .....	18
2.1.2 <i>Contexto organizacional da transferência de conhecimento</i> .....	21
2.1.3 <i>Contexto do conhecimento e mecanismos de transferência</i> .....	28
2.1.4 <i>Relação intercontextos da transferência de conhecimento interfirmas</i> .....	35
2.1.5 <i>Framework da transferência de conhecimento interfirmas</i> .....	39
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	<b>41</b>
3.1 ESTRATÉGIA E MÉTODO DE PESQUISA .....	41
3.2 UNIDADES EMPÍRICAS DE ANÁLISE .....	43
3.3 ESTRATÉGIA DE COLETA DE DADOS .....	44
3.4 ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DE DADOS .....	48
<b>4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	<b>51</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO E CONTEXTO DA EMBRAPA NACIONAL .....	51
4.2 CONTEXTOS E FATORES ANTECEDENTES DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO INTERFIRMAS NA EMBRAPA NACIONAL .....	55
4.2.1 <i>Contexto relacional da transferência de conhecimento na Embrapa Nacional</i> ....	55
4.2.2 <i>Contexto organizacional da transferência de conhecimento na Embrapa Nacional</i> .....	59
4.2.3 <i>Contexto do conhecimento e mecanismos de transferência na Embrapa Nacional</i> .....	73
4.2.4 <i>Relação intercontextos da transferência de conhecimento na Embrapa Nacional</i> 82	
4.3 CARACTERIZAÇÃO E CONTEXTO DA EMBRAPA MILHO E SORGO .....	84
4.4 CONTEXTOS E FATORES ANTECEDENTES DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO INTERFIRMAS NA EMBRAPA MILHO E SORGO .....	91
4.4.2 <i>Contexto organizacional da transferência de conhecimento na Embrapa Milho e         Sorgo</i> .....	98
4.4.3 <i>Contexto do conhecimento e mecanismos de transferência na Embrapa Milho e         Sorgo</i> .....	110
4.4.4 <i>Relação intercontextos da transferência de conhecimento na Embrapa Milho e         Sorgo</i> .....	118
4.5 ANÁLISE COMPARATIVA DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO NA EMBRAPA NACIONAL E NA EMBRAPA MILHO E SORGO .....	121
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>123</b>
5.1 PRINCIPAIS RESULTADOS .....	123
5.2 MODELO DE PESQUISA .....	130
5.3 IMPLICAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA .....	132
5.4 LIMITAÇÕES DE PESQUISA .....	135
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>137</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>143</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Problema de pesquisa

As pesquisas organizacionais, nas duas últimas décadas, têm privilegiado o tema “conhecimento” em uma série de estudos especialmente ligados à aprendizagem e à gestão da inovação (KOGUT; ZANDER, 1993; GRANT, 1996; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999). Essa ênfase no conhecimento decorre da constatação de que esse é um dos recursos críticos das firmas e de que a capacidade da organização de gerar novos conhecimentos, gerenciá-los e utilizá-los com êxito é um dos fatores decisivos para a sua competitividade (KOGUT; ZANDER, 1993; GRANT, 1996; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999).

O conhecimento é um ativo valioso por diversas razões. Em primeiro, trata-se de um recurso intangível e dinâmico constituído por experiências, perspectivas e valores pessoais sendo, portanto, muito dependente de quem o criou (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). Além disso, é permeado por aspectos históricos e culturais do contexto de sua origem, o que torna difícil a sua transferência para outros ambientes, diferentemente de outros recursos organizacionais que podem ser mobilizados com relativa facilidade, como o capital e a matéria-prima. Daí resulta a sua singularidade e importância como fonte de diferencial competitivo para as firmas (KOGUT; ZANDER, 1993; GRANT, 1996; SZULANSKI, 1996; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; YAKHLEF, 2007).

A gestão do conhecimento configura-se, portanto, como um dos processos indispensáveis no âmbito das organizações, demandando a realização contínua de diversas atividades, como o mapeamento, a criação, a aquisição, o registro e a aplicação do conhecimento, bem como sua transferência intra e interfirmas (SZULANSKI, 1996; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; PEREZ-NORDTVERDT *et al.*; 2008; KHARABSHEH, 2007). Tais atividades permitem à empresa preservar e renovar um estoque de conhecimentos relevantes, bem como inovar constantemente em produtos, processos e serviços (CHILD *et al.*, 2006).

Nesse contexto, um dos processos que vem se destacando como um importante modo de adquirir novos conhecimentos e inovar é a transferência de conhecimento interfirmas (GRANT, 1996; SZULANSKI, 1996; ARGOTE; INGRAM, 2000; PEREZ-

NORDTVERDT, *et al.*; 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008). Por um lado, a transferência configura-se como uma alternativa de inovação para as firmas que não têm condições de desenvolver internamente um programa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), em função de seu elevado custo, risco e incerteza. Por outro, a transferência também é relevante para as firmas que possuem um programa de P&D, na medida em que proporciona sentido econômico ao processo de inovação. Ou seja, possibilita à organização difundir a inovação no setor produtivo e obter o retorno do investimento que foi realizado na pesquisa (SMILOR; GIBSON, 1991; LOVE; ROPER, 1999).

Com a constatação de seu papel como fonte de inovação e competitividade, a transferência de conhecimento interfirmas emerge, na década de 90, como um tema estratégico na literatura organizacional, passando, então, a ser objeto de inúmeros estudos. A partir daí, consolida-se uma agenda de pesquisa cujos interesses principais estão relacionados à investigação de processos de transferência, das variáveis que podem estimular ou inibir o fluxo de conhecimento interfirmas e das medidas de desempenho desse processo, dentre outros aspectos (SZULANSKI, 1996; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

Conceitualmente, a transferência de conhecimento interfirmas é um processo que ocorre entre, pelo menos, duas entidades sociais no qual a organização fonte transfere conhecimentos para a receptora e esta, por sua vez, desenvolve, transforma e aplica o saber externo de modo a gerar inovações e aprimorar o seu desempenho (CUMMINGS; TENG, 2003). Além disso, a transferência também se caracteriza como um processo de aprendizagem em que uma organização é afetada pela experiência de outra (ARGOTE; INGRAM, 2000; DAGHFOUS, 2004; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

Embora esse conceito possa sugerir que um processo de transferência seja simples, a prática tem revelado o oposto. Transferir conhecimento entre empresas é uma atividade complexa, difícil e demorada por diversas razões (SZULANSKI, 1996; 2000; PEREZ-NORDTVERDT *et al.*; 2008). Em primeiro, como implica a conexão entre duas entidades, pressupõe que barreiras organizacionais e relacionais sejam suprimidas para que as partes troquem conhecimentos. Portanto, fatores do contexto relacional e organizacional das firmas podem atuar favorecendo ou dificultando o processo de transferência (SZULANSKI, 1996; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; CUMMINGS; TENG, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Em segundo, a própria natureza do conhecimento (contexto do conhecimento) a ser transferido pode impactar no desempenho do processo, bem como na escolha por mecanismos de transferência que são atividades dinâmicas essenciais para o compartilhamento de conhecimentos entre as empresas (SZULANSKI, 1996; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; CUMMINGS; TENG, 2003; JASIMUDDIN, 2007). Além disso, alguns estudos chamaram a atenção para a influência entre fatores de mesmo contexto, entre fatores de diferentes contextos (relações intercontextuais) (ALBINO; GARAVELLI; SCHIUMA, 1999) e entre fatores e mecanismos, relações que podem interferir nos resultados da transferência e que, portanto, devem ser consideradas nesse processo.

Finalmente, a transferência envolve, além da aquisição do conhecimento externo, a sua assimilação, transformação e exploração, de modo a gerar inovações economicamente úteis. Portanto, mais do que um simples ato de repassar o conhecimento de um contexto para outro, a transferência é um processo multidimensional, complexo, interativo e dinâmico (SZULANSKI; 1996; ALBINO; GARAVELLI; SCHIUMA, 1999; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999).

Não obstante, boa parte da literatura tem desconsiderado a complexidade da transferência e tem tratado o fenômeno como um ato, algo instantâneo (SZULANSKI; 1996; 2000; ZAHRA; GEORGE, 2002). Além disso, o entendimento sobre as variáveis que influenciam no desempenho do processo ainda é muito limitado, por diversas razões. Uma primeira é que não há um consenso acerca dos principais fatores e mecanismos que podem estimular ou inibir o êxito da transferência. Um número significativo de pesquisas, por exemplo, adotou uma perspectiva unidimensional para investigar os fatores ou considerou apenas um contexto da transferência. Em segundo, são escassos os estudos que examinaram os fatores e os mecanismos concomitantemente (SZULANSKI; 1996; CUMMINGS; TENG, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PEREZ-NORDTVERDT *et al.*; 2008). Finalmente, a inter-relação entre os fatores antecedentes e entre esses fatores e os mecanismos de transferência foi pouco explorada na literatura (EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Dado esse contexto, o propósito desta pesquisa foi o de compreender e analisar, empiricamente, o papel dos fatores antecedentes e dos mecanismos no desempenho do processo de transferência de conhecimento entre uma instituição de pesquisa pública e as suas empresas licenciadas. Este estudo adotou uma perspectiva multidimensional,

isto é, examinou o problema da transferência a partir de vários fatores antecedentes que concorrem para explicar um mesmo fenômeno. A pesquisa considerou, também, os mecanismos que induzem a troca de conhecimentos entre as partes e combinou a análise de contextos, de fatores e de mecanismos concomitantemente.

Em termos metodológicos, utilizou-se a pesquisa de natureza qualitativa com base num estudo de caso (YIN, 2005). O objeto empírico selecionado foi a Embrapa Milho e Sorgo, um dos centros de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, cuja missão é gerar e transferir para a sociedade novos conhecimentos materializados em cultivares de milho e sorgo. Por se tratar da maior instituição de pesquisa pública nacional e por ser uma entidade de intensiva atividade em pesquisa e transferência, entendeu-se ser esse um caso adequado para a investigação do problema da transferência.

Com base na abordagem proposta por Yin (2005), foi desenvolvido um estudo de caso incorporado, ou seja, esta pesquisa examinou, num primeiro momento, as experiências de transferência de conhecimento na Embrapa Nacional e, posteriormente, analisou o caso específico da Embrapa Milho e Sorgo com o intuito de possibilitar a comparação do processo de transferência de conhecimento dos níveis nacional - regional.

Tendo em vista o exposto, a pergunta central que norteou esta investigação foi: *Como os fatores antecedentes e os mecanismos de transferência utilizados estimulam ou inibem o desempenho do processo de transferência de conhecimento entre uma instituição pública de pesquisa (Embrapa Milho e Sorgo) e suas empresas licenciadas?*

## **1.2 Justificativa**

Desde que o conhecimento foi reconhecido como o principal recurso da organização (GRANT, 1996; NONAKA; TAKEUCHI, 1997), o estudo de sua gestão e de sua transferência entre firmas tornou-se um dos temas centrais nas agendas de pesquisa. A singularidade e a relevância do conhecimento decorrem da sua natureza particular e contextual, ou seja, é um recurso fortemente vinculado tanto aos indivíduos quanto à organização, sendo, portanto, de difícil imitação e disseminação em outros ambientes (KOGUT; ZANDER, 1993).

A organização passa a ser vista, então, como uma instituição que integra conhecimentos especializados, sendo a gestão desse recurso intangível uma das suas principais atividades (KOGUT; ZANDER, 1993; GRANT, 1996). Isso implica a criação, o registro, a aplicação, a disseminação interna e a transferência externa do conhecimento, de modo a contribuir para a geração de inovações em processos, produtos e serviços. Essa capacidade de inovar da empresa torna-se um dos mais importantes fatores de agregação de valor para os clientes e de construção da vantagem competitiva (GRANT, 1996; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999).

Nessa perspectiva, muitas organizações têm buscado inovar a partir de conhecimentos críticos transferidos por fontes externas e, desse modo, a transferência de conhecimentos interfirmas revelou-se uma importante alternativa para a inovação (SMILOR; GIBSON, 1991; LOVE; ROPER, 1999). Trata-se de um processo que possibilita à empresa adquirir e aplicar o conhecimento externo, bem como traduzi-lo em inovações de produtos, processos e serviços e, assim, alcançar desempenho superior (ARGOTE; INGRAM, 2000; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

A transferência de conhecimento interfirmas, então, torna-se um dos processos mais decisivos para a capacidade de inovação da firma e para a sua competitividade, o que sinaliza a importância de se discutir o tema na literatura organizacional (SMILOR; GIBSON, 1991; SZULANSKI, 1996; ARGOTE; INGRAM, 2000; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008). Assim, a investigação das variáveis que podem influenciar o desempenho do processo de transferência tornou-se um tópico de pesquisa relevante (EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PEREZ-NORDTVEDT *et al.*; 2008).

A despeito de sua importância, diversas pesquisas têm evidenciado as dificuldades enfrentadas pelas empresas na condução de um processo de transferência bem-sucedido (ver, por exemplo, BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999). Tal situação pode ser resultante da atuação de diversos fatores e mecanismos que, se não considerados *a priori*, configuram-se como barreiras no processo e comprometem sua eficácia (SZULANSKI, 1996; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PEREZ-NORDTVEDT *et al.*; 2008).

Portanto, é preciso considerar que são necessários novos esforços de investigação voltados para a compreensão do impacto desses fatores no desempenho da transferência. Mesmo porque a agenda de pesquisa em transferência é bastante recente e

o entendimento das variáveis que influenciam no êxito do processo é, ainda, muito limitado (CUMMINGS; TENG, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PEREZ-NORDTVERDT *et al.*; 2008).

É nesse contexto que esta pesquisa analisou o papel dos fatores antecedentes e dos mecanismos no desempenho do processo de transferência de conhecimento entre uma instituição de pesquisa pública e suas empresas licenciadas. Assim, uma contribuição empírica deste estudo é a de ensejar maior compreensão de um processo de transferência, bem como dos fatores que o afetam e da inter-relação ente suas variáveis, o que pode contribuir com subsídios para que as organizações aprimorem suas capacidades de transferência, uma vez que são evidentes as dificuldades presentes nesse processo (EASTERBY-SMITH *et al.*, 2008).

### 1.3 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é o de compreender e analisar, empiricamente, o papel dos fatores antecedentes e dos mecanismos no desempenho do processo de transferência de conhecimento entre uma instituição de pesquisa pública (Embrapa Milho e Sorgo) e as suas empresas licenciadas, considerando-se os contextos no qual o fenômeno ocorre e tomando uma perspectiva multidimensional para examinar os fatores, além de combinar a análise dos mecanismos de transferência.

Para tanto, foi necessário:

- Identificar os *fatores antecedentes* presentes na transferência de conhecimento entre a Embrapa e as licenciadas e compreender como eles influenciam no desempenho do processo;
- Identificar os *mecanismos de transferência* utilizados pela Embrapa e compreender como eles influenciam na transferência de conhecimento entre as partes;
- Compreender e analisar o relacionamento entre os fatores antecedentes de mesmo contexto, entre os fatores de diferentes contextos (relações intercontextuais) e a relação entre determinados fatores e mecanismos de transferência.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa foi estruturado em cinco seções: nas três primeiras, são abordados os fatores de contexto (i) relacional, (ii) organizacional e (iii) do conhecimento, juntamente com os mecanismos de transferência; na sequência, são discutidas as interrelações existentes entre os diferentes contextos; e então, a proposição de um *framework* de transferência de conhecimento interfirmas encerra a revisão teórica desta pesquisa.

### 2.1 Contextos e fatores antecedentes do processo de transferência de conhecimento interfirmas

Dado o conhecimento como um dos recursos estratégicos da organização (GRANT, 1996; NONAKA; TAKEUCHI, 1997), a transferência de conhecimento interfirmas vem sendo considerada, por um lado, um dos temas mais relevantes da literatura organizacional e, por outro, um dos processos mais críticos no âmbito das organizações (KOGUT; ZANDER, 1993; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; CHILD *et al.*, 2006).

A transferência de conhecimento interfirmas é um processo interativo e dinâmico no qual os atores organizacionais – seja um time, uma unidade ou uma firma – trocam, recebem e aplicam conhecimentos externos de modo a gerar inovações e aprimorar o desempenho organizacional. Além disso, é um processo pelo qual uma empresa está constantemente aprendendo a partir da experiência de outra e modificando seu comportamento por meio das novas rotinas e capacidades adquiridas (ARGOTE; INGRAM, 2000; DAGHFOUS, 2004; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; VAN WIJK; JANSSEN; LYLES, 2008).

A despeito de sua importância como fonte de inovação e competitividade, a transferência de conhecimento está entre os mais problemáticos arranjos interfirmas, já que o seu processo envolve além da *aquisição* de um saber, a sua *transformação*, *aplicação* e *incorporação* nas rotinas organizacionais, atividades bastante complexas em decorrência das características inerentes ao conhecimento (ZAHRA; GEORGE,

2002). Ou seja, este recurso intangível incorpora aspectos sociais e culturais do seu contexto de origem, podendo parecer pouco familiar e compreensível para os atores de outras organizações. Portanto, a simples apropriação da tecnologia pela firma receptora não assegura o êxito de sua exploração, podendo o processo se interromper na fase de *aquisição* (KOGUT; ZANDER, 1993; SZULANSKI, 1996; SIMONIN, 1999; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

A complexidade da transferência decorre também da necessária presença no processo, de, pelo menos, duas entidades que precisam se relacionar na troca de conhecimentos. Isso implica a superação de barreiras relacionais e organizacionais existentes entre as partes para que a transferência ocorra de forma exitosa (SZULANSKI, 1996, 2000; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008). Segue-se, portanto, que a transferência se dá no âmbito de um contexto relacional e de dois contextos organizacionais (o da fonte e o da receptora) (SZULANSKI, 1996, 2000; SMITH; MCKEEN, 2002; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; CUMMINGS; TENG, 2003).

Além desses contextos, a transferência também é influenciada pelo tipo de conhecimento a ser transferido. Conhecimentos tácitos e explícitos são transferidos mediante diferentes mecanismos e em ritmos distintos e, por isso, a sua natureza deve ser considerada no momento da transferência (HANSEN; NOHRIA; TIERNEY, 1999; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; CUMMINGS; TENG, 2003; JASIMUDDIN, 2007; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008). Finalmente, a seleção de mecanismos de transferência é uma atividade crucial no processo, dado o seu papel de integrar as organizações e de atenuar as barreiras existentes entre elas. Os treinamentos, as conversas pessoais e os manuais são alguns exemplos desses mecanismos (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007; JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Nesses termos, a presença de mecanismos e de contextos (relacional, organizacional e do conhecimento), constituídos por um conjunto de fatores antecedentes, evidencia que a transferência de conhecimento interfirmas é um processo complexo, multidimensional e dinâmico cujo sucesso demanda um esforço considerável das firmas envolvidas na transferência (SZULANSKI, 1996; 2000; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

### 2.1.1 Contexto relacional da transferência de conhecimento

O contexto relacional é importante na transferência, pois o processo implica a conexão entre empresas, o que requer que as partes se relacionem para o compartilhamento de conhecimentos (SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008). O foco está na dinâmica de interação entre as entidades, o que equivale tomar como contexto relacional os fatores antecedentes que se encontram fora das organizações ou que fazem parte da dinâmica relacional, como a *qualidade do relacionamento* e a *distância cultural* entre as partes (ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

A qualidade do relacionamento diz respeito ao grau em que a relação entre a fonte e a receptora é estreita e pautada pela confiança. Portanto, dois indicadores são fundamentais para se avaliar o relacionamento: a integração social e a confiança (SZULANSKI, 2000; GUPTA; GOVINDARAJAN, 2000; SMITH; MCKEEN, 2002; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008). Em primeiro, uma elevada integração social na transferência implica que as organizações trabalhem de forma cooperativa, que se comuniquem com frequência e, ainda, que compartilhem um conjunto de objetivos e valores, criando um ambiente favorável à circulação de experiências entre as firmas. Por outro lado, um relacionamento distante pode gerar dificuldades de comunicação entre as partes e de compreensão do conhecimento externo pela receptora, podendo comprometer o êxito da transferência (SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; REAGANS; MCEVILY, 2003; BECERRA; LUNNAN; HUEMER, 2008; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

A confiança, por sua vez, é um indicador da qualidade do relacionamento, pois quanto maior a percepção de confiabilidade num parceiro, maior a disposição para interagir com ele e mais colaborativa tende a ser a relação entre as partes. Na ausência de confiança, as organizações podem se recusar a compartilhar os seus conhecimentos críticos em razão do receio de perderem competitividade com a transferência de seu *know-how* (GUPTA; GOVINDARAJAN, 2000; BECERRA; LUNNAN; HUEMER, 2008; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Portanto, quanto maior o nível de conexão social e de confiança entre as empresas, melhor é o relacionamento entre elas e maior tende a ser o fluxo de conhecimento compartilhado na relação entre fonte e receptora (SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; REAGANS; MCEVILY, 2003; BECERRA; LUNNAN; HUEMER, 2008; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

Para a transferência de conhecimento, a qualidade do relacionamento tem uma influência significativa, como discutido por Pérez-Nordtvedt *et al.* (2008). Os autores afirmam que este fator relacional impacta duas dimensões do desempenho da transferência, a eficiência e a eficácia. Quando as organizações desenvolvem um relacionamento próximo e de confiança, é provável que estejam mais dispostas a compartilhar conhecimentos e, assim, a transferência tende a ocorrer de forma mais rápida (velocidade). Vínculos sociais fortes também incentivam a combinação de recursos para a transferência, o que gera redução dos custos do processo (economia). Portanto, a qualidade do relacionamento tende a contribuir para a velocidade e para a economia da transferência que são algumas das principais medidas da eficiência do processo (ARGOTE; INGRAM, 2000; REAGANS; MCEVILY, 2003; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

A qualidade do relacionamento também contribui para a eficácia da transferência – medida em termos de compreensão e utilidade do conhecimento –, pois possibilita que as empresas criem uma linguagem comum e minimizem as diferenças culturais, facilitando a compreensão e a aplicação do conhecimento externo pela firma receptora (ARGOTE; INGRAM, 2000; REAGANS; MCEVILY, 2003; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

Não obstante, Hansen (1999) discorda desse argumento e propõe um ajuste entre a intensidade do vínculo social e o tipo de conhecimento. Para o autor, laços fortes são úteis apenas para a transferência de saber tácito, que é mais complexo e difícil de ser verbalizado e, portanto, requer uma aproximação intensa entre as partes para a compreensão e aplicação do conhecimento pela receptora. Todavia, quando o conhecimento a ser transmitido é explícito, laços fracos são mais vantajosos, pois encurtam o tempo de conclusão do projeto de transferência (HANSEN, 1999).

A despeito da contribuição de Hansen (1999), os resultados são insuficientes para afirmar que a troca de conhecimento explícito não requer o estabelecimento de vínculos sociais próximos (REAGANS; MC EVILY, 2003). É consenso na literatura

que quanto melhor o relacionamento entre as partes, o que significa laços sociais fortes e de confiança, mais bem-sucedida tende a ser a transferência, em especial para o conhecimento tácito, mas, também, importante para o conhecimento explícito (SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; REAGANS; MCEVILY, 2003; BECERRA; LUNNAN; HUEMER, 2008; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

O segundo fator do contexto relacional é a distância cultural entre a empresa fonte e a receptora. É uma variável do contexto de relacionamento, pois o que se analisa é a cultura de uma organização em relação à outra, isto é, o grau em que os elementos culturais das firmas são compatíveis ou divergem entre si (CUMMINGS; TENG, 2003; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

Entendendo a cultura como um conjunto de valores, regras e hábitos que constituem a realidade de uma comunidade social (CHOO, 2006), a interação de organizações com culturas diferentes num processo de transferência pode gerar um ambiente de divergências e influenciar negativamente o desempenho do processo. Esses conflitos decorrem, dentre outros fatores, da dificuldade dos atores sociais em se comunicar e compreender o comportamento e a linguagem dos indivíduos de outras firmas, podendo levar à falta de colaboração entre as partes (CUMMINGS; TENG, 2003; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007; YAKHLEF, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Por outro lado, a compatibilidade cultural das empresas facilita a comunicação entre os indivíduos, minimiza os possíveis ruídos nesse processo, torna as ações humanas legítimas e, ainda, permite uma abordagem convergente na transferência (CUMMINGS; TENG, 2003; ARGOTE; INGRAM, 2000). Nesses termos, quando a cultura das firmas é compatível, o fluxo de conhecimento entre as partes tende a fluir com mais facilidade e, em decorrência, o processo de transferência tende a ser mais bem sucedido (CUMMINGS; TENG, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

A despeito dessas constatações, Bjorkman, Stahl e Vaara (2007) sugeriram uma investigação mais profunda sobre a influência das diferenças culturais na transferência, pois entendem que essa relação ainda é obscura. Assim, os autores propuseram que a distância cultural só afeta o desempenho da transferência de forma indireta, por meio de sua influência na integração social e na capacidade absorptiva da receptora. Em outras palavras, as diferenças culturais podem reduzir a conexão social entre as partes, bem

como diminuir a capacidade de absorção da receptora e estas duas variáveis, por sua vez, geram efeitos negativos no desempenho da transferência. Portanto, a integração social e a capacidade absorptiva são afetadas negativamente pela distância cultural e, conseqüentemente, reduzem a eficácia do processo (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

Os efeitos negativos gerados pela distância cultural podem ser atenuados pela presença de mecanismos de integração social (treinamentos, visitas, dentre outros) que contribuem para ampliar a conexão entre as partes e gerar um clima de confiança, potencializando a troca de conhecimento entre as organizações. Assim, a distância cultural é uma variável que interfere nos resultados da transferência e, portanto, deve ser considerada neste processo (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

No âmbito do contexto relacional, é possível identificar uma interação entre os dois fatores que o compõem, isto é, entre a qualidade do relacionamento e a distância cultural. Como visto anteriormente, as diferenças culturais podem distanciar as empresas na transferência e reduzir a integração social entre elas, tendo, portanto, uma influência direta e importante na qualidade do relacionamento (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007). Por outro lado, Easterby-Smith, Lyles e Tsang (2008) argumentam que quando as firmas buscam construir uma relação intensa e de confiança, as barreiras culturais tendem a ser atenuadas.

### **2.1.2 Contexto organizacional da transferência de conhecimento**

O contexto organizacional, por sua vez, compreende fatores organizacionais presentes, tanto na empresa fonte como na receptora, que podem inibir ou estimular o fluxo de conhecimento entre as partes (SMITH; MCKEEN, 2002; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008). Embora não esgotem o assunto, esse contexto reside especialmente nos seguintes fatores: (i) *capacidade absorptiva*; (ii) *cultura de inovação das empresas*; (iii) *motivação da fonte e da receptora* (COHEN; LEVINTHAL, 1990; CUMMINGS; TENG, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

A literatura corrente indica que a capacidade absorptiva é um requisito fundamental na transferência, já que a simples aquisição do conhecimento externo não

assegura o êxito de sua aplicação pela empresa receptora, podendo o conhecimento não ser utilizado ou aplicado de forma indevida. Portanto, a transferência requer que a firma receptora possua ou desenvolva capacidade absorptiva que é a competência organizacional em adquirir, assimilar, transformar e explorar o conhecimento externo, incorporando-o nas suas rotinas e aplicando-o para fins comerciais (COHEN; LEVINTHAL, 1990; SZULANSKI, 1996; ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

O nível de capacidade absorptiva pode ser influenciado por diversos aspectos organizacionais, como o grau de qualificação dos funcionários, uma cultura de inovação que melhore as condições para a interação, a comunicação e a aprendizagem e a utilização de mecanismos de transferência (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002; VEGA-JURADO *et al.*, 2008). Além disso, a compatibilidade do saber externo com o estoque de conhecimento da instituição tende a ampliar a sua capacidade absorptiva, uma vez que o novo conhecimento será absorvido com mais facilidade se ele estiver relacionado ao domínio de conhecimento da empresa. O que significa, por outro lado, que a aprendizagem tende a ser mais difícil em novos domínios (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005).

Por fim, a capacidade absorptiva depende também do nível de investimentos em P&D própria, pois essa atividade de inovação contribui para gerar novos conhecimentos, ampliar a diversidade de competências organizacionais, potencializando, dessa forma, a absorção de novos conhecimentos externos (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005).

Organizações que possuem um elevado nível de capacidade absorptiva têm mais facilidade em adquirir e assimilar o conhecimento externo, bem como são mais capazes de traduzi-los em inovações. Portanto, há uma relação direta e positiva entre a capacidade absorptiva da receptora e o êxito na transferência de conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990; SZULANSKI, 1996; ZAHRA; GEORGE, 2002; REAGANS; MCEVILY, 2003; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

Não obstante, é comum que as empresas não consigam transformar e explorar o conhecimento adquirido, gerando um *gap* entre a sua capacidade absorptiva potencial

(aquisição e assimilação do conhecimento) e a sua capacidade absorptiva realizada (transformação e exploração do conhecimento) (ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005). Essa lacuna decorre, entre outras razões, da percepção de que o conhecimento externo é pouco útil ou de difícil compreensão pelos indivíduos (PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008). Novamente, o uso de mecanismos de integração social pode ser crucial para elevar a conexão entre as partes e tornar o saber externo mais familiar, facilitando sua exploração pela firma receptora (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005;).

Alguns indicadores podem medir o grau de capacidade absorptiva da organização, de maneira geral, como o montante de recursos investidos em P&D, o nível de instrução dos funcionários, a quantidade de patentes e o número de parcerias com institutos de pesquisa (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). Em relação ao primeiro indicador, Cohen e Levinthal (1990) explicam que a firma que conduz sua própria P&D possui mais habilidade de avaliar e assimilar a informação externa e, portanto, tende a possuir maior capacidade absorptiva.

Outro fator do contexto organizacional que influencia no desempenho da transferência é a cultura de inovação das empresas (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; GUPTA; GOVINDARAJAN, 2000; DIESTER, 2001; GOH, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003; LIN, 2003; BOCK; ZMUD; KIM, 2005; KHARABSHEH, 2007; YAKHLEF, 2007). De maneira geral, uma organização que possui cultura de inovação cria reais condições para a comunicação, a cooperação e o compartilhamento interno de conhecimento entre os indivíduos e com parceiros externos. Além disso, tende a valorizar a iniciativa e a aprendizagem em todas as instâncias organizacionais, motivando os indivíduos a romperem com o *status quo* e a se comprometerem com a inovação (GOH, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003; LIN, 2003; BOCK; ZMUD; KIM, 2005).

Algumas variáveis podem indicar se uma empresa possui cultura de inovação, dentre elas, merecem destaque: (i) a estrutura organizacional<sup>1</sup>; (ii) o compartilhamento interno de conhecimento; e (iii) o alinhamento dos projetos de transferência com a estratégia organizacional (DIESTER, 2001; GOH, 2002; SMITH; MCKEEN, 2002).

---

<sup>1</sup> Alguns estudos consideram a estrutura organizacional um fator antecedente da transferência. (DIESTER, 2001; GOH, 2002). Porém, tendo em vista que uma estrutura horizontalizada, flexível e descentralizada é um requisito básico de uma empresa que possui cultura de inovação, optou-se, neste estudo, por tratá-la como um aspecto associado ao fator 'cultura de inovação'.

Em primeiro, empresas inovadoras, geralmente, são configuradas em estruturas horizontalizadas, flexíveis e descentralizadas, condições essas que propiciam uma interação social frequente, uma ampla circulação interna do conhecimento e autonomia dos indivíduos para que se engajem no processo decisório e nas atividades de inovação. Por outro lado, determinadas estruturas organizacionais mais rígidas e inflexíveis desencorajam a circulação de conhecimentos no âmbito interno e externo da firma, sendo inadequadas quando o objetivo é a excelência na transferência (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; DIESTER, 2001; GOH, 2002; DAGHFOUS, 2004; SCHWEIZIR, 2005).

O amplo compartilhamento interno de conhecimento, outra variável que indica se uma empresa possui cultura de inovação, pode estar associado a um maior êxito nos projetos de inovação (DeTIENNE *et al.*, 2004). No âmbito da receptora, se não há um intenso fluxo interno de conhecimento, é provável que o conhecimento adquirido externamente não seja transformado e explorado adequadamente, podendo comprometer o êxito da transferência. Portanto, o compartilhamento é um dos requisitos básicos para que a firma receptora gere inovações a partir do conhecimento externo (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; GOH, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005).

Do ponto de vista da empresa fonte, problemas de compartilhamento podem comprometer o processo de P&D e a posterior transferência da tecnologia, pois essas atividades demandam ampla integração entre pessoas/áreas e troca frequente de conhecimentos para a solução conjunta de problemas. Portanto, a ausência de compartilhamento pode gerar diversos efeitos negativos, como o atraso na geração de novas tecnologias, a sua baixa qualidade e pouca transferência do *know-how* necessário à aplicação do conhecimento pela receptora (ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

A despeito de sua relevância, o compartilhamento de conhecimento intrafirma ainda não faz parte do cotidiano de várias organizações. As diferenças de linguagens e de comportamentos entre os indivíduos e a ausência de um clima de solidariedade são alguns fatores que podem inibir o fluxo de conhecimento interno. Há também motivos políticos que dificultam esse processo, ou seja, as pessoas acreditam que podem perder *status* com a transferência do seu *know-how* para outros funcionários (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; GOH, 2002; SMITH; MCKENN, 2002; BOCK; ZMUD; KIM, 2005).

Portanto, é fundamental que as empresas criem uma cultura de compartilhamento que permeie o comportamento cotidiano dos indivíduos na organização. Isso implica promover um contexto de trabalho caracterizado por elevados níveis de solidariedade e de informalidade e fomentar interações pessoais entre os indivíduos com atividades de socialização (SMITH; MCKENN, 2002; BOCK; ZMUD; KIM, 2005). Pode ser importante, também, algum programa de incentivos e recompensas, uma vez que o compartilhamento não ocorre de forma espontânea e precisa ser incentivado (SMITH; MCKENN, 2002). Por fim, a utilização de recursos tecnológicos para viabilizar a comunicação entre os indivíduos e permitir o registro, a disseminação e a reutilização dos conhecimentos também pode potencializar o compartilhamento interno de conhecimentos (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; HANSEN *et al.*, 1999).

Além da estrutura organizacional e do compartilhamento de conhecimento, outro fator que indica se a firma possui uma cultura de inovação é a importância conferida aos projetos de inovação e de transferência tecnológica. Quando esses projetos são considerados prioritários e estão alinhados com a estratégia organizacional, certamente haverá maior investimento de tempo, recursos e esforços nessas atividades, favorecendo a transferência (DIESTER, 2001; SMITH; MCKEEN, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003; DeTIENNE *et al.*, 2004; YAKHLEF 2007). Entretanto, é comum que as empresas dêem maior ênfase às atividades de P&D, isto é, à geração de nova tecnologia, em detrimento de sua transferência para o setor produtivo, gerando lacunas significativas nessa etapa. Desse modo, dada a sua complexidade e importância, a transferência requer também o devido investimento e empenho (PEREZ-NORDTVERDT *et al.*; 2008; SZULANSKI, 1996; 2000).

As características acima descritas, peculiares de uma organização com cultura de inovação, contribuem para a geração e o compartilhamento de conhecimentos inter e intrafirma e, por isso, são requisitos fundamentais no processo de transferência de tecnologia entre empresas (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; GUPTA; GOVINDARAJAN, 2000; DIESTER, 2001; GOH, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003; LIN, 2003; BOCK; ZMUD; KIM, 2005; KHARABSHEH, 2007; YAKHLEF, 2007).

A motivação das firmas é outro fator do contexto organizacional com implicações importantes no êxito da transferência. Enquanto é real o risco da firma receptora não utilizar os conhecimentos externos, existe também a possibilidade da empresa fonte se recusar a compartilhar suas experiências. Portanto, é fundamental que

as organizações estejam motivadas no processo de transferência para que o fluxo de conhecimento efetivamente ocorra (SZULANSKI, 1996; DIESTER, 2001; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

Em primeiro, a motivação da receptora diz respeito ao grau de disposição dessa firma em adquirir e utilizar o conhecimento externo. A ausência de motivação decorre, principalmente, da resistência dos indivíduos em utilizar conhecimentos oriundos de fontes externas pelo fato de não terem sido criados no âmbito da organização ou por não serem compatíveis com o domínio de conhecimento da firma, podendo resultar em passividade ou falsa aceitação, comprometendo, assim, a transferência (SZULANSKI, 1996; 2000; DIESTER, 2001; YAKHLEF, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

Por outro lado, quando a empresa fonte é percebida como atrativa, isto é, detentora de conhecimentos relevantes e/ou com ampla experiência em projetos de transferência, haverá maior predisposição da firma receptora para participar do processo, bem como para utilizar o novo conhecimento nas rotinas organizacionais (ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; BECERRA; LUNNAN; HUEMER, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008). Nessa perspectiva, a atratividade da fonte<sup>2</sup> configura-se como uma variável importante para se explicar um elevado nível de motivação da organização destinatária (ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003).

Perez-Nordtverdt *et al.* (2008) explicam a influência da motivação da receptora no êxito da transferência da seguinte forma: se uma organização está muito motivada para adquirir um conhecimento externo, geralmente quando este é percebido como relevante, estará mais preparada para compreendê-lo e, assim, o processo poderá ocorrer mais rapidamente. Segue, portanto, que a motivação da receptora tende a ser positivamente associada à velocidade da transferência de conhecimento (PEREZ-NORDTVERDT *et al.*, 2008).

Do mesmo modo que o sucesso da transferência depende da motivação da receptora, a fonte também precisa estar disposta para que a troca de conhecimentos efetivamente ocorra (SZULANSKI, 1996; 2000; DIESTER, 2001; ARGOTE; MC

---

<sup>2</sup> Alguns estudos consideram a 'atratividade da fonte' como fator antecedente da transferência (ver, por exemplo, Pérez-Nordtvedt *et al.*, 2008). Entretanto, um elevado grau de atratividade da origem é crucial para explicar uma ampla motivação da receptora no processo, sendo, portanto, variáveis fortemente entrelaçadas. Assim, esta pesquisa optou por tratar a atratividade da fonte como um indicador de motivação da receptora (ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003).

EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008). Esse fator organizacional indica a disposição da empresa de origem para compartilhar os seus conhecimentos críticos num processo de transferência. Alguns fatores podem reduzir essa motivação quando, por exemplo, cria-se uma atmosfera de sigilo e concorrência na parceria ou quando existe receio por parte da fonte de que a empresa destinatária faça uso indevido da tecnologia transferida. Por fim, o receio da origem em perder o domínio sobre conhecimentos valiosos e, com isso, perder posição de competitividade também pode inibir a troca de conhecimentos entre as partes (SZULANSKI, 1996; 2000; DIESTER, 2001; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

A ausência de motivação da fonte tem efeitos negativos no êxito da transferência na medida em que pode inviabilizar o início do compartilhamento e romper com a parceria entre as partes, bem como pode inibir a transferência dos aspectos tácitos associados à determinada tecnologia, dificultando sua plena exploração pela receptora (ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Por outro lado, quando as partes desenvolvem um relacionamento próximo e pautado pela confiança, conforme discutido anteriormente, a motivação da fonte para transferir seus conhecimentos tende a ser maior (EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; BECERRA; LUNNAN; HUEMER, 2008). Um sistema de incentivos também pode ser uma alternativa adequada para que os indivíduos da organização fonte compartilhem suas experiências. Caso contrário, os custos da transferência podem se tornar um obstáculo no processo (GOH, 2002; BOCK; ZMUD; KIM, 2005; KHARABSHEH, 2007).

Um sistema de recompensas, juntamente com uma infra-estrutura tecnológica e de pessoas capacitadas, constitui o arranjo interno que dá suporte ao processo de transferência. Alguns estudos consideram a ‘estrutura de apoio’ (incentivos, pessoas capacitadas e infraestrutura tecnológica) como outro fator antecedente da transferência (ver, por exemplo, GOH, 2002; SMITH; McKEEN, 2002; DeTIENNE *et al.*, 2004). Entretanto, observou-se que esses aspectos estão muito vinculados a outros fatores antecedentes, como por exemplo, o ‘sistema de incentivos’ é associado à motivação da fonte (GOH, 2002), enquanto ‘pessoal qualificado’ está relacionado a um elevado nível de capacidade absorptiva da receptora (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Por fim, a ‘infraestrutura tecnológica’ facilita o compartilhamento interno e externo de

conhecimento, um dos indicadores da cultura de inovação da firma (DIESTER, 2001). Portanto, optou-se, nesta pesquisa, por tratar a estrutura de apoio como um elemento vinculado a outros fatores antecedentes que, comprovadamente, afetam o sucesso da transferência tecnológica.

Para além do papel dos fatores de contexto organizacional no êxito da transferência, é possível identificar ainda uma relação direta entre duas variáveis desse contexto: entre a cultura de inovação e a capacidade absorptiva da receptora. Organizações orientadas para a inovação criam condições necessárias para que os indivíduos absorvam, transformem e apliquem os conhecimentos externos, o que significa que, em contextos assim caracterizados, é provável que os indivíduos tenham maior capacidade absorptiva (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). Essas condições organizacionais, conforme discutido anteriormente, estão relacionadas à facilidade de comunicação, interação e aprendizagem e a uma estrutura flexível e descentralizada que possibilita um amplo compartilhamento interno de conhecimento (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; GOH, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003; LIN, 2003; BOCK; ZMUD; KIM, 2005; KHARABSHEH, 2007).

Ademais, firmas que consideram a inovação como parte de seu cotidiano estão, constantemente, ampliando e renovando seu estoque de conhecimento, o que eleva a capacidade dos atores de absorver novos conhecimentos externos a partir da ‘capacidade associativa’, ou seja, vinculando a nova idéia aos conhecimentos que o indivíduo detém (COHEN; LEVINTHAL, 1990; MC EVILY; REAGANS, 2003). Portanto, há uma relação positiva entre a cultura de inovação e a capacidade absorptiva da receptora (CUMMINGS; TENG, 2003).

### **2.1.3 Contexto do conhecimento e mecanismos de transferência**

Além dos fatores do contexto relacional e organizacional, o desempenho da transferência também pode ser influenciado pela *natureza do conhecimento* a ser transferido e pela presença de *mecanismos de transferência* (KOGUT; ZANDER, 1993; SZULANSKI, 1996; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; CUMMINGS; TENG, 2003; JASIMUDDIN, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

Em relação ao tipo de conhecimento, vale salientar que ele é permeado por aspectos culturais do contexto de sua origem podendo parecer pouco familiar e compreensível em outros ambientes. Tais características tendem a dificultar a assimilação e a aplicação do conhecimento pela firma receptora e tornar o processo de transferência menos produtivo (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; CUMMINGS; TENG, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008). Ainda que se codifique o conhecimento em manuais e procedimentos, a sua plena exploração requer também a transferência do seu componente tácito que é a experiência detida pelo produtor do saber (FONTES; 2005).

A transferência tecnológica entre universidades e o setor produtivo ilustra bem o efeito negativo que a natureza do conhecimento pode suscitar na transferência. As diferenças de propósitos, rotinas e linguagens existentes entre o ambiente acadêmico e o das firmas podem gerar dificuldades de relacionamento entre as partes e, com isso, tornar o conhecimento externo pouco compreensível, comprometendo o êxito da transferência (KOGUT; ZANDER, 1993; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; SCHWEIZER, 2005).

Nessa perspectiva, um número considerável de pesquisas chama atenção para a influência das características do conhecimento nos resultados do processo de transferência (KOGUT; ZANDER, 1993; SZULANSKI, 1996; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; CUMMINGS; TENG, 2003; JASIMUDDIN, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008). Enquanto alguns conhecimentos organizacionais podem ser facilmente codificados e materializados, outros estão enraizados nas pessoas, na empresa e em sua cultura, tornando difícil sua articulação e utilização. Assim, existem duas formas de conhecimento que se complementam e se interagem nas diversas atividades organizacionais, o tácito e o explícito (KOGUT; ZANDER, 1993; GRANT, 1996; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

O conhecimento tácito é uma combinação de experiências pessoais, de valores e de perspectivas dos indivíduos, desenvolvidos em um contexto particular de trabalho e está relacionado ao ‘como fazer’ determinada tarefa. Além do lado técnico do saber tácito, ele contém uma importante dimensão cognitiva que consiste em modelos mentais

e crenças que moldam a forma como as pessoas percebem a realidade a sua volta (KOGUT; ZANDER, 1993; NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

A sua natureza pessoal e subjetiva, torna o conhecimento tácito difícil de ser verbalizado e formalizado. Para que ele se torne coletivo, é fundamental que a empresa possua uma cultura de inovação que estimule a conversação pessoal, a interação e a realização de atividades de observação e de aprendizagem coletiva (KOGUT; ZANDER, 1993; NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Ao mesmo tempo, na dificuldade de explicitar o conhecimento tácito reside o seu *status* de ativo protegido e valioso para a organização e, portanto, fonte importante de criação de valor e de competitividade (KOGUT; ZANDER, 1993; GRANT, 1996; SZULANSKI, 1996; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; SIMONIN, 1999).

O conhecimento explícito, por sua vez, é aquele que pode ser articulado na linguagem formal e, pelo fato de não estar associado a experiências pessoais, guarda poucas características de ambiguidade, podendo ser registrado, compartilhado e disseminado com relativa facilidade (KOGUT; ZANDER, 1993; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; HANSEN, 1999; JASIMUDDIN, 2007). Um conhecimento dessa natureza pode ser revelado por meio de palavras, números, repositórios de dados, manuais e está associado ao ‘que fazer’, ao contrário do saber tácito (KOGUT; ZANDER, 1993; NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Enquanto o conhecimento tácito torna-se coletivo mediante processos de socialização e de aprendizagem coletiva, a transferência de conhecimento explícito pode ocorrer por meio de sistemas tecnológicos e de processos mais estruturados, visto que ele pode ser transformado em artefatos, como regras, procedimentos, rotinas, objetos e manuais (KOGUT; ZANDER, 1993; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; GOH, 2002; JASIMUDDIN, 2007). Apesar da distinção entre conhecimento tácito e explícito, eles podem ser constantemente transformados, dependendo das atividades conduzidas no âmbito da organização. Aliás, a inovação depende dessa conversão contínua do saber tácito em explícito e vice-versa (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

A natureza do conhecimento tem, portanto, implicações importantes no processo de transferência, uma vez que quanto mais tácito o conhecimento, mais difícil e complexa tende a ser a sua transferência e vice-versa (KOGUT; ZANDER, 1993; SZULANSKI, 1996; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; MC

EVILY; REAGANS, 2003; CUMMINGS; TENG, 2003; JASIMUDDIN, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

Além da influência direta no desempenho do processo, o tipo de conhecimento é uma variável decisiva na escolha dos mecanismos de transferência que são atividades dinâmicas que integram as empresas no processo. Conversas pessoais e informais, reuniões técnicas, comitês, comunidades de práticas, equipes interfirmas, intercâmbio de pessoal, treinamentos, codificação do conhecimento, criação de manuais e de procedimentos são alguns exemplos de mecanismos (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; INGRAM, 2000; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007; JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

O êxito da transferência de conhecimento interfirmas depende da presença desses mecanismos na medida em que eles contribuem para aproximar as empresas envolvidas no processo e para atenuar as barreiras culturais entre as partes, permitindo uma ampla circulação de conhecimentos na parceria. Em alguns casos, possibilitam que seja criada uma comunidade social na qual conhecimentos tácitos e, portanto, valiosos, são transferidos com relativa facilidade (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ZAHRA; GEORGE, 2002; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

Dependendo do tipo de conhecimento a ser transferido, alguns mecanismos são mais adequados (KOGUT; ZANDER, 1993; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; HANSEN; NOHRIA; TIERNEY, 1999; GOH, 2002; JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007). Quando a transferência envolve predominantemente o conhecimento tácito, os mecanismos de personalização são mais apropriados, ao passo que quando prevalece o saber explícito, métodos de codificação são mais eficientes, conforme ilustra a figura 1 (HANSEN; NOHRIA; TIERNEY, 1999; DISTERER, 2001; GOH, 2002; JASIMUDDIN, 2007). Apesar dessa classificação, os mecanismos podem ser utilizados de modo complementar em diversas situações.

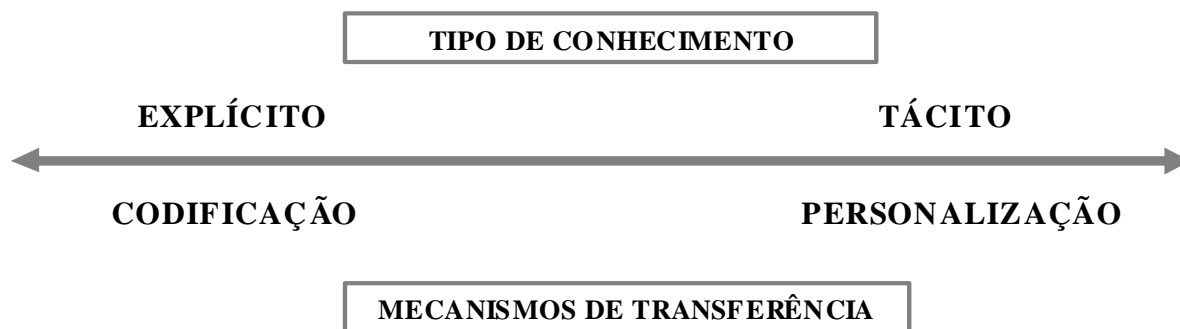


Figura 1: Tipo de conhecimento x mecanismos de transferência  
 Fonte: Elaborada pela autora

A estratégia de personalização pressupõe que, dadas as características do conhecimento tácito (pessoal, difícil de formalizar e de comunicar), pode ser mais adequado transferi-lo por meio de mecanismos pessoais, informais e pouco estruturados, como os de socialização, observação e aprendizagem (KOGUT, ZANDER, 1993; SZULANSKI, 1996; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999). Neste caso, as pessoas são os principais atores da transferência e os mecanismos variam entre encontros pessoais e informais, diálogos de grupo, comunidades de práticas, intercâmbio de pessoal, entre outros (KOFMAN; SENGE, 1993; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; DISTERER, 2001; GOH, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005).

As comunidades de prática, por exemplo, constituem uma abordagem apropriada quando a transferência de conhecimento tácito é prioridade. Consiste na reunião, presencial ou virtual, de pessoas para tratar de determinados temas organizacionais, reforçando a capacidade dos membros de pensar em conjunto, de compartilharem conhecimentos e de desenvolverem um sentimento de obrigação mútua. Esse mecanismo auxilia na superação das barreiras individuais e sociais fazendo circular o conhecimento dentro e entre as organizações. Nestes termos, as comunidades de prática constituem-se em redes, dentro e entre organizações, nas quais as pessoas são estimuladas a compartilharem seus conhecimentos e a buscarem soluções conjuntamente (KOFMAN; SENGE, 1993; DIESTER, 2001).

O intercâmbio de pessoas também é um mecanismo apropriado para a transferência de conhecimento tácito entre firmas (YAKHLEF, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008). Considerando-se a natureza específica e contextual

do conhecimento, realizar sua transferência para outra organização requer a presença de pessoas da firma de origem na receptora para que compartilhem também os aspectos tácitos relativos ao uso de determinada tecnologia. Ou mesmo que profissionais da destinatária se envolvam em atividades conjuntas na organização fonte. Caso contrário, é possível que a receptora tenha dificuldades de compreensão do conhecimento ou mesmo que não explore o recurso em sua plenitude. Portanto, a transferência de pessoal, juntamente com a tecnologia materializada num protótipo ou produto, permite que experiências sejam compartilhadas e que o conhecimento seja adaptado para sua utilização num outro contexto (ARGOTE; INGRAM, 2000; YAKHLEF, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Os mecanismos de personalização consistem, então, em atividades de socialização nas quais os indivíduos se encontram, trocam experiências e aprendem a partir da vivência direta e pessoal. Essas práticas contribuem para elevar a conexão social e a confiança entre as pessoas da mesma organização e/ou de diferentes firmas, gerando uma congruência de valores, perspectivas e linguagens. Nessa perspectiva, a socialização é uma das atividades essenciais na transferência de conhecimento tácito (ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

Enquanto a transmissão de conhecimento tácito exige contato pessoal intenso e processos de socialização, a transferência de formas mais explícitas de conhecimento pode ocorrer por meio de sistemas tecnológicos, processos estruturados e repositórios de dados, que são alguns dos mecanismos de codificação. Tendo em vista as suas características – saber formal e facilmente codificado –, o conhecimento explícito pode ser transformado em artefatos, como regras, procedimentos, objetos, materiais e manuais. Esses registros podem ser amplamente disseminados dentro e entre organizações (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; HANSEN; NOHRIA; TIERNEY, 1999; GOH, 2002; JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007; YAKHLEF, 2007).

Se, por um lado, o tipo de conhecimento determina a escolha dos mecanismos, por outro, esses mecanismos podem atuar como moderadores na transferência de conhecimento tácito interfirmas. É improvável que as organizações troquem conhecimentos dessa natureza na ausência de mecanismos que possibilitem a interação pessoal intensa e o compartilhamento de experiências entre os indivíduos (NONAKA;

TAKEUCHI, 1997; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; DISTERER, 2001; GOH, 2002).

O papel dos mecanismos no compartilhamento de conhecimento tácito pode ser visualizado na pesquisa de Bresman, Birkinshaw e Nobel (1999). Os autores observaram que, no início de uma aquisição de uma firma por outra, a transferência era praticamente imposta e somente as formas mais codificadas de conhecimento foram compartilhadas entre as partes. Na medida em que as empresas intensificaram o uso de mecanismos, sobretudo de socialização, o fluxo de conhecimento tácito acelerou consideravelmente. Tal mudança foi possível por meio dos mecanismos que aproximaram as empresas e eliminaram as barreiras organizacionais e relacionais existentes, facilitando a transferência de saber tácito entre as partes (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

Assim como na seleção dos mecanismos, o tipo de conhecimento é uma variável decisiva na escolha dos modos de transferência. Modo é a estrutura ou o tipo de acordo (formal ou informal) estabelecido entre as empresas para viabilizar a transferência de conhecimentos entre elas, como o licenciamento, o *spin-off*, a aliança estratégica, a consultoria, sendo que cada estrutura implica diferentes níveis de comprometimento e de interação entre as organizações (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; TAKAHASHI, 2005; CUNNINGHAM; HARNEY, 2006; EASTERBY-SMITH *et al.*; 2008).

Além disso, certos modos propiciam maior fluxo de conhecimento tácito entre as partes, enquanto outros contribuem para maior troca de conhecimento explícito. O licenciamento, por exemplo, consiste num acordo contratual pelo qual a firma licenciante concede à outra parte a permissão para uso de certa tecnologia em troca de uma remuneração específica (NELSON, 2009). É tipicamente usado para transferir conhecimento explícito materializado num produto, *software* ou manual, pois não requer, necessariamente, um elevado grau de envolvimento entre as partes e a tecnologia pode ser repassada sem que haja transferência de pessoas da fonte. Portanto, o licenciamento tende a colocar em segundo plano os aspectos tácitos associados ao conhecimento explícito, o que eventualmente pode comprometer a sua plena aplicação pela receptora (KOGUT; ZANDER, 1993).

Portanto, a escolha pelo modo de transferência deve considerar o tipo de conhecimento que se deseja transferir (KOGUT; ZANDER, 1993; BRESMAN;

BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; TAKAHASHI, 2005; CUNNINGHAM; HARNEY, 2006; EASTERBY-SMITH *et al.*; 2008).

#### **2.1.4 Relação intercontextos da transferência de conhecimento interfirmas**

Além das relações entre os fatores de mesmo contexto, discutidas anteriormente, como entre a qualidade do relacionamento e a distância cultural (ambos de contexto relacional), é possível identificar associações entre fatores de diferentes contextos. Nessa perspectiva, uma observação relevante é a de que o contexto externo (relacional) tem influência significativa sobre alguns fatores do ambiente interno (organizacional) (ALBINO; GARAVELLI; SCHIUMA, 1999). De maneira geral, três inter-relações merecem destaque: (i) entre a qualidade do relacionamento e a motivação das partes (SZULANSKI, 1996, 2000); (ii) entre a distância cultural e a capacidade absorptiva (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007); e, por fim, (iii) entre os mecanismos e fatores do contexto relacional e organizacional (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ZAHRA; GEORGE, 2002; REAGANS; MCEVILY, 2003).

A qualidade do relacionamento parece ter influência positiva na motivação das firmas na transferência. De maneira geral, quanto mais próximo e pautado pela confiança for o relacionamento entre as partes, mais boa-vontade haverá no processo de transferência do saber (HANSEN, 1990; SZULANSKI, 1996, 2000; JASIMUDDIN, 2007). Quanto à *receptora*, um relacionamento árduo pode gerar uma percepção de que o conhecimento externo é pouco relevante e de que não há compromisso e solidariedade entre as partes, reduzindo a motivação da destinatária para absorver e aplicar o conhecimento externo. Tal situação pode resultar em passividade, falsa aceitação ou sabotagem na utilização do conhecimento, podendo comprometer o êxito da transferência (SZULANSKI, 1996, 2000).

Um relacionamento distante e sem confiança reduz também a motivação da *fonte* na transferência, na medida em que amplia o seu receio em compartilhar os conhecimentos críticos e em perder o domínio sobre esses recursos (SZULANSKI, 1996; 2000; DeTIENNE *et al.*, 2004). Portanto, para que a fonte esteja disposta a transferir o seu *know-how*, é fundamental que as empresas desenvolvam um relacionamento caracterizado por um elevado nível de confiança e de conexão social.

Caso contrário, é provável que a origem preserve as suas experiências dentro das fronteiras da organização (GUPTA; GOVINDARAJAN, 2000; BECERRA; LUNNAN; HUEMER, 2008; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Outra relação intercontextual importante na transferência é entre a distância cultural e a capacidade absorptiva. Essas variáveis possuem uma relação inversa, pois quanto menor é a distância cultural entre as empresas envolvidas no processo, maior tende a ser a capacidade absorptiva da receptora. Quando há compatibilidade de valores, propósitos e linguagens entre as organizações, é provável que elas tenham mais facilidade para se comunicar e se entender, bem como o conhecimento externo tende a parecer mais compreensível do ponto de vista da receptora, ampliando sua capacidade em assimilá-lo e explorá-lo (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

Finalmente, é possível perceber uma inter-relação entre determinados fatores antecedentes e mecanismos na medida em que esses últimos minimizam/incrementam o efeito negativo/positivo dos primeiros (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007). De maneira geral, os mecanismos estão mais associados aos seguintes fatores: (i) qualidade do relacionamento (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999); (ii) distância cultural (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007); e (iii) capacidade absorptiva (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005).

Os mecanismos de transferência, sobretudo os de personalização, favorecem a qualidade do relacionamento entre as empresas na medida em que contribuem para ampliar a conexão social e a confiança entre as partes, requisitos essenciais para a troca de conhecimentos. A interação proporcionada pelos mecanismos possibilita o nivelamento de valores, de regras e comportamentos, a criação de uma abordagem convergente no processo, bem como facilita o entendimento entre as partes, minimizando os potenciais conflitos no relacionamento (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; REAGANS; MCEVILY, 2003; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007; BECERRA; LUNNAN; HUEMER, 2008).

A distância cultural, outra variável de contexto relacional, também é influenciada pela presença de mecanismos. A transferência de conhecimento interfirmas implica a conexão entre dois contextos, cada um com sua história, práticas e valores, o que pode gerar divergências entre as partes, além de tornar o conhecimento externo pouco compreensível. Portanto, a utilização de mecanismos de transferência que possibilitem uma interação e comunicação frequente entre as partes pode ser crucial

para minimizar essa percepção de distância cultural, facilitando, então, a circulação de conhecimentos entre as empresas e contribuindo para o êxito do processo (CUMMINGS; TENG, 2003; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Por fim, os mecanismos de transferência também atuam ampliando a capacidade absorptiva da firma receptora, já que incrementam a interação entre os indivíduos e reduzem barreiras ao compartilhamento de conhecimento dentro da organização receptora (ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005). Assim, pessoas com diferentes *expertises* podem trabalhar conjuntamente na compreensão e na combinação dos conhecimentos já existentes com aqueles adquiridos (fase de transformação), além de potencializarem alternativas de aplicação e conversão do conhecimento em novos produtos e processos (fase de exploração) (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Portanto, observa-se que, de acordo com Zahra e George (2002), o uso de mecanismos impacta especialmente a capacidade absorptiva realizada, que compreende as fases de transformação e exploração do conhecimento, atuando pouco sobre a capacidade absorptiva potencial (aquisição e assimilação). Um dos principais papéis dos mecanismos é, então, reduzir os *gaps* entre a capacidade absorptiva potencial e a realizada, possibilitando que o conhecimento adquirido seja explorado e transformado em inovações organizacionais (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Embora Jansen *et al.* (2005) também afirmem que os mecanismos ampliam a capacidade absorptiva realizada, os autores alertam para o fato de que existem mecanismos que incrementam a habilidade da firma para adquirir e assimilar conhecimento externo, ou seja, aumentam a sua capacidade absorptiva potencial. São os chamados métodos de coordenação (equipes multifuncionais, participação na decisão e *job rotation*). A partir dos trabalhos de Jansen *et al.* (2005) e de Zahra e George (2002) pode-se inferir que os mecanismos de transferência aumentam a capacidade absorptiva potencial e a realizada que, por sua vez, são condições fundamentais para a transferência.

Em síntese, os mecanismos de transferência são essenciais para elevar a qualidade do relacionamento entre as partes, para atenuar a percepção de distância cultural e para ampliar a capacidade absorptiva da receptora, configurando-se como um elemento *sine qua non* para o êxito da transferência de conhecimento interfirmas (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; INGRAM, 2000; JANSEN;

VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007; JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

A partir desta revisão crítica da literatura, percebe-se que alguns contextos, fatores antecedentes e mecanismos sobressaíram-se como mais relevantes para a transferência de conhecimento interfirmas, como pode ser observado no quadro 1.

	Fatores	Indicadores	Autores
Contexto Relacional	Qualidade do Relacionamento	- Integração Social - Confiança	SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; REAGANS; MCEVILY, 2003; BECERRA; LUNNAN; HUEMER, 2008; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT et al., 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008
	Distância Cultural	- Divergências de valores, rotinas e objetivos	CUMMINGS; TENG, 2003; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007; YAKHLEF, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008
Contexto Organizacional (Fonte e Receptora)	Capacidade Absortiva	- Qualificação dos funcionários - Investimento em P&D próprio - Proximidade do estoque de conhecimento com o saber externo	COHEN; LEVINHAL, 1990; SZULANSKI, 1996; ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008
	Cultura de inovação	- Estrutura Organizacional - Compartilhamento interno de conhecimento - Alinhamento da transferência com a estratégia	DAVENPORT; PRUSAK, 1998; GUPTA; GOVINDARAJAN, 2000; DIESTER, 2001; GOH, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003; LIN, 2003; BOCK; ZMUD; KIM, 2005; KHARABSHEH, 2007; YAKHLEF, 2007
	Motivação da receptora	- Disposição para utilizar o conhecimento externo - Atratividade da fonte	SZULANSKI, 1996; 2000; DIESTER, 2001; YAKHLEF, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT et al., 2008
	Motivação da fonte	- Disposição para colaborar e transferir conhecimentos críticos - Sistema de incentivos e recompensa	SZULANSKI, 1996; 2000; DIESTER, 2001; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008
Contexto do Conhecimento	Conhecimento tácito	- Experiências pessoais e valores - Natureza pessoal, intuitiva e subjetiva - Difícil de ser verbalizado e formalizado	BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; CUMMINGS; TENG, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008
	Conhecimento explícito	- Conhecimento codificado em manuais, procedimentos e produtos - Registrado e compartilhado com facilidade	
Mecanismos	Personalização	- Mecanismos pessoais e informais - Adequados para transferir conhecimento tácito - Exemplo: Visitas e intercâmbio de pessoal	BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; INGRAM, 2000; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007; JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008
	Codificação	- Mecanismos impessoais e estruturados - Adequados para transferir conhecimento explícito - Exemplo: Protótipo e manuais	

Quadro 1 – Contextos, fatores antecedentes e mecanismos da transferência de conhecimento interfirmas  
Fonte: Elaborado pela autora

### 2.1.5 *Framework* da transferência de conhecimento interfirmas

Para orientar a pesquisa, elaborou-se um *framework* do processo de transferência de conhecimento interfirmas. Como se pode visualizar no modelo, a transferência ocorre entre duas organizações, geralmente uma fonte e outra receptora que se relacionam para a troca de conhecimento (CUMMINGS; TENG, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008). Esse processo caracteriza-se, também, pelo seu aspecto multidimensional, ou seja, um conjunto de fatores antecedentes, cada qual em seu contexto (relacional, organizacional e do conhecimento), pode influenciar no desempenho do processo (SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

No contexto relacional, dois fatores são especialmente relevantes: a *qualidade do relacionamento* (SZULANSKI, 1996; 2000; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008) e a *distância cultural* (CUMMINGS; TENG, 2003; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007). O contexto organizacional da fonte e da receptora, por sua vez, é constituído pelos seguintes fatores: *capacidade absorptiva* (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZARHA; GEORGE, 2002), *cultura de inovação* das empresas (DAVENPORT; PRUSAK; 1998; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003) e *motivação das firmas* (EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

Por fim, o contexto do conhecimento (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; CUMMINGS; TENG, 2003) decorre da influência que a *natureza do conhecimento* exerce no desempenho da transferência. Além disso, o tipo de conhecimento interfere também na escolha dos mecanismos utilizados, os quais detêm um papel crucial no processo ao integrar as empresas e potencializar a troca de experiências entre elas (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; GOH, 2002; JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007).

Portanto, um modelo de transferência de conhecimento interfirmas deve conter, no mínimo: (i) variáveis que descrevem a atmosfera do relacionamento entre as empresas, (ii) variáveis relacionadas às características organizacionais da fonte e da receptora; (iii) variáveis relativas ao tipo de conhecimento a ser transferido; e, por fim, (iv) mecanismos de transferência. A forma como essas variáveis atuam e se inter-

relacionam pode afetar decisivamente o êxito do processo, como pode ser visualizado no modelo que segue (PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

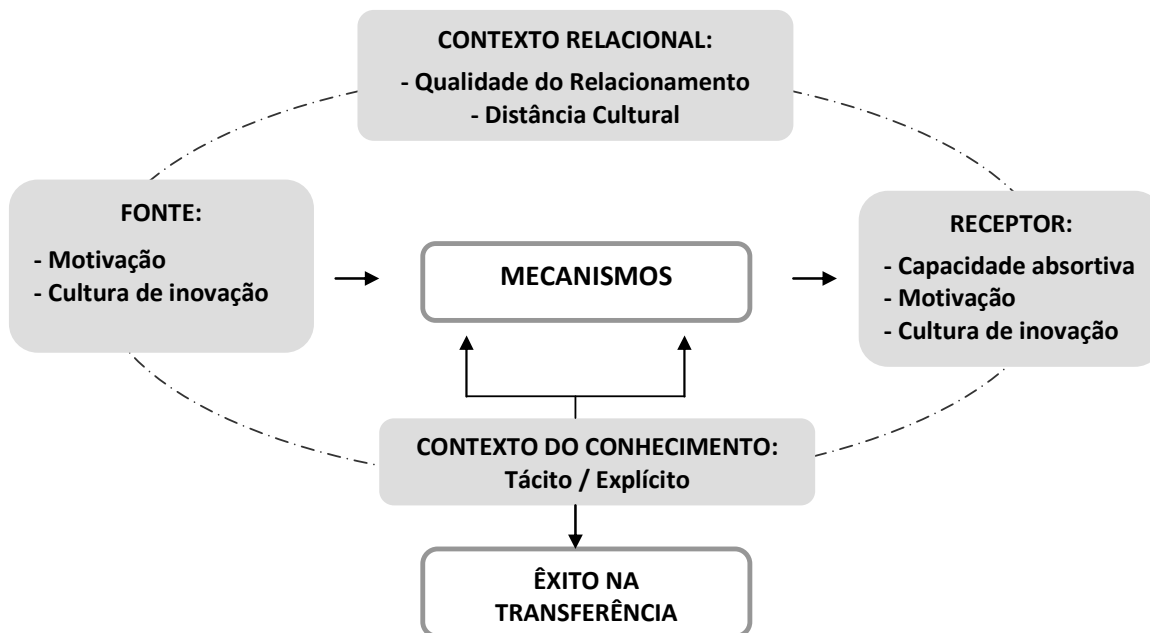


Figura 2: *Framework* da transferência de conhecimento interfirmas: contextos, fatores antecedentes e mecanismos de transferência.

Fonte: Elaborada pela autora.

### **3 METODOLOGIA DE PESQUISA**

Esta seção tem por objetivo detalhar e discutir a metodologia desta pesquisa, enfatizando aspectos relacionados à escolha do método de investigação, a seleção dos casos e dos instrumentos de coleta e de análise dos dados.

#### **3.1 Estratégia e método de pesquisa**

Com o objetivo de compreender o papel dos fatores antecedentes e dos mecanismos críticos para o êxito do processo de transferência de conhecimento interfirmas, optou-se por uma pesquisa de natureza qualitativa com o uso do método de estudo de casos (GREENWOOD, 1973; BONOMA, 1985; EISENHARDT, 1989; YIN, 2005).

A pesquisa qualitativa é adequada quando se pretende compreender o fenômeno em profundidade, a partir da perspectiva do sujeito, considerando-se, ainda, o contexto no qual ele ocorre (BONOMA, 1985; EISENHARDT, 1989; GODOY, 1995a; YIN, 2005). Tal abordagem contribui para o entendimento holístico do problema estudado e das relações que se estabelecem no âmbito desse contexto. É possível perceber, por exemplo, de que forma variáveis contextuais influenciam na ocorrência do fenômeno (GODOY, 1995a; YIN, 2005).

Outra vantagem da adoção dos estudos qualitativos é que seus resultados são essencialmente descritivos, pois o que se busca é o entendimento exaustivo do fenômeno como um todo (YIN, 1981; GODOY, 1995a). Portanto, é uma estratégia de pesquisa adequada quando o tema em estudo é recente e existe pouca convergência em relação a vários aspectos da teoria existente ou mesmo quando as variáveis estão muito entrelaçadas (YIN, 1981; BONOMA, 1985), como é perceptível em relação à transferência de conhecimento interfirmas. Trata-se de um fenômeno contemporâneo que passou a ser investigado de forma mais intensa a partir da década de 1990 e, portanto, os resultados desta pesquisa podem contribuir para esclarecer algumas lacunas da literatura.

Um dos métodos utilizados na pesquisa qualitativa é o estudo de caso que, principalmente em estudos organizacionais, consiste na análise exaustiva de um ou de poucos objetos empíricos, sejam eles situações, pessoas ou organizações, as circunstâncias em que se encontram e a natureza dos fenômenos que o compõem (GREENWOOD, 1973; YIN, 1981; BONOMA, 1985; EISENHARDT, 1989; GODOY, 1995b). Esse método é muito indicado quando o fenômeno em estudo é complexo, contemporâneo e se insere num contexto real no qual seja difícil observar o limite entre a situação social e o ambiente que a cerca (YIN, 1981; BONOMA, 1985; SOY, 1997).

O estudo de caso possibilita ao investigador identificar os fatores que estimulam a ocorrência de um evento, bem como compreender a interação que se estabelece entre essas variáveis. De tal maneira, torna-se possível visualizar o caso pesquisado como uma rede de inter-relações na complexidade em que ela se apresenta (GREENWOOD, 1973; BONOMA, 1985).

A análise profunda, intensiva e holística proporcionada pelo estudo de caso possibilita ao investigador obter uma descrição rica da situação social permitindo que ele capture não só os aspectos evidentes, mas também o que está latente (GREENWOOD, 1973; BONOMA, 1985; EISENHARDT, 1989). Desvendar os elementos subtendidos, as novas situações e as relações não previstas no plano inicial da pesquisa podem contribuir para o desenvolvimento de hipóteses e de teoria, que é outra função do estudo de caso, além da descrição *per se* de um fenômeno (BONOMA, 1985; EISENHARDT, 1989; GODOY, 1995b).

No estudo de caso, o pesquisador entra em contato direto com o campo natural da pesquisa e tem a possibilidade de recorrer a diversas fontes de evidências, ou seja, combinar diferentes técnicas de coletas de dados (documentos, entrevista, questionário, observação) (GREENWOOD, 1973; YIN, 1981; BONOMA, 1985; EISENHARDT, 1989; SOY, 1997). Tal abordagem contribui tanto para a diversidade dos resultados, como para a sua validade (GREENWOOD, 1973; BONOMA, 2005).

A partir do exposto, é possível afirmar que o estudo de caso é um método adequado para a investigação do problema da transferência de conhecimento interfirmas. Primeiro, porque esse é um fenômeno complexo e sua compreensão requer um exame profundo e exaustivo do processo, levando-se em conta os diversos fatores que influenciam no seu desempenho. A partir do estudo de caso foi possível, por exemplo, captar a complexidade da transferência e desvendar padrões, relações e fatores por trás do imediatamente observado (YIN, 1981; GODOY, 1995a).

Em segundo, a transferência ocorre no âmbito de três contextos (relacional, organizacional e do conhecimento) que possuem um papel crucial no entendimento do processo e o estudo de caso permite uma investigação holística e contextual do evento estudado. Finalmente, sendo a transferência um fenômeno contemporâneo, pesquisado com mais intensidade a partir da década de 1990, a descrição obtida sobre o processo e as variáveis que impactam o seu desempenho pode contribuir para complementar os estudos já desenvolvidos e esclarecer algumas lacunas da literatura.

### **3.2 Unidades empíricas de análise**

Um estudo de caso tem como unidades de análise pessoas, situações, programas ou organizações que existem naturalmente ou são delimitadas intelectualmente pelo pesquisador. As possibilidades de questões a serem investigadas e a complexidade do estudo estão relacionadas aos aspectos políticos, sociais e históricos das unidades de análise (YIN, 1981).

A seleção do caso em pesquisa qualitativa é uma decisão importante, pois pode impactar a relevância dos resultados do estudo. Portanto, essa escolha não precisa ser aleatória, mas intencional, cujo critério deve se orientar para a riqueza do fenômeno (EISENHARDT, 1989; YIN, 2005).

Nesta perspectiva, o investigador pode optar entre casos múltiplos ou caso único (EISENHARDT, 1989; YIN, 2005). A escolha pelo primeiro deve considerar dois aspectos: ou o pesquisador espera encontrar resultados similares nas unidades empíricas estudadas ou resultados distintos por motivos previamente conhecidos – replicação teórica (HALINEN; TÖRNROOS, 2005). O caso único, por sua vez, é apropriado em várias circunstâncias quando, por exemplo, a situação estudada representa um caso raro, isto é, as pesquisas existentes sobre o tema ainda não conseguiram estabelecer um padrão. O investigador também pode optar por caso único quando ele é crítico, o que significa que esse caso pode potencialmente representar o fenômeno em estudo e as variáveis relevantes, possibilitando uma descrição rica do problema investigado (HALINEN; TÖRNROOS, 2005; YIN, 2005).

Optou-se, nesta pesquisa, pelo estudo de caso único por se tratar de um caso crítico. Foi selecionada como unidade empírica deste estudo, a Embrapa Milho e Sorgo

que é um dos centros de pesquisa da Embrapa, instituição associada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Implantada em 1976, em Sete Lagoas/Minas Gerais, a Embrapa Milho e Sorgo possui a missão de viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação, com ênfase na cultura de milho e de sorgo, para a sustentabilidade da agricultura brasileira (EMBRAPA MILHO E SORGO; 2008).

A seleção do caso foi feita com base nos seguintes critérios: (i) a Embrapa é a maior empresa pública de pesquisa agropecuária brasileira, além de ser reconhecida mundialmente; (ii) possui ampla experiência em processos de transferência; (iii) já utilizou diversos modos de transferência de suas tecnologias para o setor produtivo; (iv) há evidências históricas de dificuldades nesse processo, o que contribuiu para gerar informações relevantes para a compreensão do fenômeno; por fim, (v) o amplo acesso ao objeto de pesquisa possibilitou a coleta de um volume considerável de dados, contribuindo, assim, para a riqueza dos resultados do estudo.

A exemplo do que menciona Yin (2005), esta pesquisa utilizou o estudo de caso incorporado, isso é, quando o pesquisador investiga mais de uma unidade da organização ou mais de um nível de análise. Nesta perspectiva, tomou-se como o ‘caso’ Embrapa Nacional e, como ‘caso incorporado’, a Embrapa Milho e Sorgo. Num primeiro momento, foi examinado o processo de transferência de conhecimento interfirmas nos diversos centros de pesquisa da instituição dispersos pelo território nacional (Embrapa Nacional). Na seqüência, tomou-se como referência a Embrapa Milho e Sorgo e, finalmente, foi realizada uma análise comparativa de como o fenômeno se apresenta nos níveis nacional e regional.

### **3.3 Estratégia de coleta de dados**

As principais fontes de evidências em estudo de casos são as entrevistas em profundidade, documentos e arquivos, artefatos físicos e a observação direta e indireta (EISENHARDT, 1989; SOY, 1997; YIN, 2005; RICHARDSON, 2007). Esta pesquisa utilizou, preferencialmente, entrevistas em profundidade, documentos e arquivos e as notas de campo como instrumentos de coleta de dados.

A entrevista é uma fonte de evidência importante na pesquisa qualitativa especialmente quando se pretende compreender em profundidade uma situação social

complexa a partir da perspectiva dos atores envolvidos, considerando-se ainda o contexto no qual ela ocorre (EISENHARDT, 1989; BAUER; GASKELL, 2002). É uma técnica que permite captar a percepção, as experiências e as motivações do indivíduo e, por isso, é apropriada nas pesquisas qualitativas que priorizam o entendimento do fenômeno a partir do sujeito (GODOY, 1995a).

As entrevistas podem ser estruturadas a partir de um conjunto de perguntas definidas *a priori* ou podem ser flexíveis, contendo apenas um guia básico para orientar o pesquisador no momento da coleta de dados (BAUER; GASKELL, 2002). A presente pesquisa combinou essas duas abordagens uma vez que foi elaborado previamente um roteiro com perguntas, porém, no momento da entrevista, o pesquisador teve liberdade para explorar novas questões não identificadas *a priori*, mas que, num segundo momento, apresentaram-se como muito relevantes. Essa flexibilidade para desvendar novas variáveis foi crucial para a compreensão do fenômeno da transferência de forma fidedigna (BAUER; GASKELL, 2002; YIN, 2005; RICHARDSON, 2007).

Com base na literatura, dois tipos de roteiro de entrevista foram elaborados: um para os colaboradores da Embrapa de Sete Lagoas e outro para os gestores das empresas licenciadas (Apêndice A e B). Num primeiro momento, foram encontrados na literatura nove fatores antecedentes<sup>3</sup> que, potencialmente, afetam a transferência de conhecimento e que, em função disso, deveriam ser investigados na pesquisa empírica. Entretanto, a partir de uma análise mais profunda de algumas variáveis, percebeu-se que elas são bastante vinculadas a outros fatores antecedentes, o que levou a considerá-las de forma entrelaçada. Ou seja, a estrutura das organizações é um dos indicadores da cultura de inovação das firmas e, portanto, optou-se por não considerar a estrutura como outro fator antecedente. Do mesmo modo ocorreu entre a motivação da receptora e a atratividade da fonte, na medida em que é improvável examinar a disposição da receptora sem levar em conta o quão atrativa é a fonte. Assim, considerou-se a atratividade da fonte como um indicador da motivação da receptora. Finalmente, a estrutura de apoio e seus indicadores (sistema de incentivos, pessoas capacitadas e infraestrutura tecnológica) são associados à motivação da fonte, à capacidade absorptiva

---

<sup>3</sup> Fatores antecedentes: (1) Qualidade do relacionamento, (2) distância cultural, (3) capacidade absorptiva; (4) cultura de inovação; (5) estrutura organizacional; (6) a motivação das firmas; (7) atratividade da fonte; (8) estrutura de apoio (incentivos, pessoas capacitadas e infraestrutura tecnológica); (9) tipo de conhecimento.

e à cultura de inovação, respectivamente, e, em decorrência, não foram considerados como fatores antecedentes, como foi explicado na revisão teórica desta pesquisa.

Desse modo, as questões abordadas nas entrevistas foram preferencialmente sobre seis fatores antecedentes do(a): (i) contexto relacional, que envolve a qualidade do relacionamento e as diferenças culturais; (ii) contexto organizacional, que inclui aspectos como a capacidade absorptiva da receptora, a cultura de inovação e a motivação das partes; (iii) natureza do conhecimento transferido entre as empresas. O propósito foi compreender a presença ou ausência desses fatores antecedentes no caso Embrapa e como eles podem contribuir (ou não) para o êxito da transferência. Uma segunda necessidade de coleta de dados foi sobre os mecanismos de transferência utilizados pela instituição e, finalmente, sobre o desempenho histórico e atual do processo.

Realizou-se um total de doze entrevistas em profundidade, sendo dez feitas com os colaboradores da Embrapa Milho e Sorgo e duas com representantes de uma empresa licenciada, conforme Quadro 2. O tempo médio de cada entrevista foi de 01 hora e 20 minutos, gerando 245 páginas de transcrição. Os entrevistados foram selecionados com base no critério bola-de-neve, ou seja, foi escolhido o primeiro respondente pela sua importância na estrutura da empresa fonte, que, por sua vez, indicou outros indivíduos que possuíam as informações de interesse para a pesquisa (MALHOTRA, 2001). Todos os participantes selecionados são pessoas envolvidas na P&D e na transferência de tecnologia (TT) e que detêm informações cruciais para o entendimento do processo e das variáveis que o afetam.

<b>Entrevistas</b>	<b>Setor</b>
<b>Embrapa Milho e Sorgo</b>	
E1	Área de Negócio Tecnológico
E2	Área de Negócio Tecnológico
E3	Escritório de Transferência de Tecnologia de Sete Lagoas
E4	Área de Negócio Tecnológico
E5	Escritório de Transferência de Tecnologia de Sete Lagoas
E6	Área de Negócio Tecnológico
E7	Escritório de Transferência de Tecnologia do Triângulo Mineiro
E8	Área de Comunicação e Negócio Tecnológico
E9	Área de Comunicação Empresarial
E10	Área de Pesquisa e Desenvolvimento
<b>Empresas Licenciadas</b>	
E11	Ex-diretor de uma empresa licenciada e atual consultor
E12	Diretor de uma empresa licenciada

Quadro 2 – Relação de entrevistas por setor

Fonte: Elaborado pela autora

A fase de entrevistas encerrou-se quando as linhas de convergência mostraram-se cada vez mais reforçadas pelos respondentes e no momento em que a realização de novas entrevistas deixou de gerar informações adicionais relevantes para a compreensão do fenômeno. Isto é, quando se alcançou a saturação teórica ou de sentido (EISENHARDT, 1989; BAUER; GASKELL, 2002).

Enquanto as entrevistas em profundidade possuem um papel central na coleta dos dados primários, os documentos e arquivos são fontes importantes de dados secundários. Além disso, eles são muito úteis para corroborar e complementar os dados obtidos a partir das entrevistas (EISENHARDT, 1989; GODOY, 1995 a; BAUER; GASKELL, 2002). Nesses termos, nesta pesquisa foram consultados diversos documentos da Embrapa Milho e Sorgo, como planos e relatórios gerenciais, material de propaganda e divulgação, dissertações de mestrado, notícias e o *website* da instituição que é muito rico em informações.

Para entender o problema da transferência na Embrapa Nacional, foram consultados 52 documentos (Apêndice C) das diversas unidades da instituição localizadas em várias regiões do território brasileiro. O objetivo desse mapeamento foi verificar se as variáveis que influenciam o processo de transferência na Embrapa Nacional podem ser replicadas no caso da Embrapa Milho e Sorgo e suas licenciadas.

Além das técnicas de entrevista e da pesquisa documental, um recurso importante é o registro de notas de campo no momento em que o pesquisador entra em contato direto com o ambiente empírico. A partir dessas notas, o investigador pode registrar aspectos e situações observadas no campo natural da pesquisa e que não foram citados pelos entrevistados, possibilitando uma coleta de dados flexível e dinâmica (GREENWOOD, 1973; BAUER; GASKELL, 2002; YIN, 2005). Com base nesses argumentos, a técnica de observação foi amplamente utilizada nesta pesquisa no caso da Embrapa Milho e Sorgo propiciando que diversas situações e aspectos fossem registrados em notas de campo.

A utilização combinada de várias fontes de evidências – entrevistas, documentos e notas de campo – possibilitou o confronto das informações obtidas a partir de cada fonte, conferindo maior confiabilidade e rigor aos resultados desta pesquisa (GREENWOOD, 1973; JICK, 1979; EISENHARDT, 1989; YIN, 2005). Essa técnica de articular múltiplas fontes de evidências para a análise de um mesmo fenômeno é um dos tipos de triangulação (ADAMI; KIGER, 2005). Quando uma informação é reforçada por mais de uma fonte de evidência, é provável que ela possua maior grau de confiabilidade (EISENHARDT, 1989). Outro tipo de triangulação empregado nesta pesquisa foi o cruzamento dos dados obtidos a partir dos diversos entrevistados (ADAMI; KIGER, 2005).

Além de tornar a pesquisa mais consistente e válida (JICK, 1979), a triangulação contribui para a completude dos resultados do estudo (ADAMI; KIGER, 2005) Esse procedimento facilita a obtenção de uma visão holística do evento estudado na medida em que adiciona abrangência e profundidade à análise. Possibilita também a identificação de novos elementos não captados por determinada técnica de coleta, permitindo que o pesquisador elabore conclusões mais completas. Portanto, a triangulação é muito útil para enriquecer a compreensão do fenômeno por permitir que novas abordagens surjam (ADAMI; KIGER, 2005).

### **3.4 Estratégia de análise de dados**

Os dados obtidos em estudo de casos a partir de múltiplas fontes de evidência são volumosos, o que sinaliza que sua análise é uma atividade complexa

(GREENWOOD, 1973; EISENHARDT, 1989; YIN, 2005). Um dos métodos muito empregado nessa fase da pesquisa é a análise de conteúdo, um conjunto de técnicas de sistematização, interpretação e descrição do conteúdo das informações. O pesquisador busca compreender profundamente o texto, examinar suas várias dimensões e construir inferências a partir dele. Além disso, a análise de conteúdo, se bem empregada, pode contribuir para desvendar os aspectos implícitos e subtendidos do dado registrado (GODOY, 1995b; BAUER; GASKELL, 2002).

A pesquisa em questão utilizou essa estratégia – análise de conteúdo – para auxiliar no tratamento e na interpretação dos dados coletados sobre o processo de transferência de conhecimento interfirmas. Para facilitar esse exame, foram criadas categorias de análise com base na literatura e revisadas à luz das evidências da pesquisa, conforme quadro abaixo (EISENHARDT, 1989; GODOY, 1990b).

<b>Contexto</b>	<b>Fatores</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Contexto Relacional</b>	Qualidade do relacionamento	- Integração Social - Confiança
	Distância cultural	- Divergência de valores, rotinas e objetivos
<b>Contexto Organizacional (Fonte e Receptora)</b>	Capacidade absorptiva da receptora	- Qualificação dos funcionários - Investimento em P&D próprio - Proximidade do estoque interno de conhecimento com o saber externo
	Cultura de inovação	- Estrutura Organizacional - Compartilhamento interno de conhecimento - Alinhamento dos projetos de transferência com a estratégia organizacional
	Motivação da receptora	- Disposição para utilizar o conhecimento externo - Atratividade da fonte
	Motivação da fonte	- Disposição para colaborar e transferir conhecimentos críticos - Sistema de incentivos e recompensas
<b>Contexto do Conhecimento</b>	Conhecimento tácito	- Experiências pessoais, valores e perspectivas - Natureza pessoal, intuitiva e subjetiva - Difícil de ser verbalizado e formalizado
	Conhecimento explícito	- Conhecimento codificado em manuais, procedimentos, produtos - Registrado e compartilhado com facilidade
<b>Mecanismos</b>	Personalização	- Mecanismos pessoais e informais - Adequados para transferir conhecimento tácito
	Codificação	- Mecanismos impessoais e estruturados - Adequados para transferir conhecimento explícito

Quadro 3: Categorias de Análise

Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados coletados foram examinados a partir de dois níveis de análise: (i) Embrapa Nacional e (ii) Embrapa Milho e Sorgo. Num primeiro momento, as informações obtidas com base nos diversos documentos da Embrapa Nacional foram organizadas e interpretadas a partir das categorias de análise. Feita a análise das evidências da Embrapa Nacional, realizou-se um painel de apresentação desses resultados com seis profissionais da Embrapa Milho e Sorgo com o intuito de validá-los, conferindo maior rigor e confiabilidade à pesquisa.

Posteriormente, o foco incidiu nas evidências da Embrapa Milho e Sorgo (segundo nível de análise). Os dados obtidos por meio das entrevistas, dos documentos e das notas de campo também foram organizados de acordo com as categorias facilitando, desse modo, a sua interpretação e codificação. Com isso, foi possível também comparar a percepção de diferentes atores acerca de um mesmo fator, bem como realizar a triangulação de fontes de evidências, isto é, confrontar os dados obtidos a partir de diferentes fontes (entrevista x documento x notas), conferindo maior confiabilidade e qualidade aos resultados da pesquisa (EISENHARDT, 1989; JICK, 1979; SOY, 1997).

Concluídas as análises isoladas da Embrapa Nacional e da Embrapa Milho e Sorgo, foi realizado um exame comparativo entre esses níveis de análise com o intuito de identificar padrões convergentes/divergentes e permitir uma visão holística e local do processo de transferência de conhecimentos na Embrapa.

## **4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

### **4.1 Caracterização e contexto da Embrapa Nacional**

Criada em 1973 e associada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a Embrapa possui como missão desenvolver atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura e da pecuária brasileiras. Isso envolve a realização de pesquisas e outras atividades inovadoras que buscam elevar a produtividade e a qualidade dos produtos, processos e serviços agropecuários, levando-se em conta as características e peculiaridades de cada região brasileira (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2011a).

A instituição surgiu num contexto em que as estimativas de crescimento da população e de consumo de alimentos no Brasil indicavam que a produtividade de sementes teria que crescer muito para atender a essas demandas. Assim, era necessário que o país envidasse esforços e investimentos na agricultura e na pecuária para fazer face a essa necessidade crescente de alimentos (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2011a).

Neste contexto, o Ministério da Agricultura alertou para a importância de se investir na pesquisa agropecuária para a geração de conhecimentos científicos e tecnologias a serem disseminados na cadeia produtiva para apoiar o desenvolvimento agrícola. Então, para cumprir esse papel, o governo brasileiro instituiu, em 1973, uma instituição pública denominada Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, vinculada ao Ministério da Agricultura (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2011a).

Nessa época, a diretoria sinalizou que as principais vertentes de atuação da Embrapa seriam, preferencialmente, a geração de tecnologias agropecuárias de diversas naturezas (como, por exemplo, arroz, feijão, milho, soja, gado de corte, trigo, uva e vinho) para os pequenos e médios produtores, com atenção para áreas de menor expressão econômica e a capacitação contínua dos colaboradores da instituição (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2011a).

Em 1974, foram criados, tendo por referência os produtos, os primeiros centros nacionais da Embrapa, como o de Trigo (em Passo Fundo, RS), o de Arroz e Feijão (em Goiânia, GO) e o de Gado de Corte (em Campo Grande, MS). Atualmente, a instituição

atua em quase todos os estados do País por meio de diversas unidades descentralizadas (centros de pesquisa e de serviços) e de unidades administrativas localizadas na sede da empresa em Brasília, às quais competem o planejamento, a coordenação e o controle das atividades das unidades descentralizadas e a formulação de políticas agrícolas (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2010).

As unidades descentralizadas, por sua vez, trabalham com ênfase num tema e/ou em produtos agropecuários específicos, sendo organizadas por: (i) unidades de serviço, como a Embrapa Transferência de Tecnologia (SNT) e a Embrapa Informação Tecnológica; (ii) unidades de pesquisa de produtos, como a Embrapa Milho e Sorgo, a Embrapa Soja e a Embrapa Trigo; (iii) unidades de pesquisa de temas básicos, como a Embrapa Meio Ambiente e a Embrapa Solos; (iv) unidades de pesquisa ecorregionais, como a Embrapa Cerrados e a Embrapa Acre, conforme organograma que segue (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2010).

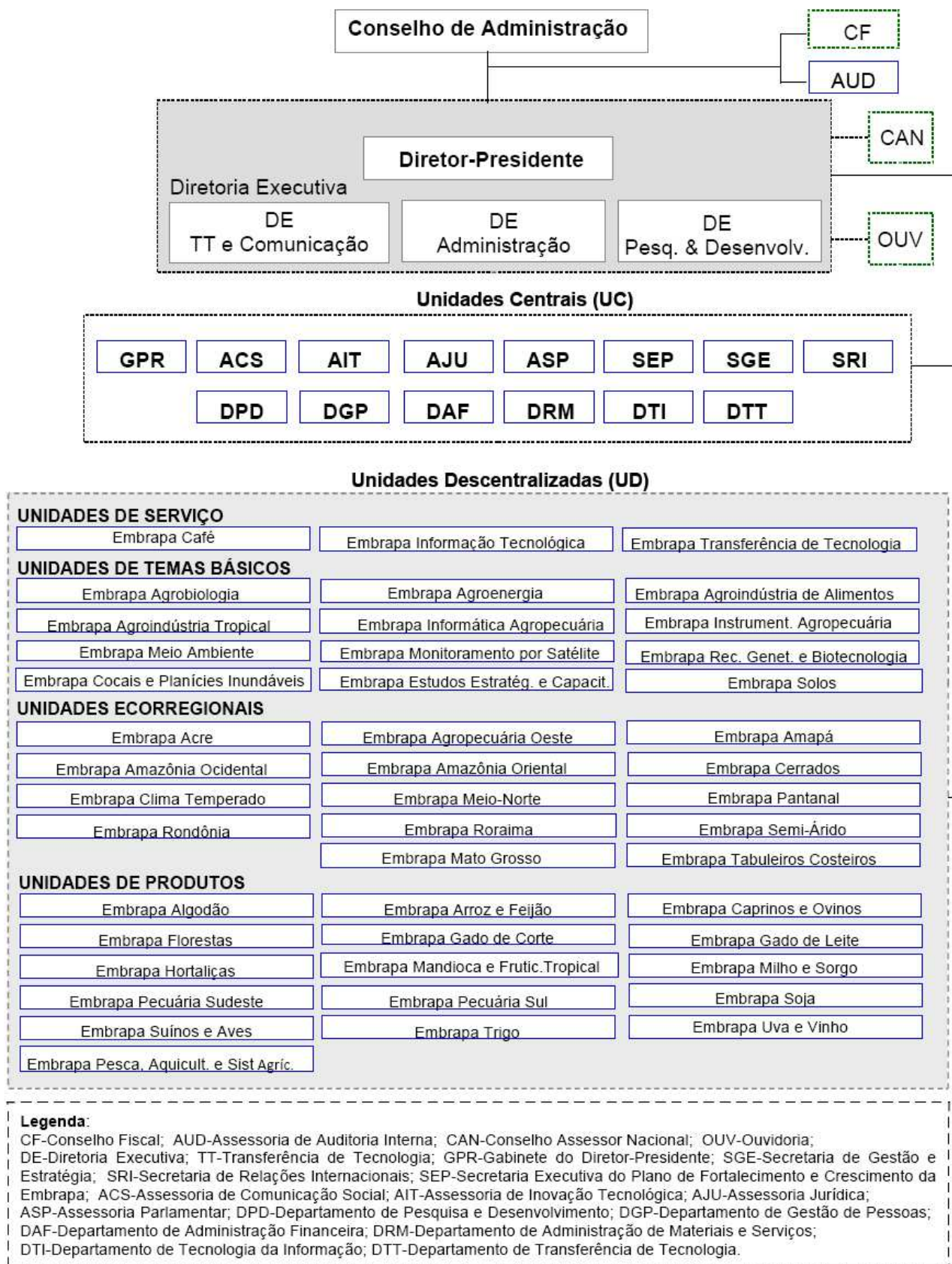


Figura 3 - Organograma da Embrapa Nacional

Fonte: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2010

Desde a sua criação, a Embrapa buscou atuar em parcerias com universidades e demais instituições, o que possibilitou o desenvolvimento de inovações agropecuárias que contribuíram para elevar a qualidade e a produtividade agrícola do país e para ampliar o saldo positivo da balança comercial brasileira. Com isso, a agricultura passou a ter uma posição estratégica no processo de desenvolvimento econômico do país, a partir da década de 1970 (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2011a).

Em sua trajetória de mais de três décadas, a Embrapa sempre teve uma preocupação com os pequenos e médios empreendimentos agropecuários, com o uso sustentável dos recursos naturais e com a responsabilidade social, por isso, vem sendo constantemente premiada, como o certificado recebido pela Revista Exame, em 2006, na categoria de “Melhor desempenho do ano no segmento de serviços e tecnologia” (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2011a).

A importância da Embrapa no segmento agropecuário deve-se também pela responsabilidade assumida pela instituição, em 1992, de coordenar o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, órgão constituído pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária, universidades e institutos nacionais que se envolvem com atividades de pesquisa em agricultura e pecuária. Esse sistema é responsável pela coordenação dos esforços de pesquisa para atendimento às demandas das diversas regiões brasileiras com o intuito de apoiar e estimular o desenvolvimento da agropecuária (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2011b).

Finalmente, o reconhecimento da Embrapa pode ser explicado pela posição de destaque ocupada no cenário nacional com relação à proteção intelectual. A instituição possui um portfólio de tecnologias com cerca de 129 patentes, 168 marcas, 30 softwares e 230 cultivares protegidas no Brasil. (Documento 3). Além da tecnologia agropecuária em si, a Embrapa gera uma quantidade expressiva de conhecimentos relevantes disponibilizados ao público externo de diversas formas, como por exemplo, em artigos, *folders*, programas de rádio e de televisão, *website* (Documento 11).

Para cumprir a sua missão, a Embrapa conta com um corpo técnico altamente qualificado de 8.944 profissionais, dos quais 2.024 são pesquisadores, sendo que 71 % destes possuem doutorado. O orçamento da instituição repartido entre as diversas unidades descentralizadas foi de R\$ 1 bilhão e 863 mil para 2010 (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2010).

Feita a contextualização do objeto de estudo, a seção abaixo apresenta as experiências de transferência de tecnologia da Embrapa Nacional.

## **4.2 Contextos e fatores antecedentes do processo de transferência de conhecimento interfirmas na Embrapa Nacional**

Como já mencionado, a pesquisa foi feita como um estudo de caso incorporado, isto é, a primeira análise de dados foi realizada na Embrapa Nacional e, num segundo momento, examinou-se um dos centros de pesquisas regionais, a Embrapa Milho e Sorgo. Nessa perspectiva, esta seção apresenta as experiências de transferência de conhecimento das diversas unidades descentralizadas da Embrapa Nacional, enfatizando-se os fatores antecedentes e os mecanismos presentes nos processos investigados. Foram considerados os fatores de contexto relacional (qualidade do relacionamento e distância cultural), de contexto organizacional (capacidade absorptiva, cultura de inovação e motivação) e o impacto da natureza do conhecimento e dos mecanismos no desempenho da transferência. A seção se encerra com a discussão das inter-relações observadas entre os fatores antecedentes de diferentes contextos e entre os fatores e os mecanismos.

### **4.2.1 Contexto relacional da transferência de conhecimento na Embrapa Nacional**

No âmbito do contexto relacional, um fator relevante na transferência de conhecimento interfirmas é a qualidade do relacionamento entre as organizações. Uma característica do relacionamento entre Embrapa e a iniciativa privada é a sua natureza formal no sentido de que a maior parte das parcerias da instituição de pesquisa é formalizada em contratos de licenciamento ou convênios de cooperação técnica (Documento 13, 36). Esses acordos são regidos pela lei 8.666<sup>4</sup>, o que, do ponto de vista do setor privado, reduz a flexibilidade das ações e decisões no relacionamento, além de

---

<sup>4</sup> Lei Nº 8.666, de 1993: Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

tornar menos ágil o processo de disponibilização de tecnologias no mercado (Documento 36).

Então, para atender as exigências legais, a Embrapa tende a priorizar os canais formais (Documento 13, 36), deixando em segundo plano os aspectos informais de um relacionamento, os quais, segundo a literatura, possuem um papel importante na transferência. Observou-se, por exemplo, que os gestores e técnicos das firmas que se relacionam com a Embrapa preferem recorrer a canais pessoais de informação para a troca de experiências (Documento 41). Portanto, o fato de a Embrapa seguir à risca os procedimentos legais tende a gerar conflitos e desentendimentos entre as partes, podendo reduzir a conexão social entre elas, como pode ser constatado na literatura (ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Além da formalização, observou-se que a Embrapa pode avançar muito ainda em termos de aproximação, interação e comunicação mais personalizada com as empresas, de modo a estreitar o relacionamento entre as partes (Documento 18, 42, 29). De maneira geral, os dados revelam que a Embrapa reconhece que é importante que se fortaleça mais a comunicação institucional e mercadológica, que se aprimore fluxos e canais (formais e informais) de diálogo entre a instituição de pesquisa e seus públicos de interesse (Documento 18).

Observou-se, num dos centros de pesquisa da Embrapa, que a forma de comunicação e de relacionamento usada pela instituição mostrou-se unidirecional, pois não possibilitava a interação dinâmica da instituição com o seu público-alvo, predominando um contato de mão única. Além disso, o processo de comunicação e interação não é contínuo e integrado, sendo dispersas e desconexas as iniciativas nesse sentido (Documento 29).

Em outra experiência, verificou-se que a comunicação feita pela Embrapa é, em muitas circunstâncias, inadequada e pouco personalizada em relação ao receptor da informação. Uma possível explicação é que, sendo a Embrapa uma instituição pública, os resultados da sua pesquisa devem ser transferidos para a sociedade de forma democrática, impossibilitando que a instituição delimite seu público-alvo. Assim, como os seus clientes são bastante heterogêneos, demandam meios de comunicação, tratamento e linguagem diferenciados. Todavia, a Embrapa comunica-se com frequência e a partir de canais de divulgação em massa (como em seu *website*, programas de TV e

rádio) negligenciando as peculiaridades e preferências dos usuários de suas tecnologias (Documento 41).

Proprietários de firmas agropecuárias de pequeno porte, por exemplo, não são familiarizados com a linguagem e termos científicos usados pelos pesquisadores e, por isso, necessitam de informações acessíveis ao seu contexto cognitivo (Documento 41). Essa falta de personalização no tratamento com as empresas contribui para distanciar o relacionamento entre as partes.

Outro aspecto importante em termos de relacionamento e que foi constatado nos documentos analisados, é a necessidade de se ampliar o envolvimento das empresas no processo de P&D da Embrapa, uma vez que o envolvimento pessoal das receptoras é muito aquém do necessário. Essa participação poderia iniciar-se no momento de definição dos temas e projetos de pesquisa e estender-se a todas as etapas do processo de melhoramento genético (Documento 11). Tais ações poderiam contribuir para ampliar a integração social entre fonte-recepção, bem como elevar o nível de confiança dos usuários na tecnologia desenvolvida pela Embrapa, pois eles estarão acompanhando e monitorando de forma próxima o desenvolvimento do novo conhecimento.

Embora essa participação ainda fique aquém do desejado, nos contratos atuais de licenciamento entre a Embrapa Florestas e a iniciativa privada, os licenciados passam a contribuir efetivamente na definição das demandas de pesquisa e numa fase do desenvolvimento da tecnologia, a instalação de Unidades de Observação (UO). Um dos objetivos dessa iniciativa é ampliar a participação dos licenciados na P&D e reduzir o *gap* existente entre a geração da tecnologia e a sua apropriação pelos usuários. Não obstante, ainda não foi possível avaliar se a iniciativa tem contribuído para ampliar a conexão social entre a Embrapa e as empresas (Documento 5).

A partir de algumas experiências da Embrapa Nacional, pode-se inferir que, em termos de qualidade do relacionamento, há uma fraca conexão social entre a Embrapa e as receptoras de sua tecnologia, haja vista a predominância de elementos formais no relacionamento, a interação unidirecional, pouco personalizada e infrequente e, por fim, o baixo envolvimento das empresas na P&D da instituição de pesquisa, como retratado na figura que segue. Esse relacionamento distante dificulta o compartilhamento de conhecimentos entre as partes, uma vez que um elevado nível de integração social e de confiança são requisitos fundamentais para a transferência (SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

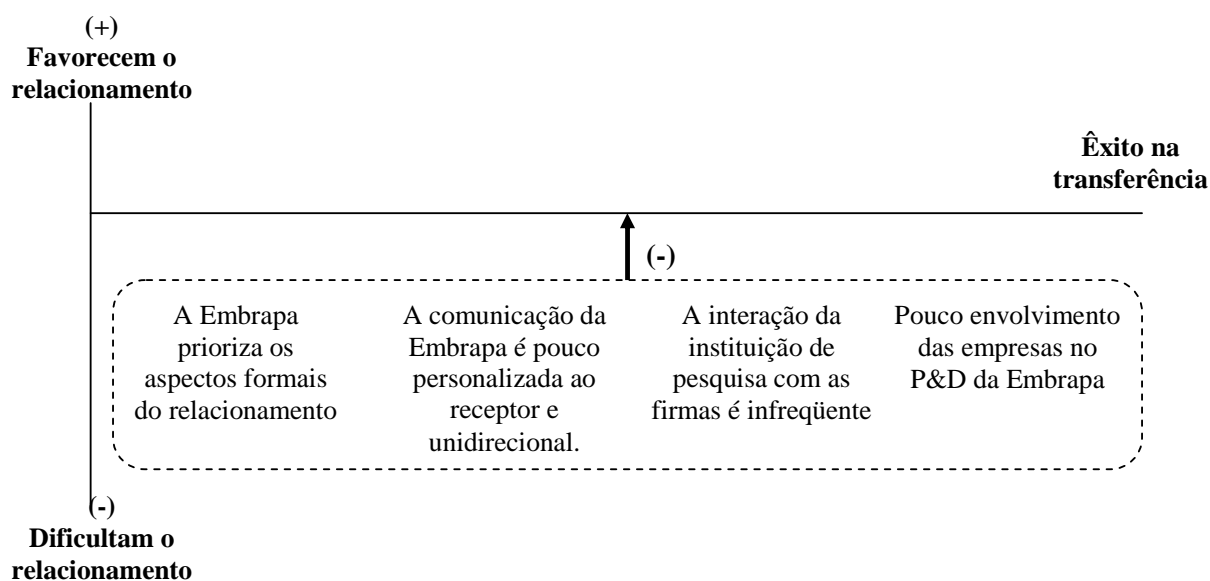


Figura 4 – Aspectos que influenciam a qualidade do relacionamento entre a Embrapa Nacional e as firmas agropecuárias

Fonte: Elaborada pela autora

A distância cultural é outro fator antecedente de contexto relacional que pode ter uma influência relevante no êxito da transferência. No caso da relação Embrapa-iniciativa privada, essas diferenças culturais estão associadas aos contrastes existentes entre uma firma de perfil público e a empresa privada.

A gestão da Embrapa é influenciada pelas leis federais, bem como depende das diretrizes do Ministério da Agricultura e do orçamento do governo, condições que geram certo enrijecimento e morosidade de suas ações e conseqüentemente, dificultam o processo de geração e de disponibilização de novas tecnologias agropecuárias. As empresas privadas, por outro lado, podem usufruir de maior flexibilidade e, com isso, suas ações e decisões geralmente são realizadas com mais agilidade. Desse modo, as empresas querem mais rapidez na atuação da Embrapa que encontra-se, muitas vezes, limitada pela legislação pública (Documento 1, 12, 18, 27, 44). Além disso, a gestão das entidades privadas tem um forte viés financeiro, o que diverge da abordagem da Embrapa em diversas situações em que ela prioriza o interesse social em detrimento do aspecto econômico (Documento 1).

Um exemplo desse possível choque de culturas é quando a iniciativa privada não consegue compreender o tempo gasto pela Embrapa para desenvolver e disponibilizar uma nova tecnologia, considerando esse prazo superior ao necessário (Documento 1,

12). Outra fonte de conflito decorre da obrigatoriedade da Embrapa em atender demandas de agricultura familiar e de investir em pesquisas com pouco potencial de lucratividade, para as quais empresas privadas de grande porte possuem pouco interesse (Documento 19, 22, 32, 33).

Então, as diferenças de valores, regras e propósitos existentes entre a Embrapa e empresas privadas torna a comunicação e o entendimento entre as partes um processo difícil e reduz o clima de colaboração na parceria, tendo, portanto, um impacto negativo na transferência de conhecimento, como também pode ser observado na literatura (CUMMINGS; TENG, 2003; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

Além de sua influência direta no desempenho da transferência, a distância cultural pode dificultar o relacionamento entre fonte e recepção. Há, portanto, uma inter-relação entre essas variáveis do contexto relacional. As diferenças culturais existentes entre a Embrapa e as empresas, decorrentes do caráter público da fonte e privado das receptoras, geram conflitos relacionais entre as partes, na medida em que uma parte não consegue compreender os hábitos, as regras e as intenções da outra. Esses desentendimentos reduzem o clima de solidariedade na parceria e a integração social entre as empresas dificultando o compartilhamento de conhecimento entre as partes, como pode ser constatado na literatura (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

#### **4.2.2 Contexto organizacional da transferência de conhecimento na Embrapa Nacional**

No contexto organizacional da transferência, um requisito crucial para o êxito do processo é a capacidade absorptiva das firmas receptoras (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002) que, no caso da Embrapa Nacional, são as empresas agropecuárias que desenvolvem e comercializam as tecnologias transferidas pela instituição de pesquisa. No escopo de usuários dos produtos da Embrapa, existem algumas organizações que apresentam baixa capacidade absorptiva e, por outro lado, há firmas que não possuem dificuldades na exploração das tecnologias da fonte (Documento 7, 47). Esse grupo heterogêneo de empresas decorre da impossibilidade da Embrapa, como instituição pública, de delimitar o seu público-alvo e, assim, há

organizações preparadas para utilizar com êxito a tecnologia externa e outras com problemas significativos de capacidade absorptiva.

A baixa capacidade absorptiva de algumas licenciadas é resultante, sobretudo, da pouca experiência prévia no desenvolvimento e comercialização da tecnologia adquirida e da ausência de pessoal qualificado para assimilar e utilizar o conhecimento, como pode ser visto em diversas experiências da Embrapa Nacional (Documento 7, 14, 46). Como atesta a literatura, a exploração plena da tecnologia pelos receptores requer o domínio de um conjunto de conhecimentos especializados e, na ausência desse domínio, o êxito do processo de transferência tende a ficar comprometido (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002).

Por outro lado, organizações mais estruturadas em termos de sistema tecnológico, com pessoal altamente qualificado e especializado, e que conduzem um programa próprio de P&D não apresentam dificuldades na absorção das tecnologias da Embrapa (Documento 47, 49). Com relação a esse último fator, a firma que desenvolve pesquisa interna amplia o seu estoque de conhecimentos e, portanto, tem mais facilidade para absorver as tecnologias disponibilizadas pela fonte (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

Há indícios, portanto, de que três variáveis são fundamentais para se explicar o nível de capacidade das empresas receptoras que adquirem as tecnologias da Embrapa Nacional, como pode ser observado na figura abaixo.

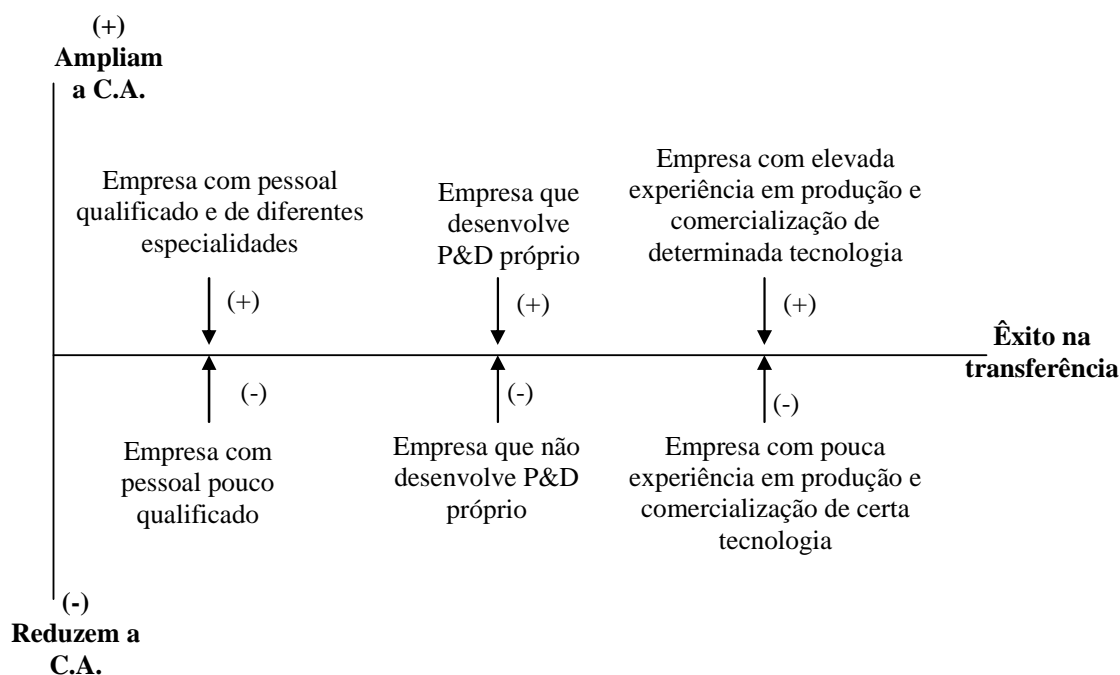


Figura 5 – Aspectos que influenciam a capacidade absorptiva das firmas receptoras das tecnologias da Embrapa Nacional

Fonte: Elaborada pela autora

Para além da capacidade absorptiva, a cultura de inovação das firmas é uma variável de contexto organizacional importante no processo de transferência. Com relação ao alinhamento da transferência com a estratégia da instituição, um dos indicadores de cultura de inovação, observou-se que, há algumas décadas, a principal preocupação da Embrapa era o processo de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e a sua transferência para a iniciativa privada era considerada um desdobramento ‘natural’ da P&D (Documento 1, 5, 20, 26). Não se tinha a noção da complexidade da transferência e, assim, ela não era tratada com a devida importância. Entretanto, constatou-se que existia uma lacuna considerável entre a geração de nova tecnologia agropecuária e a sua apropriação pelos usuários (Documento 24, 29) indicando falhas na fase de transferência e, com isso, a necessidade de uma gestão específica do processo.

Além dessa constatação, a Embrapa passou a visualizar a transferência tecnológica para a iniciativa privada como um meio importante de auferir ganhos financeiros e incrementar sua receita, reduzindo sua dependência do governo para a manutenção e melhoria das suas atividades. Ademais, foi uma forma encontrada para

disseminar e divulgar suas tecnologias aos potenciais usuários, justificando o investimento realizado na instituição de pesquisa e ampliando sua credibilidade junto à sociedade (Documento 4).

Anteriormente, havia uma concepção de que os recursos públicos deveriam financiar a atividade de P&D e de transferência tecnológica e que a Embrapa deveria doar para a sociedade os resultados desse investimento. No entanto, ficava cada vez mais evidente a necessidade de multiplicar as oportunidades e mecanismos de transferência e de ampliar as fontes de recursos para o financiamento da pesquisa (Documento 4, 44).

Nesse contexto, vários documentos institucionais da Embrapa, como o seu Plano Diretor (2008-2011-2023), passam a explicitar e reforçar que o processo de transferência de tecnologia constitui-se num dos principais propósitos da instituição e um tema que requer todo o investimento e empenho (Documento 1, 4, 10, 18), o que demonstra um esforço de alinhar a transferência com a estratégia organizacional. Desse modo, os pesquisadores passaram a ter que se importar com a aplicabilidade dos seus estudos e em contribuir para o desenvolvimento de tecnologias úteis e alinhadas com as demandas externas em detrimento da geração de conhecimento *per se* (Documento 27).

Uma ação que sinaliza a preocupação da Embrapa com os resultados da transferência foi a criação de uma metodologia para a mensuração do impacto das tecnologias adotadas pelo setor produtivo, o sistema ambitec-social (Documento 20, 33). Além de avaliar o impacto social de inovações, esse sistema possibilita que os produtores aprimorem a escolha de melhores práticas e formas de manejo, podendo contribuir também com informações decisivas para alimentar a atividade de pesquisa (Documento 37). Mostrar os benefícios econômicos, sociais e ambientais dos resultados da pesquisa pública é fundamental para comprovar o desempenho da instituição e fazer com que os investimentos realizados sejam compensadores para a sociedade (Documento 20, 33).

A despeito desses esforços e da conscientização, por parte dos profissionais da Embrapa, sobre a relevância da TT, há evidências de que a instituição ainda não desenvolveu uma estrutura adequada a ponto de reduzir consideravelmente a lacuna existente entre a geração da tecnologia e a sua apropriação pelas empresas licenciadas (Documento 20). Portanto, embora a importância da transferência estar evidenciada nos principais documentos institucionais, isso não se revelou efetivo na prática e no cotidiano da Embrapa, o que, conforme visto na literatura, afeta significativamente o

processo de transferência tecnológica (DIESTER, 2001; GOH, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003; LIN, 2003; BOCK; ZMUD; KIM, 2005).

Outro indicador que sinaliza se a firma é orientada para a inovação é a presença ou não de uma cultura de compartilhamento de informações. Assim, como já discutido, o corpo técnico da Embrapa tem consciência de que o compartilhamento de conhecimento intrafirma é crucial para o êxito do processo inovativo (Documento 9, 25). Nesse sentido, alguns avanços relacionados à comunicação da Embrapa ocorreram, na década de 90, com a criação de um setor específico em cada unidade da instituição, responsável pela gestão e aprimoramento da comunicação e do compartilhamento interno de conhecimentos, dentre outras atividades (Documento 25). Fruto disso foi a concepção de uma política de comunicação para balizar as ações de comunicação da Embrapa com o público externo e interno (Documento 19).

A despeito desses avanços, os dados revelam que a comunicação interna na Embrapa, tanto entre as unidades dispersas no país, como entre funcionários e equipes, é um dos grandes desafios de gestão enfrentados pela Instituição (Documento 10, 18, 30). A troca de informações não é espontânea e ocorre apenas quando solicitada pela direção da empresa, o que indica uma baixa cultura de compartilhamento. Os funcionários da Embrapa relataram que compartilhariam mais se houvesse algum tipo de recompensa ou incentivo (financeiro, reconhecimento) ou se a empresa considerasse isso como um indicador no sistema de avaliação das metas (Documento 30). Portanto, um sistema de recompensas pode ser uma alternativa importante para estimular o compartilhamento interno de conhecimentos, uma vez que isso não ocorre de forma espontânea (SMITH; MCKENN, 2002).

Na ausência desse compartilhamento interno, as pessoas tendem a manter as informações sob segredo, como forma de proteção de sua posição e de sua *expertise*, o que tem implicações negativas para o processo de P&D, que requer, por outro lado, um alinhamento e uma integração intensa entre as diversas áreas e profissionais de uma organização (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; DIESTER, 2001; GOH, 2002).

Nesse sentido, um dos principais desafios contemporâneos da Embrapa é ampliar os canais e mecanismos de comunicação interna (Documento 9, 18, 25), bem como promover ações que integrem as equipes criando um ambiente cooperativo e de livre circulação de idéias e superando o receio da perda de *status* pelo compartilhamento de informações (Documento 10).

Por fim, a estrutura organizacional é outro fator que também indica se uma firma é orientada para a inovação. É consenso que a trajetória e a cultura da Embrapa sempre privilegiaram um elevado nível de centralização e de controle sobre as unidades descentralizadas pela diretoria central, em Brasília (Documento 1, 18, 44). Existe um conselho de administração que define as diretrizes para todas as unidades da Embrapa e essas, por sua vez, elaboram estratégias específicas alinhadas às diretrizes da sede (Documento 36). Além disso, foram criados mecanismos de controle pela administração superior para que se tenha clareza acerca da utilização dos recursos públicos alocados na instituição (Documento 44).

Além do vínculo hierárquico com a diretoria em Brasília, a vinculação das unidades da Embrapa ao Ministério da Agricultura gera inflexibilidade e morosidade na sua atuação, uma vez que as unidades precisam estar alinhadas com as orientações do Ministério e atender a várias demandas definidas pelo governo, como por exemplo, suprir a agricultura familiar (Documento 1). Dessa forma, há um estreitamento nas possibilidades de ações e decisões das unidades.

Outra implicação para a Embrapa resultante da vinculação com o Ministério da Agricultura é o contingenciamento e fluxo descontínuo de recursos financeiros que são muito dependentes das decisões desse órgão do governo, sem uma perspectiva clara de solução (Documento 1). O uso de captação de recursos via projetos de P&D e de transferência de tecnologia é uma alternativa importante para ampliar as fontes de receitas e, por isso, é recomendável que iniciativas dessa natureza sejam fomentadas continuamente.

Tendo em vista o exposto, é possível afirmar que a falta de flexibilidade e o excesso de centralização da estrutura organizacional da Embrapa tem implicações negativas na sua atuação que é uma instituição com intensiva em inovação e que, portanto, precisa de autonomia e agilidade para conduzir com eficiência o processo inovativo, como atesta a literatura (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; DIESTER, 2001; GOH, 2002).

Não obstante, nas últimas décadas, a Embrapa incorporou diversos instrumentos de gestão com vistas a promover maior eficiência e interação da instituição com as cadeias produtivas da agropecuária (Documento 26, 44). A definição e institucionalização de diversas políticas como a de propriedade intelectual (1996), de comunicação empresarial (1996) e a implantação do Sistema de Avaliação e Premiação

de Resultados – SAPRE (1996) representam alguns dos esforços no sentido de melhorar a administração da Embrapa.

Nesses termos, dois instrumentos associados à TT merecem destaque: (i) a Política de Negócios Tecnológicos (1999), cujo objetivo é incentivar ações integradas e padronizadas de negociação e potencializar modalidades de transferência de tecnologias, e o (ii) Sistema Embrapa de Gestão (2002), que tem foco no incentivo à gestão da inovação e no ciclo completo da P&D e de inovação, envolvendo a transferência dessas inovações para o setor produtivo e o estímulo a diversas formas de arranjos colaborativos (Documento 26).

Feita essa discussão, a figura que segue apresenta uma síntese dos três indicadores que sinalizam a orientação da Embrapa Nacional para a inovação.

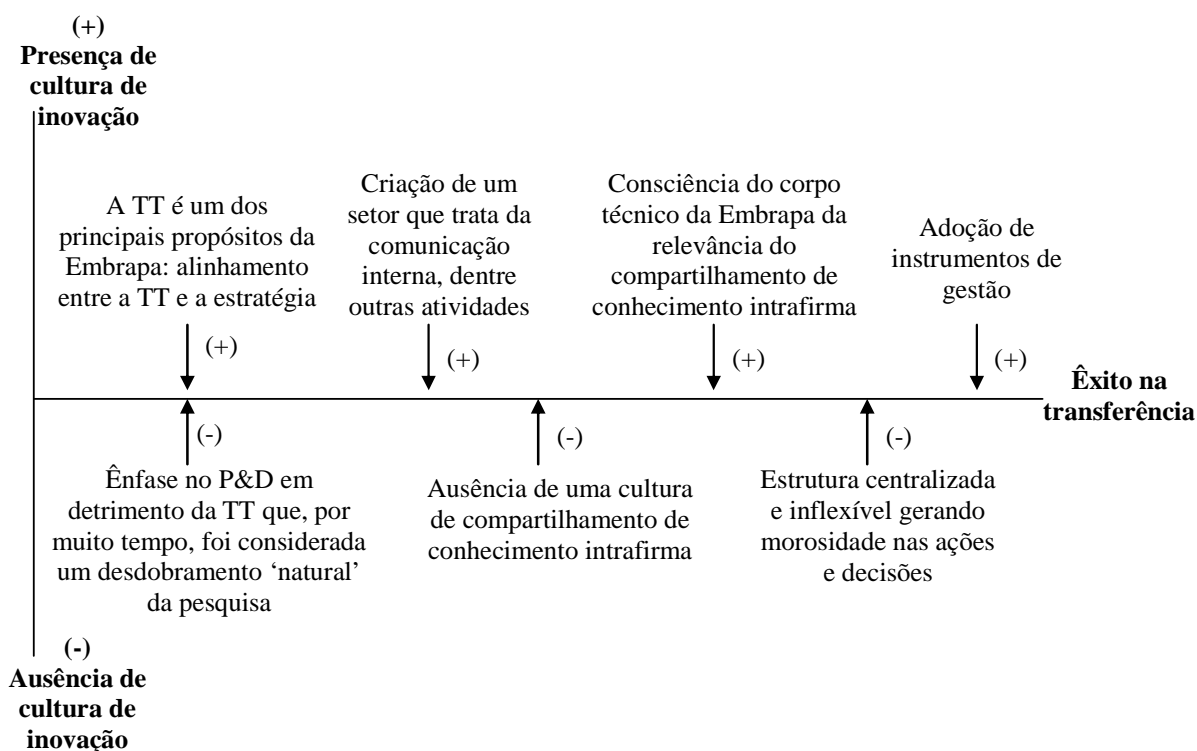


Figura 6 – Aspectos que indicam a presença ou ausência de uma cultura de inovação na Embrapa Nacional

Fonte: Elaborada pela autora

Do mesmo modo que a cultura de inovação da firma fonte favorece o processo de transferência, é importante que a instituição receptora também possua tal característica para que os conhecimentos externos adquiridos sejam aplicados com efetividade (CUMMINGS; TENG, 2003). As empresas agropecuárias com cultura de

inovação estimulam o compartilhamento de conhecimento no âmbito da organização, possuem maior disposição para a aprendizagem e valorizam a participação de seus funcionários em eventos, cursos e planejamentos conjuntos com a Embrapa (Documento 40), ampliando as chances de sucesso na aplicação das tecnologias adquiridas. Além disso, este tipo de organização não tem receio de incorporar inovações e, portanto, encontra-se geralmente disposta a adquirir os novos conhecimentos gerados pela instituição de pesquisa (Documento 40).

Por outro lado, as firmas agropecuárias sem esse perfil podem criar resistência em incorporar uma nova tecnologia da Embrapa se não for comprovada a sua viabilidade técnica e econômica (custo/ lucro), pois a adoção de nova tecnologia implica custos financeiros, que é um fator relevante do ponto de vista de pequenas empresas (Documento 34). O empresário mais conservador somente adota uma nova prática ou tecnologia se ela não tem um custo alto e se ele consegue visualizar lucro nessa mudança. Do contrário, ele prefere não se arriscar e continuar trabalhando com os produtos atuais, o que pode inviabilizar a transferência tecnológica (Documento 40). Diante do exposto, a ausência de uma cultura de inovação na firma receptora pode contribuir para reduzir o volume de conhecimentos transferido na relação Embrapa-licenciada.

A motivação das empresas (fonte e receptora) na transferência é outro fator do contexto organizacional que tem implicações importantes no êxito do processo. Primeiramente, a motivação da receptora está intensamente relacionada ao grau de atratividade com que as firmas percebem a Embrapa. Enquanto há um conjunto de fatores que elevam a credibilidade da Embrapa, existem outros elementos que tornam a instituição menos atrativa.

Para as empresas, a participação no programa de parceria da Embrapa é atrativa, pois a partir dele é possível ter acesso, a custos razoáveis, a tecnologias de qualidade e competitivas – já que passaram por um processo de pesquisa em melhoramento genético (Documento 11, 22). Então, a Embrapa é fonte importante de tecnologias inovadoras para o setor produtivo, sobretudo para as empresas nacionais de pequeno porte. Elas possuem recursos escassos para investimento em pesquisa e, portanto, como aponta a literatura, dependem mais da transferência tecnológica para adquirir novos conhecimentos e inovar (SMILOR; GIBSON, 1991; LOVE; ROPER, 1999).

Dentre as características institucionais que permitem à Embrapa ofertar tecnologias diferenciadas e competitivas, destaca-se o banco de germoplasma

diversificado e de qualidade sob domínio da instituição. Além disso, a Embrapa tem fácil acesso a outros bancos de material genético em organizações internacionais e, com isso, ela pode constantemente renovar e ampliar o seu estoque de germoplasma (Documento 32 e 50).

Outro atributo que qualifica a Embrapa e que pode motivar as empresas a participarem do programa de parceria é o seu capital humano de altíssima qualificação constituído, predominantemente, de mestres e doutores. Além disso, a Embrapa reúne profissionais de diferentes especialidades, como por exemplo, entomologistas, fisiologistas e bioquímicos (Documento 1, 23, 31), o que contribui para a geração de inovações, uma vez que, como menciona Goh (2002), esse processo requer o envolvimento de pessoas de diferentes áreas de conhecimento.

A credibilidade da Embrapa também pode ser explicada pela posição de destaque ocupada no cenário nacional com relação à proteção intelectual. Como já apontado, a instituição possui um portfólio de tecnologias protegidas no Brasil, além de gerar uma quantidade expressiva de conhecimentos relevantes disponibilizados ao público externo de diversas formas, como por exemplo, em artigos, *folders*, programas de rádio e de televisão, *website* (Documento 11).

Então, as características apresentadas contribuem para elevar a atratividade da Embrapa o que eleva a motivação das empresas privadas para se apropriarem das tecnologias desenvolvidas pela instituição. Evidentemente, a percepção de atratividade pode alterar-se em função do perfil da firma receptora da tecnologia. Por exemplo, as pequenas firmas agropecuárias que não desenvolvem programa próprio de P&D podem ser beneficiadas com sementes melhoradas da Embrapa a um custo razoável. Na ausência desse programa cooperativo, essas organizações possivelmente não conseguiriam manter-se num mercado competitivo e caracterizado pela presença marcante de multinacionais (Documento 22). Assim, do ponto de vista dos pequenos empreendedores agropecuários, a Embrapa é uma instituição muito atrativa e, em função disso, a motivação dessas firmas para a transferência de conhecimento é elevada.

Por outro lado, as firmas de grande porte que possuem um programa de pesquisa próprio conseguem reduzir sua dependência do material da Embrapa. Além disso, muitas delas preferem competir com tecnologias próprias no intuito de fortalecer sua marca no mercado agropecuário. Mesmo porque, há certas linhas de produtos da Embrapa voltados para atender nichos de mercado menos rentáveis e de pequena demanda que não interessam às organizações de maior porte (Documento 22). Nessa

perspectiva, a atratividade da Embrapa é menor do ponto de vista das firmas mais desenvolvidas e, com isso, sua motivação tende a ser menor no processo de transferência.

Enquanto há características organizacionais que ampliam a atratividade da Embrapa, outros atributos podem reduzir a motivação das receptoras para adquirir as tecnologias da instituição, como por exemplo: (i) ausência de agilidade e flexibilidade requeridas pelo setor produtivo (Documento 1); (ii) acesso democrático ao programa da Embrapa e impossibilidade de produtos exclusivos (Documento 4, 32, 42); (iii) diversidade de papéis e mercados atendidos pela instituição (Documento 1, 19, 31); (iv) atraso de alguns centros de pesquisa na disponibilização de cultivares transgênicas para o mercado (Documento 23).

O primeiro atributo citado já foi discutido na seção em que se analisou o fator distância cultural. Em relação ao segundo aspecto, observou-se que algumas firmas, especialmente as de grande porte, percebem o acesso ao programa da Embrapa muito facilitado, permitindo a inserção de firmas com diferentes capacidades de produção / comercialização de tecnologias, prejudicando a qualidade dos produtos gerados com a marca Embrapa. Embora existam critérios para avaliar se uma organização está apta a ingressar no programa, esses parâmetros não são rigorosos do ponto de vista das organizações de maior porte. Tal abertura permite, por exemplo, que firmas com capacidade insuficiente tenham acesso às tecnologias da Embrapa desqualificando, na visão das de maior porte, a marca da instituição de pesquisa (Documento 4, 32, 42).

A diversidade de papéis e mercados atendidos pela Embrapa é outro fator que pode reduzir a sua atratividade. Como a instituição não pode delimitar o seu público-alvo, ela atende desde empresas que trabalham com cultivares sofisticadas até a agricultura familiar, compreendendo um grupo de usuários bastante heterogêneo (Documento 1, 19, 31). Com isso, as atividades de pesquisa da Embrapa têm de contemplar uma quantidade expressiva de temas, gerando uma diluição dos recursos voltados para essa finalidade e uma redução do potencial do processo de P&D da instituição.

Por fim, alguns centros de pesquisa da Embrapa ainda não disponibilizaram no mercado cultivares transgênicas, tecnologia que tem sido bastante demandada por diversas firmas em razão de seu desempenho superior em termos de produtividade. Desse modo, na ausência de transgênicos, várias organizações passaram a buscar esse material junto às multinacionais, reduzindo a sua dependência em relação a algumas

unidades da Embrapa (Documento 23). Desse modo, o programa de parceria da instituição de pesquisa tornou-se menos atrativo.

Outro aspecto que pode reduzir a motivação das empresas receptoras está associado ao fato de que as unidades descentralizadas da Embrapa, com algumas exceções, ainda não internalizaram práticas de captação de demandas para realização da P&D e, portanto, é comum que elas gerem tecnologias pouco alinhadas com as necessidades de seus usuários. Assim, a Embrapa prossegue como uma instituição de pesquisa voltada para dentro, com pouca cooperação efetiva com os receptores de suas inovações, o que impede a instituição de compreender como está a aceitação e o desempenho de suas tecnologias (Documento 44).

Entretanto, há indícios de que, com a implantação do Sistema de Planejamento da Embrapa – SEP (1992), substituído pelo Sistema Embrapa de Gestão – SEG (2002), conceitos como prospecção de demandas e validação de tecnologia foram institucionalizados e, com isso, o alinhamento pesquisa-mercado avançou de alguma forma. Aliás, existe a consciência de que esse alinhamento é um requisito crucial para o êxito das atividades da Embrapa, apenas não se tem a convicção de que essa percepção tem sido incorporada nas atividades cotidianas da organização (Documento 26).

A partir dessa discussão, pode-se inferir que, se por um lado, as qualidades da Embrapa ampliam a sua credibilidade, elevando a motivação das receptoras na transferência, por outro, as fragilidades da instituição podem reduzir essa percepção de atratividade e a disposição das licenciadas para adquirir as tecnologias transferidas pela fonte, como também aponta a literatura (GUPTA; GOVINDARAJAN, 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; BECERRA; LUNNAN; HUEMER, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008). O esquema abaixo retrata essa discussão.

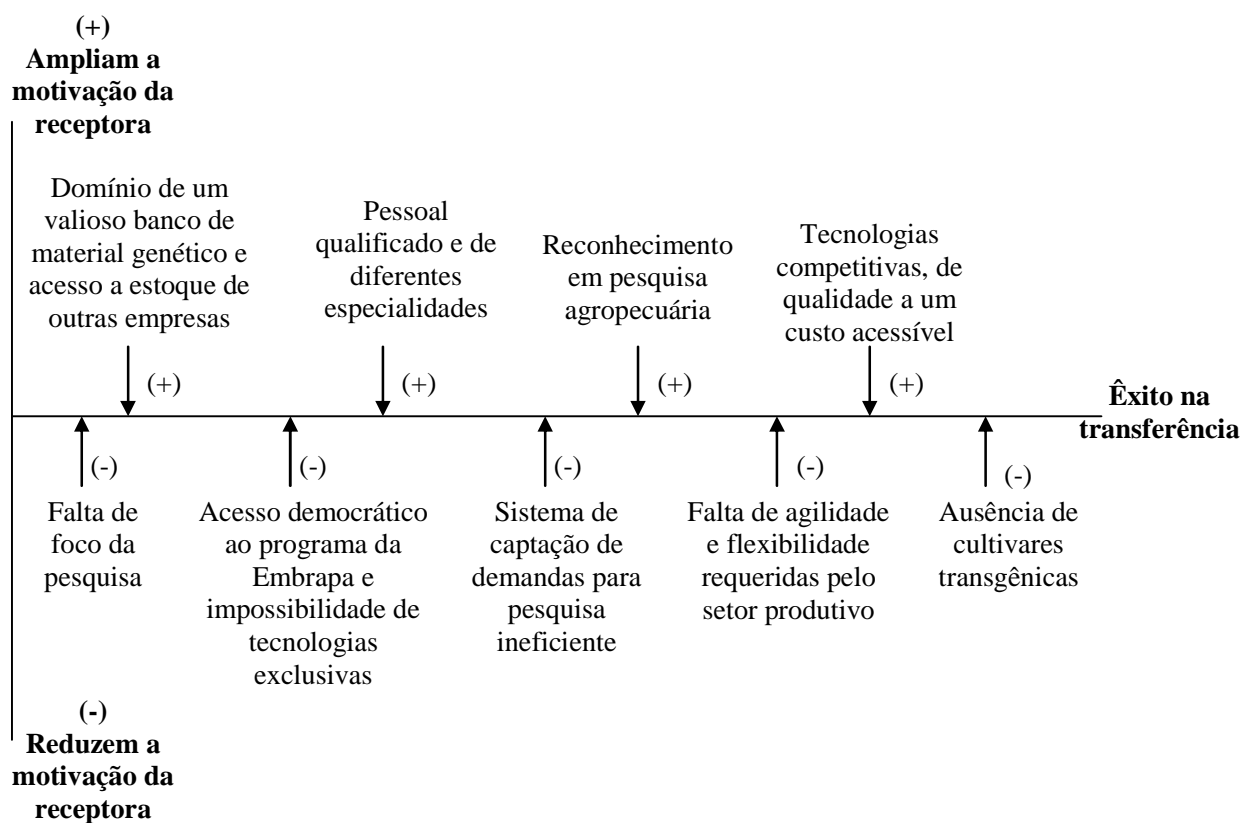


Figura 7: Aspectos que influenciam a motivação das firmas receptoras das tecnologias da Embrapa Nacional

Fonte: Elaborada pela autora

Assim como a motivação da receptora é uma variável importante no processo, a fonte também precisa estar disposta para que o compartilhamento de conhecimentos ocorra entre as partes. A Embrapa é uma instituição cujo propósito central é a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação em tecnologias agropecuárias. Nesses termos, a TT é um dos principais processos que possibilitam à organização cumprir a sua missão, na medida em que permite que as tecnologias desenvolvidas pela instituição sejam disponibilizadas ao setor produtivo (Documento 18). Portanto, em decorrência dessa importância estratégica, há evidências de que o corpo técnico da Embrapa possui motivação para participar de projetos de transferência, uma vez que a instituição depende desse processo para alcançar seus objetivos.

Além disso, uma das principais motivações dos pesquisadores e demais colaboradores é visualizar os resultados das pesquisas se transformarem em tecnologias úteis para o setor produtivo, permitindo que empresas nacionais se desenvolvam no mercado agropecuário a partir do acesso a tecnologias competitivas. Ao disponibilizar

inovações para a sociedade, a Embrapa incrementa suas fontes de receita e justifica os recursos investidos pelo governo em pesquisa pública (Documento 32).

Entretanto, enquanto essas variáveis ampliam a motivação da Embrapa para transferir suas tecnologias, existem aspectos que reduzem essa disposição, como por exemplo, o receio de perder o domínio sobre conhecimentos relevantes. No caso de algumas unidades da Embrapa, há indícios de que existe preocupação com a possibilidade de as multinacionais controlarem o material genético sob seu domínio (Documento 31), situação retratada na literatura por Szulanski (1996) e Argote, McEvily e Reagans (2003).

Há receio, também, da parte da Embrapa, de que as firmas receptoras utilizem suas sementes básicas para finalidades não previstas em contrato, como por exemplo, usar a variedade de milho da Embrapa Milho e Sorgo para cruzamentos com sementes próprias ou qualquer outra forma de geração de novo germoplasma (Documento 31). Ainda que o contrato vede essa condição e que a Embrapa possa cumprir um papel fiscalizador, esse risco ainda permanece, pois a instituição de pesquisa não tem condições de controlar, com rigor e frequência, as atividades das receptoras, o que pode reduzir a motivação da fonte para a transferência de tecnologia.

Para fazer face a isso, a Embrapa desenvolveu ações voltadas para a proteção do conhecimento gerado na instituição, como a Política de Gestão de Propriedade Intelectual e o Comitê de Propriedade Intelectual, com o intuito de conceber e executar ações que reduzam o risco da utilização ilícita de suas inovações por parte das empresas (Documento 13).

A criação de um sistema de recompensas no âmbito da fonte também pode contribuir para minimizar o receio dos indivíduos em compartilhar seus conhecimentos intra e interfirma (SMITH; MCKENN, 2002). A Embrapa possui, desde 2006, um Sistema de Avaliação e Premiação por Resultados (SAPRE) cuja proposta é recompensar – mediante um adicional na remuneração e prêmios não-monetários – as unidades, equipes e empregados que contribuíram para o alcance da missão da Embrapa, bem como para motivar os funcionários a elevar a sua produtividade (Documento 23, 48). Por meio desse sistema, o cumprimento de metas fins e meio é avaliado. Um dos objetivos, no primeiro caso, pode ser o desenvolvimento de uma nova variedade de cultura (arroz, milho, feijão) ou de uma tecnologia para combate a pragas e doenças. Dentre as metas-meio estão: a realização de cursos, a publicação de artigos e a produção de boletins técnicos (Documento 48).

O SAPRE não é um sistema específico para aferir o desempenho da transferência de tecnologia, embora contemple alguns indicadores para medir os resultados desse processo, como, por exemplo, a quantidade de tecnologias produzidas pelo centro de pesquisa (Documento 48). Entretanto, a maior parte dos indicadores está mais voltada para avaliar o mérito científico do pesquisador do que para aferir a inovação gerada e o seu grau de adequação às demandas do mercado. Em função disso, esse sistema não consegue captar as deficiências do processo de transferência (Documento 27). Então, a despeito de sua implantação, o sistema de premiação por resultado ainda não está adequado para avaliar o papel dos indivíduos e equipes no desempenho da transferência e, portanto, ainda não pode ser considerado um fator que contribui efetivamente para ampliar a motivação dos profissionais da Embrapa nesse processo.

Diante do exposto, alguns aspectos reduzem a motivação da Embrapa para transferir suas tecnologias, enquanto outros ampliam sua disposição nesse processo, influenciando, assim, o volume de conhecimentos transferidos entre as partes, conforme ilustra a figura 8.

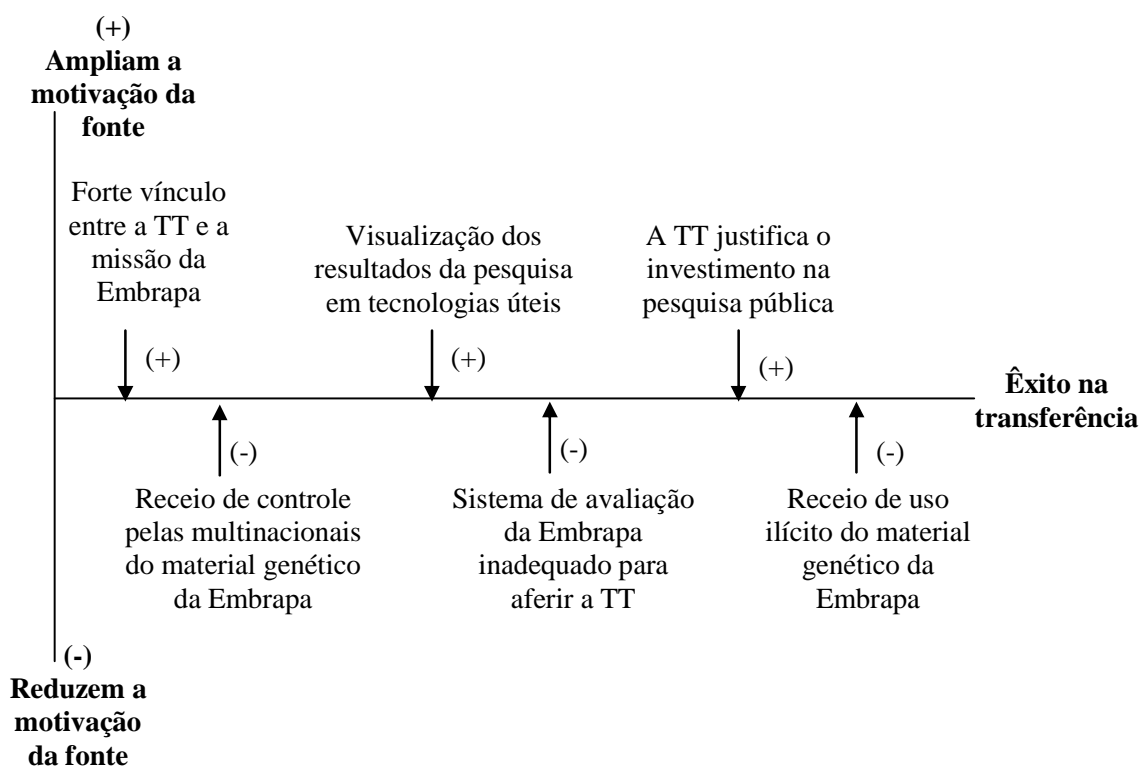


Figura 8: Aspectos que influenciam a motivação da Embrapa Nacional  
Fonte: Elaborada pela autora

Para além da influência dos fatores de contexto organizacional na transferência, observou-se que duas variáveis desse contexto se inter-relacionam na transferência: a capacidade absorptiva e a cultura de inovação da receptora (CUMMINGS; TENG, 2003). As empresas agropecuárias orientadas para a inovação estimulam seus funcionários a participarem de cursos, palestras e reuniões com a Embrapa, o que possibilita o acesso pela receptora de alguns conhecimentos importantes para a aplicação da tecnologia adquirida. Além disso, essas organizações, geralmente, desenvolvem pesquisa própria, contribuindo para ampliar o acervo de conhecimentos interno e facilitar a exploração das tecnologias transferidas pela Embrapa (Documento 40).

Por outro lado, firmas sem esse perfil, geralmente, têm receio de incorporar os conhecimentos gerados pela Embrapa, inibindo os indivíduos a participarem de atividades de aprendizagem e a se apropriarem de inovações (Documento 34). Tal postura tem um impacto negativo na capacidade dessas organizações de assimilar e aplicar o conhecimento externo. Portanto, a cultura de inovação se configura como uma variável importante para a capacidade absorptiva das firmas (CUMMINGS; TENG, 2003).

#### **4.2.3 Contexto do conhecimento e mecanismos de transferência na Embrapa Nacional**

Outro fator com implicações importantes na transferência de tecnologia é a natureza (tácita ou explícita) do conhecimento, pois dependendo do tipo de conhecimento, o processo tende a ocorrer por meio de diferentes mecanismos e em ritmos distintos (SZULANSKI, 1996; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

A Embrapa disponibiliza ao seu público um portfólio de produtos e serviços, tais como: tecnologia materializada em cultivares adaptadas às diferentes condições ambientais, insumos agropecuários, práticas e processos agrícolas. Além disso, dissemina conhecimentos e informações sobre a agricultura e pecuária em vários canais de comunicação, como em programas de televisão e de rádio, no *website*, em artigos científicos, boletins técnicos, dentre outros (Documento 38).

Tendo em vista que as tecnologias produzidas por cada unidade da Embrapa são diferentes e possuem características muito específicas, considerou-se, nesta seção, a tecnologia produzida pela Embrapa Milho e Sorgo (especificamente o milho), segundo nível de análise desta pesquisa. O milho é uma cultivar que tem se tornado cada vez mais complexa e que tem sofrido modificações consideráveis, tanto do ponto de vista de melhoramento genético como do de desenvolvimento de novas práticas de manejo. Dentre essas alterações, destacam-se a sua variabilidade genética e as diversas disponibilidades de cultivar (híbrido simples, duplo, triplo), técnicas de adubação e mudanças no arranjo de plantas (população de plantas e espaçamento entre linhas). Além disso, o milho pode ser usado para atender a demandas de diferentes regiões, sistemas de produção e finalidades de uso e, portanto, tem que ser adaptável a essas peculiaridades (Documento 7).

Em vista de tais características, o processo de pesquisa e desenvolvimento do milho tende a ser complexo, demandando um corpo de pesquisadores altamente qualificado em diversas especialidades, o envolvimento frequente dos futuros usuários da tecnologia ao longo da pesquisa e um banco de material genético, dentre outros aspectos. A manutenção desse banco envolve a realização sistemática de diversas atividades, como a introdução, o intercâmbio, a conservação em câmaras frias e secas, a multiplicação, a caracterização e a monitoração do material genético (Documento 35).

No início do processo de pesquisa em melhoramento genético, buscando elevar a produtividade do milho, os pesquisadores realizam atividades de caracterização e de identificação de genótipos superiores em relação a caracterizações moleculares e agronômicas relevantes, tais como potencial produtivo e resistência a doenças. A partir desses resultados, são efetuados milhares de cruzamentos e autofecundações para o desenvolvimento de novos híbridos, linhagens e/ou variedades com ampla adaptação ao ambiente (Documento 7).

A fase de pós-melhoramento, por sua vez, envolve o teste, o acompanhamento e a validação de cada cultivar nas diversas regiões brasileiras com características distintas de clima e solo. Para tanto, a Embrapa distribui os materiais aos parceiros, juntamente com instruções de montagem, de acompanhamento e de coleta de dados. As informações coletadas em campo, como a produtividade média, a resistência a doenças, a altura de plantas, dentre outras, são publicadas pela instituição e são relevantes para as futuras decisões dos melhoristas, técnicos e empresas de sementes (Documento 43).

O principal produto do processo de melhoramento é, nesse caso, a cultivar ou semente de milho que é o veículo de transferência de tecnologia que chega à mão dos usuários (Documento 43). Nessa semente estão embutidos todos os conhecimentos utilizados pelos profissionais durante a P&D e, por isso, o milho pode ser caracterizado como um conhecimento complexo. A sua transferência para outros contextos requer o compartilhamento dos aspectos tácitos associados à tecnologia materializada e o envolvimento da receptora na pesquisa, de modo a facilitar a posterior transferência, conforme atesta Cummings e Teng (2003).

Diante do exposto, pela complexidade do processo de pesquisa e da tecnologia resultante, a exploração plena da semente pela firma receptora requer também a transferência, pela Embrapa, de um conjunto de conhecimentos tácitos e especializados. Caso contrário, a organização poderá ter dificuldades de utilizar a tecnologia adquirida, comprometendo a efetividade da transferência (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; CUMMINGS; TENG, 2003).

Além de impactar no êxito da transferência, a natureza do conhecimento determina também a escolha dos mecanismos. Enquanto alguns são mais adequados para transferir conhecimento tácito (mecanismos de personalização), outros são mais eficientes no compartilhamento do saber explícito (mecanismos de codificação) (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007).

De maneira geral, foram identificados os seguintes mecanismos utilizados nas unidades descentralizadas da Embrapa: unidades de observação, dias de campo, cursos, palestras e reuniões, sistema treino e visita e, por fim, a transferência de conhecimento por meio de canais de comunicação de massa (*website*, artigos científicos, matérias em rádio, em televisão e jornal, *folders*, boletins técnicos). É importante salientar que as unidades descentralizadas da Embrapa utilizam cada mecanismo mencionado em graus distintos, isto é, enquanto uma unidade pode optar por conduzir, com mais frequência, dias de campo, outra pode considerar mais apropriado realizar cursos e palestras (Documento 6, 28).

A unidade de observação é um instrumento usado pela Embrapa para validar as tecnologias e os conhecimentos produzidos pela instituição junto ao seu público. Nessa etapa do processo de P&D, a Embrapa cede uma nova cultivar ao seu cliente que testa a tecnologia em campo próprio. O objetivo da Embrapa é avaliar e acompanhar o desempenho da tecnologia nas condições específicas (de solo, de clima, sistema de

produção) dos clientes e obter novas informações que permitam adequá-la antes de sua transferência efetiva (Documento 6, 28, 43).

É recomendável que os profissionais da Embrapa monitorem de forma direta e pessoal os resultados do plantio na área dos produtores, de modo a potencializar a troca de experiências entre os envolvidos. Caso contrário, as unidades demonstrativas podem viabilizar apenas a transferência da tecnologia materializada na cultivar.

Após condução das unidades demonstrativas, momento em que a tecnologia já foi validada junto aos clientes, a instituição de pesquisa pode promover dias de campo (Documento 6). Essa metodologia consiste na demonstração para técnicos, extensionistas e empresários, por meio de atividades práticas e de apresentações, em campo, das características e da forma de manuseio das tecnologias da Embrapa. Os dias de campo podem ocorrer na instituição de pesquisa ou no campo dos produtores, porém envolvem a experimentação prática das tecnologias na presença dos usuários (Documento 6, 28, 50).

Os dias de campo também podem ser transmitidos pelos programas televisivos da Embrapa. Entretanto, é mais adequado que ele seja conduzido pessoalmente, pois de acordo com os usuários das tecnologias da Embrapa, são raras as situações em que é possível um contato direto e um diálogo aberto com um representante da instituição de pesquisa como ocorre nos dias de campo (Documento 45).

Outra forma de transferência dos conhecimentos produzidos pela Embrapa é a realização de cursos, palestras e reuniões. Os cursos podem tratar de diversas temáticas e, em comparação com as palestras, consistem numa forma mais elaborada e intensiva para transferir conhecimentos a um determinado grupo de clientes. A programação anual de cursos é feita com base em demandas previamente diagnosticadas e mediante solicitação à área de comunicação e negócios da Embrapa (Documento 6).

As reuniões técnicas, por sua vez, são realizadas com o intuito de planejar atividades, identificar demandas e avaliar os resultados alcançados. Os cursos, palestras e reuniões podem ser um meio de troca de conhecimentos tácitos somente quando envolvem atividades de socialização e de experimentação prática pelos usuários. Caso contrário, servem apenas para transmitir conhecimentos explícitos (Documento 50).

O Sistema Treino e Visita é um dos mecanismos de transferência mais completos, na medida em que pode integrar todos os métodos acima citados. Embora essa metodologia não possua foco nas empresas licenciadas, mas em todos os atores da cadeia produtiva, ela pode ser adaptada e operacionalizada com ênfase nas receptoras. O

“Treino” representa as ações de capacitação dos agentes envolvidos, por meio de cursos, dias de campo, seminários, envio de *folders*, boletins técnicos, dentre outros, enquanto a “Visita” consiste na visita de profissionais qualificados ao local aonde se encontra o produtor, levando informações para validar a tecnologia disponibilizada pela instituição de pesquisa (Documento 2).

De maneira geral, o método ‘treino e visita’ consiste na capacitação dos agentes das instituições brasileiras de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) pelos funcionários da Embrapa. Os profissionais da ATER, por sua vez, constituem novos grupos de multiplicadores para capacitar outros atores ao longo da cadeia produtiva (Documento 2)

Nesse sistema, conforme a ilustração que segue, os técnicos das instituições de assistência técnica são os Multiplicadores I e, juntamente com os colaboradores da Embrapa, compõem o Comitê Técnico que irá atuar no planejamento das ações de capacitação do grupo, sempre considerando a realidade, as demandas e os problemas dos produtores rurais. Cada participante do grupo de Multiplicadores I capacita novos grupos de técnicos de campo (Multiplicadores II) em suas regiões de atuação. Os Multiplicadores II, por sua vez, validam localmente a tecnologia, acompanham a sua implantação junto a grupos organizados de produtores e avaliam os resultados obtidos. O mesmo caminho que faz a informação chegar ao produtor rural é usado, em sentido inverso, para retornar informações importantes para a pesquisa, permitindo a retroalimentação sistemática do processo (Documento 2).

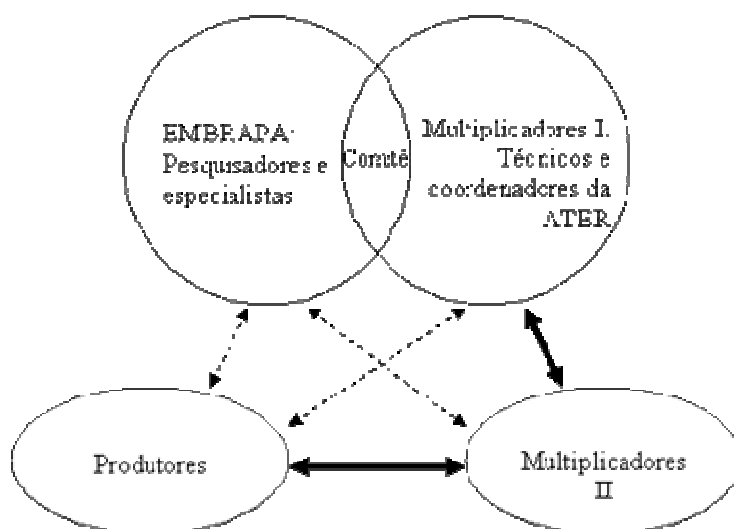


Figura 9: Esquema Operacional do Sistema Treino e Visita  
Fonte: Documento 2 (adaptado pela autora)

O mecanismo de treino e visita é uma ferramenta importante para diversas finalidades, dentre elas, aprimorar e tornar mais eficaz o processo de validação e de transferência das tecnologias geradas pela Embrapa, diminuir o tempo de adoção da nova tecnologia e fortalecer o relacionamento da instituição com os diversos atores envolvidos (Documento 17, 21). Além disso, esse mecanismo possibilita criar um fluxo de informações sistemático, dinâmico e de mão dupla entre os atores ao longo da cadeia, permitindo que informações cruciais retroalimentem as atividades de P&D e gerando um alinhamento importante entre pesquisa-mercado (Documento 21).

A despeito de suas vantagens, a operacionalização desse sistema não é algo tão simples de ser realizado, na medida em que envolve atores/instituições diferentes e requer o comprometimento de todos no processo, bem como a qualificação desses agentes para a disseminação adequada das inovações. A extinção da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), na década de 90, também pode ter dificultado a utilização do sistema treino e visita na medida em que reduziu os recursos (humanos, financeiros e materiais) direcionados a esse tipo de atividade (Documento 24).

Por fim, uma forma muito comum de a Embrapa transferir seus conhecimentos é pelos canais de comunicação de massa. Com frequência, diretrizes, produtos e tecnologias são divulgados por *website*, artigos científicos, boletins técnicos, programas de rádio e televisão, jornais e revistas, locais e nacionais (Documento 6, 51).

Uma ferramenta muito importante, nesse sentido, é a Agência de Informação da Embrapa. É um sistema *web* que possibilita o registro, a divulgação e o acesso aos conhecimentos gerados pela instituição. As informações são organizadas numa estrutura ramificada, denominada Árvore do Conhecimento, que contempla uma classificação de acordo com temas, começando com os conhecimentos genéricos e alcançando os mais específicos. Além disso, a Agência possibilita ao usuário o acesso a recursos de informação na íntegra (artigos, livros, imagens, áudios, vídeos) constituindo-se, dessa forma, num acervo importante de conhecimentos da Embrapa (Documento 16).

Embora seja uma forma importante de tornar públicos, com agilidade, os resultados produzidos pela Embrapa, esses canais de comunicação de massa são úteis apenas para difundir o conhecimento explícito, deixando em segundo plano os aspectos informais e tácitos associados à tecnologia. Soma-se a isso o fato de que os usuários dos produtos da Embrapa parecem preferir fontes de informações pessoais e informais,

como os pesquisadores da instituição, a usar materiais disponibilizados em *sites*, bibliotecas, dentre outros (Documento 40, 41).

Constatou-se também que essa comunicação de massa utilizada pela Embrapa negligencia as peculiaridades dos diversos públicos atendidos pela instituição. Assim, é comum que a linguagem, a forma de abordagem e o meio utilizado para comunicar pareça inadequado sob a ótica do usuário que parece ter pouco interesse em usar materiais dessa natureza (Documento 15, 41).

Os mecanismos de transferência acima caracterizados (unidades demonstrativas, dias de campo, cursos, palestras e reuniões, sistema treino e visita, canais de comunicação em massa) podem variar entre os mais adequados para transferir conhecimentos tácitos, os que a literatura denomina mecanismos de personalização, e aqueles mais eficientes no compartilhamento do saber explícito, os mecanismos de codificação, como pode ser observado na figura 10 (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007).

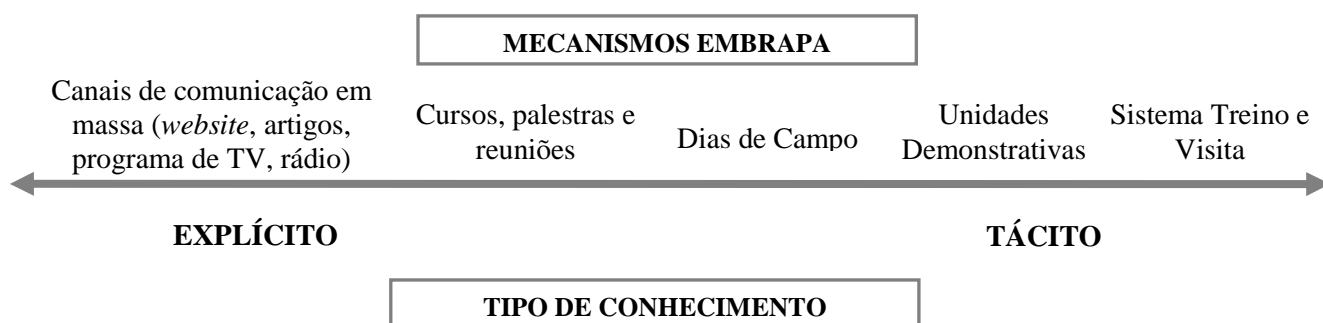


Figura 10: Tipo de conhecimento x mecanismos de transferência na Embrapa Nacional  
Fonte: Elaborada pela autora

Em vista da complexidade do processo de P&D do milho e da necessidade de que o receptor possua os conhecimentos tácitos associados à tecnologia materializada, o uso de mecanismos de personalização pela Embrapa pode ser fundamental. O diferencial desses mecanismos é que eles permitem interação pessoal entre as partes, compartilhamento de experiências e aprendizagem a partir de atividades práticas (aprender fazendo) (Documento 40). Portanto, os mecanismos de personalização são variáveis essenciais para o êxito da transferência tecnológica (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; DISTERER, 2001; GOH, 2002).

Entretanto, a difusão dos resultados da pesquisa pelos canais de comunicação de massa é mais enfatizada pela Embrapa do que as atividades de capacitação e de

socialização junto aos licenciados. A partir desses meios de comunicação, é possível transferir apenas conhecimentos explícitos, o que dificulta o processo de transferência do conhecimento gerado pela instituição de pesquisa. (Documento 47). Além disso, observou-se que o uso de mecanismos pela instituição de pesquisa é descontínuo e pouco frequente, negligenciando a noção de que o processo de aprendizagem é cumulativo (Documento 29).

Diante do exposto, há evidências significativas de que, embora a Embrapa utilize diversos mecanismos de transferência, ela dá maior ênfase àqueles adequados para transferir conhecimento explícito, conforme ilustra a figura 11, o que pode não ser o mais produtivo, considerando-se a natureza complexa de sua tecnologia.

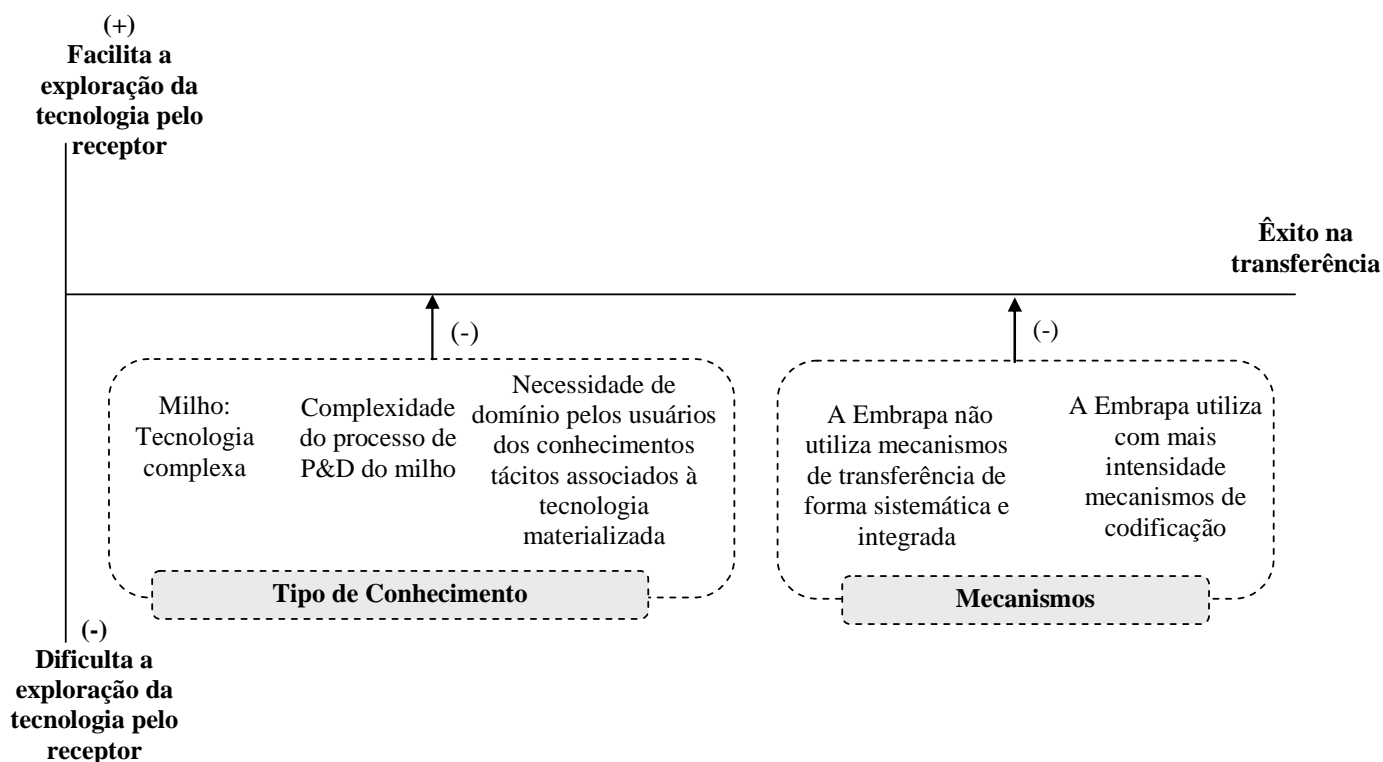


Figura 11: Influência do tipo de conhecimento e dos mecanismos na transferência de conhecimentos da Embrapa Nacional

Fonte: Elaborada pela autora

Para além dos mecanismos, o modo de transferência consiste na estrutura ou no tipo de acordo formal ou informal estabelecido entre as empresas para que, posteriormente, elas possam trocar conhecimentos (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; TAKAHASHI, 2005; CUNNINGHAM; HARNEY, 2006). Observou-se que, para transferir suas tecnologias para o setor produtivo, a Embrapa utiliza,

predominantemente, o licenciamento. Os contratos de licença formalizam as condições que vão regular a parceria entre as partes, como, por exemplo, a natureza da tecnologia licenciada, o preço e as obrigações das organizações (Documento 3, 5, 19).

A literatura sobre transferência de conhecimento aponta que o licenciamento é tipicamente usado para transferir conhecimento explícito materializado num produto, *software*, manual, entre outros, deixando em segundo plano os aspectos tácitos relativos ao uso de determinada tecnologia. Não obstante, existe a possibilidade de prever em contrato a realização, pela licenciante, de assistência técnica, de treinamentos e de visitas por um período de tempo (TAKAHASHI, 2005).

Para realizar a transferência tecnológica, a Embrapa conta com quatorze SNT's distribuídos pelo Brasil, responsáveis por fazer a intermediação entre o centro de pesquisa e as empresas privadas, cuidando da comercialização e distribuição das tecnologias produzidas, assim como da gerência dos contratos de licenciamento. Esses escritórios estão vinculados hierarquicamente a um setor instalado na sede da Embrapa, em Brasília, denominado Embrapa Transferência de Tecnologia (Documento 3).

A existência dessa unidade intermediária entre os centros de pesquisa da Embrapa e as empresas licenciadas, embora seja uma área pertencente à própria Embrapa (sede), tem implicações relevantes para a transferência tecnológica, uma vez que é outro agente que atua no processo inovativo, tornando-o mais fragmentado.

Além do licenciamento, algumas unidades da Embrapa já experimentaram a transferência de suas inovações por meio da incubação de empresas. A opção por esse modo de transferência foi possível a partir de 2001, ano em que a instituição criou o 'Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Novas Empresas de Base Tecnológica Agropecuária e à TT – PROETA', com o intuito de fomentar a incubação como mais um modo de transferência e de contribuir para a geração de novas empresas de base tecnológica (Documento 13, 24).

A coordenação do programa de incubação no âmbito da Embrapa é feita pelos SNT's, com as funções de: selecionar as tecnologias com potencial de comercialização; realizar a divulgação; articular parcerias com instituições gestoras de incubação; participar da seleção de empreendedores; permitir o uso da marca Embrapa e prestar consultoria e assistência técnica aos empreendedores (Documento 24).

Além da instituição de pesquisa, nesse caso a Embrapa, é necessária a participação de uma instituição gestora de incubação e de um empreendedor a ser selecionado. Para a formalização da parceria entre esses atores e para a criação da nova

empresa incubada, a Embrapa firma um convênio geral de parceria com a incubadora parceira quando, então, são elaborados o plano de ação que indica as tecnologias da Embrapa a serem disponibilizadas e o Edital para tornar público o processo de seleção de empreendedores. Selecionada a empresa, os planos de ações são ajustados e é formalizado o contrato de transferência de tecnologia que regula todas as condições de uso das inovações da Embrapa (Documento 13, 24).

Sabe-se que a criação desse programa de incubação no âmbito da Embrapa amplia os modos de transferência de suas tecnologias, além de potencializar as chances de criação de novas empresas agropecuárias nacionais. Todavia, não são muitas as experiências consolidadas nesse sentido, o que pode ser explicado pela criação, relativamente recente, do PROETA, em 2001.

#### **4.2.4 Relação intercontextos da transferência de conhecimento na Embrapa Nacional**

No caso da Embrapa Nacional é possível constatar, como visto na literatura, uma relação de influência entre a qualidade do relacionamento e a motivação das firmas na transferência, pois quanto melhor o relacionamento entre as partes, mais boa-vontade haverá entre as empresas para a transferência do saber e vice-versa (HANSEN, 1990; SZULANSKI, 1996, 2000; JASIMUDDIN, 2007). Em relação à motivação das receptoras, observou-se que a fraca conexão social entre as partes, a comunicação infrequente, a predominância dos aspectos formais do relacionamento e, finalmente, o baixo envolvimento das receptoras na P&D reduzem a motivação dessas empresas no processo de transferência (Documento 29, 41). Percebe-se, portanto, que um relacionamento distante e árduo tem uma influência negativa no nível de motivação das firmas receptoras.

Em relação à motivação da fonte, um relacionamento distante e sem confiança também reduz a intenção da origem em compartilhar os seus conhecimentos críticos (SZULANSKI, 1996; 2000; DeTIENNE *et al.*, 2004). Na Embrapa Nacional, embora a transferência seja um processo fundamental para o alcance da sua missão, existe um receio de uso ilícito, pelas empresas receptoras, do material transferido pela instituição de pesquisa, o que pode reduzir a motivação da Embrapa na transferência (Documento

31). Isso indica que um baixo nível de confiança, um dos indicadores da qualidade do relacionamento, pode interferir negativamente no nível de motivação da fonte na transferência (SZULANSKI, 1996; 2000).

Outra relação intercontextual importante é entre a distância cultural e a capacidade absorptiva potencial. De acordo com a literatura, essas variáveis mantêm uma relação inversa, ou seja, quanto menor é a distância cultural entre as firmas envolvidas no processo, maior tende a ser a capacidade absorptiva potencial da receptora (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007). Observou-se que a capacidade absorptiva das firmas que adquirem as tecnologias da Embrapa depende principalmente de três fatores: (i) experiência prévia no desenvolvimento e comercialização da tecnologia adquirida; (ii) presença de pessoal qualificado e de diferentes especialidades; (iii) desenvolvimento de pesquisa própria (Documento 47). A presença desses elementos na receptora pressupõe um elevado nível de capacidade absorptiva.

Embora tenha sido observado o impacto da distância cultural na qualidade do relacionamento, os documentos não revelam uma influência da distância cultural na capacidade absorptiva das receptoras, diferentemente de alguns estudos na literatura (ver, por exemplo, BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007), uma vez que essa capacidade depende das três variáveis apontadas logo acima.

Em relação à influência dos mecanismos em alguns fatores antecedentes, foi possível identificar que a baixa adequação dos mecanismos usados pela Embrapa tem um impacto negativo na qualidade do relacionamento (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; REAGANS; MCEVILY, 2003). Conforme já discutido, a Embrapa prioriza o uso de mecanismos de codificação, além de não conduzir, de forma sistemática e integrada, atividades de aprendizagem e com foco nas empresas receptoras (Documento 47). Portanto, a ausência de mecanismos adequados contribui para manter distante o relacionamento da instituição de pesquisa com as firmas agropecuárias, prejudicando o compartilhamento de conhecimento entre as partes (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999).

Assim como ocorre com a qualidade do relacionamento, a pouca utilização de mecanismos e/ou a inadequação deles não contribui para reduzir a percepção de diferenças culturais entre a Embrapa e as empresas privadas (Documento 47). Segundo a literatura, o uso de mecanismos apropriados tende a atenuar as diferenças de valores, regras e objetivos, contrariamente ao que foi observado na Embrapa Milho e Sorgo. Portanto, na ausência de mecanismos, a distância cultural configura-se com um fator

que influencia negativamente no desempenho do processo (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

Finalmente, os mecanismos de transferência, sobretudo os de personalização, também atuam ampliando a capacidade absorptiva das empresas receptoras, na medida em que, pela proximidade com a fonte, tornam o conhecimento externo mais acessível ao receptor (ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005). Todavia, ficou evidenciado que a Embrapa tem priorizado as ações de comunicação formal e a transferência de conhecimento codificado ao invés de ações de capacitação, trocas de experiência e de uso de mecanismos pessoais, que têm recebido menos investimentos e esforços (Documento 8).

Isso pode ser visualizado no processo de geração de novas tecnologias da Embrapa em que a interação entre os pesquisadores e o público receptor é baixa, dificultando a posterior apropriação da inovação pelos usuários. Além disso, a Embrapa não realiza um acompanhamento sistemático após a adoção da tecnologia pelas organizações (Documento 29). Em decorrência disso, dentre outras razões, algumas firmas receptoras das tecnologias da Embrapa apresentam problemas significativos de capacidade absorptiva potencial e realizada.

Essa situação é ainda mais crítica quando se considera a natureza complexa da tecnologia gerada pela Embrapa (Documento 7) e a necessidade de domínio, pelos usuários, de um conjunto de conhecimentos especializados para a exploração plena do conhecimento adquirido (Documento 47). Portanto, embora os mecanismos tenham um papel importante de ampliar a capacidade absorptiva da receptora, de acordo com Zahra e George (2002), no caso da Embrapa Nacional, isso não tem ocorrido, haja vista a natureza inadequada e o uso infrequente desses métodos na transferência.

### **4.3 Caracterização e contexto da Embrapa Milho e Sorgo**

Antes de entrar na discussão sobre a influência dos fatores e mecanismos no processo de transferência da Embrapa Milho e Sorgo, segundo nível de análise desta pesquisa, contextualizou-se o objeto analisado com um breve histórico dos modelos de transferência utilizados pela instituição. Um dos centros de pesquisa da Embrapa é o Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo – CNPMS, também conhecido como

Embrapa Milho, localizado em Sete Lagoas/Minas Gerais e implantado em 1976. Seu foco é o desenvolvimento de pesquisa e inovação relacionadas às culturas de milho e sorgo e, para isso, conta atualmente com uma equipe de cerca de 310 funcionários, dentre pesquisadores e empregados de apoio e da administração (EMBRAPA MILHO E SORGO, 2010).

A estrutura da Embrapa Milho e Sorgo é subdividida em três chefias, conforme organograma que segue. Aos núcleos que compõem a chefia de pesquisa e desenvolvimento compete o processo de melhoramento genético para a geração de novas tecnologias de milho e sorgo. A chefia de comunicação e negócio, por sua vez, cuida da difusão dos resultados das pesquisas para a sociedade, da condução dos testes com as sementes geradas pela pesquisa e da avaliação do desempenho dessas tecnologias, além da gestão da comunicação interna (Entrevista 4, 8). Por fim, a chefia administrativa fornece o suporte administrativo em termos de recursos humanos, materiais e financeiros para as atividades de P&D e de comunicação e negócio.



Figura 12: Organograma da Embrapa Milho e Sorgo  
Fonte: EMBRAPA MILHO E SORGO, 2010

Em Sete Lagoas, há ainda uma outra unidade de serviço da Embrapa, o Serviço de Negócio para a Transferência de Tecnologia (SNT) ou a Embrapa Transferência de Tecnologia, cuja função principal é multiplicar e transferir as sementes geradas pelo CNPMS para as empresas licenciadas que produzem e comercializam o milho e o sorgo da instituição. Então, o SNT é o responsável por fazer a intermediação entre a fonte geradora do conhecimento – a pesquisa – e o setor produtivo (EMBRAPA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, 2010).

Vale salientar que o foco desta pesquisa é a tecnologia do *milho* produzido pela Embrapa Milho e Sorgo. É um dos principais cereais cultivados no mundo e o segundo grão mais produzido no Brasil, o que pode ser explicado pela diversidade de alternativas para o aproveitamento de sua semente, como, por exemplo, para alimentação humana, animal e fabricação de produtos alimentícios (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010). Dentre as suas diversas destinações, a atividade de avicultura é a que mais demanda e consome a tecnologia no País (DRESSLER, 2009).

A transferência das sementes de milho geradas pela P&D da Embrapa Milho e Sorgo para o setor produtivo já ocorreu por meio de três formatos de parceria: o programa de franquia (1989-1999), a oferta pública de cultivares (2000-2008) e o modelo vigente, por intermédio da Fundação Triângulo de Pesquisa e Desenvolvimento (Fundação Triângulo).

Com o lançamento do híbrido BR<sup>5</sup> 201, em 1987, a Embrapa Milho e Sorgo decidiu ampliar o seu escopo de atuação que era essencialmente voltado para a pesquisa e produção de sementes básicas e incorporar o processo de transferência de suas tecnologias para o setor produtivo. Essa mudança permitiria à instituição obter retorno financeiro para reinvestimento na pesquisa, a partir da cobrança de royalties das empresas que comercializariam as suas cultivares. Além disso, a Embrapa poderia disseminar os resultados da sua pesquisa para a sociedade, justificando a sua existência enquanto instituição de pesquisa pública e representando uma alternativa importante para as firmas nacionais de pequeno porte que não tinham condições de desenvolver pesquisa própria (SILVA, 1996).

---

<sup>5</sup> BR ou BRS: marca do milho da Embrapa Milho e Sorgo

Além desses benefícios, a Embrapa não tem estrutura para atuar em todas as fases da cadeia produtiva agropecuária, em função de seu escopo, de seus recursos e de seu âmbito de atuação, que é essencialmente na pesquisa, desenvolvimento e produção de sementes básicas em quantidade limitada. Assim, a difusão de suas tecnologias na sociedade dependia de um modelo de transferência de tecnologia que incluísse a participação de empresas parceiras responsáveis por multiplicar as sementes básicas da instituição numa quantidade suficiente para atender o restante da cadeia (DRESSLER, 2009).

Então, em 1989, a Embrapa Milho e Sorgo formatou o seu primeiro programa conhecido como franquia em genética vegetal. De modo geral, o papel do CNPMS era o de realizar a pesquisa e a geração das cultivares, enquanto o Serviço de Produção de Sementes Básicas - SPSB (atual SNT) ficava responsável pela produção e controle de qualidade das sementes básicas que seriam, posteriormente, adquiridas e multiplicadas pelas empresas franqueadas (MACHADO FILHO; MATHIAS, 1995).

Num primeiro momento, o acesso ao programa foi bastante facilitado, permitindo o ingresso de diversas firmas nacionais produtoras de sementes, desde as mais capacitadas tecnicamente até aquelas que não tinham nenhuma experiência no setor. Então, formou-se um grupo muito heterogêneo de organizações e alguns problemas técnicos na produção confirmaram a necessidade de maior rigor no processo de seleção para inserção nesse grupo (SILVA, 1996).

As empresas que entraram no programa organizaram-se em torno da União dos Produtores de Semente de Milho da Pesquisa Nacional – UNIMILHO – concebida para ser a interlocutora das empresas associadas junto à Embrapa, além de ser responsável pela organização e harmonização do sistema comercial, pelo estabelecimento de regras de convivência entre os parceiros, pela definição de campanhas publicitárias e estratégias de vendas, dentre outros (Entrevista 11).

Além do fornecimento das sementes para as empresas, a Embrapa era responsável por permitir o uso da marca da instituição e a sigla BR na comercialização dos produtos, oferecer assistência técnica e treinamentos e realizar o controle de qualidade das sementes produzidas pelos franqueados (MACHADO FILHO; MATHIAS, 1995). Para tanto, foi constituída uma Comissão do Controle da Qualidade (CCQ) formada por técnicos do atual SNT. Esses profissionais faziam o acompanhamento dos campos de produção das empresas, avaliavam a qualidade das

sementes e davam assistência para a correção de falhas de plantio e colheita (DRESSLER, 2009).

As empresas franqueadas, por sua vez, ficaram responsáveis por adquirir as sementes básicas disponibilizadas, com um ano de antecedência, pela instituição de pesquisa, pagar royalties de 5% sobre o valor de vendas das sementes comerciais, permitir a presença de técnicos da Embrapa em seus campos, respeitar as regras estabelecidas pela CCQ e divulgar a marca Embrapa na embalagem dos produtos (MACHADO FILHO; MATHIAS, 1995). A relação da Embrapa com as empresas associadas à UNIMILHO era regulada por contratos de franquia, além de alguns documentos balizadores, como por exemplo, um manual com as orientações técnicas da equipe de Controle de Qualidade (DRESSLER, 2009).

Então, esse programa de franquia, que era interessante sob a ótica de todos os atores, alcançou, em 1995, vinte e oito empresas franqueadas e possibilitou o crescimento e a consolidação de muitas firmas no segmento de milho. É importante ressaltar que a Embrapa Milho e Sorgo já deteve de 15 a 20% de participação nesse mercado e representava uma alternativa oportuna para as pequenas e médias empresas que não tinham condições de manter programas próprios de geração de cultivares e eram dependentes, portanto, da pesquisa pública para competirem no segmento de milho (FUCK; BONACELLI, 2006; DRESSLER, 2009).

Entretanto, alguns problemas começaram a surgir nesse programa de franquia. A concorrência entre as empresas associadas, a competição com tecnologias similares, problemas com a qualidade das sementes, a ausência de participação efetiva de algumas firmas no programa e inconsistências nos relatórios de comercialização que serviam de base para cálculo dos royalties desgastaram o relacionamento entre os atores e contribuíram para o encerramento do modelo vigente à época (Entrevista 11).

Além desses problemas internos da parceria, as regras de competição na indústria do milho haviam se alterado significativamente com o ingresso de multinacionais como a Monsanto, Du Pont e Syngenta, resultando numa forte concentração do mercado na mão de poucas firmas. Essas multinacionais alteraram o portfólio de tecnologias disponíveis no mercado ao moverem o foco da pesquisa, antes voltado para materiais de baixo e médio investimento, para o desenvolvimento de cultivares de alto investimento e, especialmente, para os transgênicos (FUCK; BONACELLI, 2006).

Nesse contexto, inicia-se a discussão e a formatação de um novo modelo de transferência de tecnologia, a oferta pública de cultivares. Pretendia-se, com essa modalidade, formalizar, tornar público, transparente e democrático o processo de escolha das empresas que teriam acesso às tecnologias da Embrapa. A instituição de pesquisa divulgava um edital para cada cultivar a ser lançada no mercado, definindo os parâmetros mínimos de participação das empresas, como a experiência em produção/comercialização e a capacidade de realização de eventos promocionais, dentre outras questões (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2006).

Após a classificação das empresas com base nos critérios definidos em edital, o contrato de licenciamento era formalizado com as firmas vencedoras e era o instrumento que regulava as condições comerciais e as obrigações das partes. É relevante mencionar que as condições de parceria definidas na época do modelo de franquia mantiveram-se no programa de licenciamento como, por exemplo, a obrigatoriedade de uso da marca Embrapa e os royalties de 5% sobre o volume comercializado pela empresa. Uma mudança em relação ao modelo anterior foi o enfraquecimento das atividades do CCQ e a formação de um Comitê Gestor dos Contratos de Licenciamento de Milho e Sorgo, que passou a gerir algumas etapas do processo (DRESSLER, 2009).

Entretanto, alguns problemas persistiram e outros surgiram no modelo de oferta pública de cultivares. Concorrência entre as licenciadas, ausência de um agente para promover ações cooperativas entre as firmas, morosidade para a disponibilização de novas tecnologias geradas pela Embrapa e o predomínio de empresas mais estruturadas, que sempre obtinham avaliações superiores nos editais, contribuíram para o enfraquecimento desse formato de parceria (DRESSLER, 2009).

Nesse cenário, o Comitê Gestor dos Contratos de Licenciamento de Milho e Sorgo apresentou uma proposta de reformulação do programa de oferta pública. Uma das mudanças propostas foi a inclusão da Fundação Triângulo, uma entidade com um histórico na associação de empresas produtoras de soja. A idéia era aproveitar essa experiência com a soja e replicá-la para o caso do milho e sorgo (Entrevista 1, 3, 7). Então, em 2008, a parceria da Embrapa com a Fundação foi formalizada num convênio de cooperação técnica que passou a regular as condições de parceria, as obrigações das partes e os projetos a serem elaborados em conjunto, quais sejam: o Plano Anual de Trabalho (PAT), o Plano Anual de Transferência de Tecnologia (PATT), o Plano Anual de Produção de Sementes (PAPS) e a Lista de Materiais Genéticos (DRESSLER, 2009).

Nesse sistema, que vigora atualmente, compete ao CNPMS a pesquisa e a geração de novas cultivares e ao SNT de Sete Lagoas, a produção de sementes genéticas para atender a demanda das empresas associadas à Fundação e o controle de qualidade dessas cultivares. Já o SNT de Uberlândia ficou responsável pela gestão dos contratos de licenciamento firmados com as empresas e pelas questões comerciais. A Fundação Triângulo, por sua vez, assumiu as funções de coordenação das empresas associadas, a indicação das firmas cotistas, a participação nos planejamentos conjuntos, dentre outros, conforme ilustrado na figura abaixo. Ressalta-se que, até então, não se constituiu um comitê gestor ou de controle de qualidade nesse novo formato de parceria (DRESSLER, 2009).

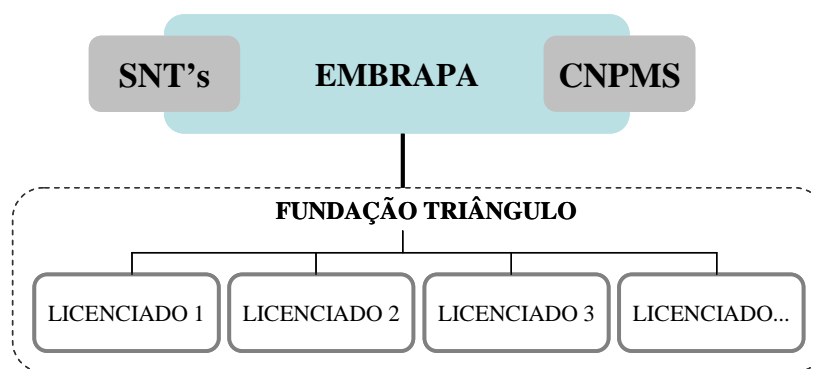


Figura 13: Estrutura do atual modelo de parceria entre a Embrapa Milho e Sorgo e as empresas licenciadas

Fonte: Elaborada pela autora

Várias modificações foram e estão sendo implementadas no modelo de Fundação. Uma delas é que as empresas associadas passaram a participar de uma etapa da P&D anterior ao lançamento do produto final – as unidades de observação – financiando também essa fase de pesquisa. As firmas recebem os materiais pré-acabados e realizam testes em seus campos, isto é, em condições específicas de clima e solo. Assim, o licenciado tem condições de avaliar o desempenho da tecnologia em sua área, escolher aquela mais adaptada e, ainda, gerar informações relevantes para alimentar a pesquisa (Entrevista 2, 3, 6).

Embora, na época da UNIMILHO, algumas empresas mais comprometidas conduzissem os experimentos acima descritos, o envolvimento nessa fase de desenvolvimento e o investimento financeiro por parte das empresas não estavam institucionalizados. Outra mudança importante é que somente as firmas associadas à Fundação Triângulo podem ter acesso ao material da Embrapa Milho e Sorgo, o que

minimiza o risco de empresas adquirirem cultivares da instituição sem contribuírem com recursos para o programa. Em 2008, vinte e uma empresas nacionais estavam participando do programa de licenciamento de milho por meio da Fundação, sendo sete de Minas Gerais. Ressalta-se que são pequenos e médios produtores, assim como no início do modelo de franquia, em 1989 (DRESSLER, 2009).

Por fim, foi alterada a forma de cálculo dos royalties devidos pelas empresas à Embrapa Milho e Sorgo. Essa mudança foi motivada pelos desgastes ocorridos no modelo anterior, em que o valor do royalty era calculado com base no relatório de comercialização disponibilizado pelas licenciadas. Assim, a Embrapa era obrigada a confiar nesses documentos e havia uma série de dúvidas sobre sua veracidade (Entrevista 1, 3). No convênio com a Fundação, além de existirem faixas mínimas e máximas de valores a serem pagos por hectare plantado de cada tipo de cultivar, o valor é calculado com base na quantidade de sementes adquiridas pelas empresas. Portanto, no momento de formalização do contrato, o licenciado já sabe que vai pagar por determinada quantidade de sementes a um preço a ser apurado um ano depois, com base no valor de mercado do grão (Entrevista 1, 3).

A Embrapa Milho e Sorgo espera, com este modelo da Fundação Triângulo, reduzir os conflitos decorrentes dos cálculos de royalties, ampliar o envolvimento das empresas no processo de P&D, desenvolver tecnologias adaptadas às condições específicas do usuário, obter um direcionamento efetivo para as atividades de pesquisa e, enfim, ampliar a eficiência na transferência das tecnologias para o setor produtivo (Entrevista 1, 6). Como a implantação desse modelo é bem recente (2008), ainda não se pode afirmar se os resultados previstos têm sido alcançados (Entrevista 2).

#### **4.4 Contextos e fatores antecedentes do processo de transferência de conhecimento interfirmas na Embrapa Milho e Sorgo**

Feita a contextualização da Embrapa Milho e Sorgo, segundo nível de análise desta pesquisa, a seção a seguir apresenta o papel dos fatores e dos mecanismos no desempenho da transferência das cultivares de milho geradas pela instituição de pesquisa para as firmas licenciadas. Assim como foi feito na Embrapa Nacional, foram considerados os fatores de contexto relacional, organizacional e a influência da natureza

do conhecimento e dos mecanismos no êxito da transferência. A discussão das inter-relações observadas entre os fatores antecedentes de diferentes contextos e entre fatores e mecanismos encerra a seção.

#### **4.4.1 Contexto relacional da transferência de conhecimento na Embrapa Milho e Sorgo**

Assim como analisado na Embrapa Nacional, o contexto relacional, no qual são considerados dois fatores (a qualidade do relacionamento e a distância cultural), será investigado em relação a Embrapa Milho e Sorgo para posterior comparação. Em termos do relacionamento entre a Embrapa Milho e Sorgo e as licenciadas, é importante salientar que a natureza e a intensidade dessa relação estão diretamente vinculadas aos modelos de parceria estabelecidos pela instituição de pesquisa. Na presente análise, foi dada maior ênfase à franquia em genética (1989-1999) e ao formato de parceria atual, que ocorre por intermédio da Fundação Triângulo (a partir de 2008).

Na época da franquia, o nível de interação e de comunicação entre a Embrapa Milho e Sorgo e as empresas era maior em comparação com o que vem ocorrendo no modelo atual, sobretudo em função da atuação da CCQ. Os técnicos acompanhavam de forma próxima, pessoal e frequente o trabalho das empresas, pois o royalty era calculado com base no faturamento de vendas informado por elas (Entrevista 3). Além disso, as empresas se comunicavam com a Embrapa sempre que tinham problemas técnicos na produção e, nesses encontros, havia uma troca de experiências e informações. Por fim, as práticas de eventos, dias de campo e os treinamentos eram promovidos constantemente pela instituição de pesquisa, o que fortaleceu, por um período, a conexão social entre as partes (SILVA, 1996).

Entretanto, com o passar do tempo, os problemas de confiança começaram a surgir na parceria, na medida em que a Embrapa auferia suas receitas com base em relatórios emitidos pelas franqueadas e, em alguns casos, verificava-se que a quantidade de sementes adquiridas por determinada firma era superior ao volume de vendas registrado, mesmo considerando as possíveis perdas que porventura ocorriam durante a produção (Entrevista 2, 4). Tal situação contribuiu para criar um clima de desconfiança,

prejudicando o relacionamento entre as partes, o que, juntamente com outros problemas, contribuiu para o encerramento do modelo de franquia (Entrevista 1, 2, 3).

Então, em 2008, a instituição de pesquisa formatou o modelo de parceria por meio da Fundação Triângulo e as principais expectativas eram a participação efetiva das empresas no desenvolvimento das cultivares e a eliminação das questões que geraram uma atmosfera de desconfiança na época da franquia (Entrevista 1, 4, 6, 10). Essas mudanças no relacionamento entre a Embrapa e as licenciadas poderiam contribuir para elevar a conexão social, favorecendo dessa forma o processo de transferência, como pode ser constatado na literatura (EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

Em termos do envolvimento das firmas receptoras nas atividades de P&D da Embrapa Milho e Sorgo, o CNPMS passou a entregar os materiais pré-acabados às empresas para a condução de testes em campos próprios, levando-se em conta condições específicas de solo, de clima e de sistema produtivo. Após essa medida, cada firma pode escolher as cultivares mais adaptadas e com melhor desempenho em suas áreas. Em contrapartida, as licenciadas passaram a financiar essa atividade do processo de P&D e, posteriormente, têm direito de adquirir as sementes acabadas (Entrevista 1, 6).

Além de ampliar o vínculo social entre as partes, esperava-se alcançar um alinhamento das tecnologias geradas pela instituição de pesquisa com as necessidades das empresas produtoras e reduzir o tempo de disponibilização das sementes para os usuários. Outra expectativa de benefício decorrente dessa participação das firmas seria um retorno de informações para alimentar a pesquisa e um maior conhecimento pela Embrapa Milho e Sorgo das demandas do mercado (Entrevista 1, 2, 3, 6, 8, 10).

Finalmente, outra alteração importante em termos de relacionamento, cujo objetivo era contribuir para minimizar o clima de desconfiança, foi a modificação na forma de cobrança de royalty. A Embrapa passou a calcular esse valor com base na quantidade de sementes adquiridas pelas empresas, evitando possíveis manobras para reduzir o valor a ser pago à instituição (Entrevista 1, 2, 3).

Teoricamente, as mudanças propostas poderiam tornar o modelo de parceria mais interessante e ampliar a conexão social e a confiança entre a Embrapa Milho e Sorgo e as firmas. Entretanto, há evidências de que o relacionamento entre as partes ainda não evoluiu após a adoção do modelo com a Fundação Triângulo (Entrevista 1, 3, 4, 6). Isso pode ser evidenciado nas seguintes situações: (i) a participação das

licenciadas em atividades conjuntas e na P&D é pouco significativa; (ii) a pouca interação e comunicação entre as partes de modo a permitir o retorno de informações para alimentar a pesquisa; (iii) a ênfase da instituição de pesquisa nos aspectos formais do relacionamento; (iv) a existência de vários interlocutores na Embrapa Milho e Sorgo tornando o relacionamento fragmentado e complexo. Não se sabe se esse quadro é decorrente do curto tempo de maturação do modelo ou se as expectativas não estão se concretizando.

Em relação ao primeiro aspecto, é importante salientar que poucas firmas ativas na Fundação Triângulo têm tido interesse em pegar os materiais para testes em campos próprios, mesmo com a previsão formal de participação das empresas numa etapa da P&D (unidades de observação) (Entrevista 1, 3, 10). A baixa adesão decorre, dentre outras razões, pela falta de visão das firmas sobre a importância dessas atividades para a posterior utilização do conhecimento externo (Entrevista 7) ou mesmo por não considerarem o milho da Embrapa uma tecnologia atrativa. Portanto, a interação e a comunicação fonte-receptora, que poderiam ser incrementadas em função dessa participação, não estão ocorrendo.

Além do baixo envolvimento na P&D da Embrapa Milho e Sorgo, poucas firmas contribuem no processo de comunicar à instituição de pesquisa sobre o desempenho dos materiais (Entrevista 1, 3, 10). Essas informações tendem a virar segredo industrial das licenciadas que desejam mantê-las sob seu domínio para evitar que concorrentes saibam, por exemplo, quais doenças surgiram no momento do plantio ou quais materiais apresentaram bom desempenho (Entrevista 10).

Então, até o presente momento, não há um retorno sistemático de informações sobre o desempenho das tecnologias para a Embrapa. Ou seja, a lógica continua igual, a cultivar gerada pela P&D da instituição é idêntica à semente adquirida pelo usuário, havendo pouca interferência das empresas no desenvolvimento da tecnologia (Entrevista 1, 2, 3, 4, 10). Por outro lado, a Embrapa não tem buscado interagir, se comunicar e assegurar o retorno dessas informações (Entrevista 1, 4), o que dificulta a transferência reversa de conhecimento, além de acentuar a fraca integração social entre as partes.

Situações como essa trazem prejuízos para a eficiência do programa de parceria, visto que a Embrapa precisa ter o *feedback* do desempenho dos materiais para alimentar a pesquisa e, posteriormente, gerar tecnologias mais adequadas às demandas dos licenciados. Isto é, a transferência de conhecimento bem-sucedida tem seu ciclo reverso,

o que não foi verificado no caso da Embrapa Milho e Sorgo. Em decorrência disso, a instituição detecta os problemas com os materiais num período posterior ao que as empresas já observaram e, muitas vezes, a partir de outras fontes, como a própria mídia (Entrevista 4). Tais situações geram um clima de desconfiança no relacionamento, além de enfraquecer os laços sociais entre as partes (ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003).

Outro aspecto em termos do relacionamento entre Embrapa Milho e Sorgo e as empresas licenciadas é a ênfase dada pela instituição de pesquisa aos aspectos formais. O convênio firmado entre a Embrapa e a Fundação que congrega as empresas formaliza a relação entre os envolvidos e prevê algumas atividades conjuntas, como o PATT, o PAT e o PAPS (Entrevista 3, 4). Esses planos elaborados anualmente tratam de questões meramente formais, como o tipo e a quantidade de sementes demandadas pelos licenciados, e não parece serem suficientes para tornar a relação entre as partes próxima e pautada pela confiança. Mesmo porque há evidências de que as atividades não estão acontecendo na prática (Entrevista 10).

Além disso, os profissionais da Embrapa Milho e Sorgo têm contato pessoal com as empresas da Fundação apenas uma ou duas vezes ao ano, o que parece ser insuficiente para a troca de experiências e o retorno de informações para a pesquisa. Como o envolvimento entre a instituição de pesquisa e as licenciadas é baixo, as empresas participam de poucas decisões na P&D (Entrevista 1, 2, 3, 6), prejudicando o relacionamento entre as partes e, conseqüentemente, o processo de transferência tecnológica, como atesta a literatura (SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003).

Soma-se a isso, a existência de vários interlocutores na Embrapa Milho e Sorgo, tornando o relacionamento bastante complexo. Para as questões associadas à tecnologia em si, as empresas se comunicam com o CNPMS, pois possuem confiança nos pesquisadores. Por outro lado, o relacionamento comercial é feito com o SNT de Uberlândia e as questões relativas à qualidade e à produção de sementes são tratadas com o SNT de Sete Lagoas. Finalmente, existe um intermediário nessa relação: a Fundação Triângulo. Então, as firmas possuem quatro interlocutores para assuntos diferentes o que cria uma série de problemas e torna o relacionamento complexo e distante. Em inúmeras circunstâncias, o licenciado não sabe com quem se comunicar para sanar algum problema ou buscar informações (Entrevista 1).

Há indícios de que o relacionamento dos licenciados com o CNPMS é melhor, pois as empresas demonstram confiança nos pesquisadores e preferem recorrer àqueles que detêm o conhecimento tácito da tecnologia. Porém, como o novo modelo prevê um órgão intermediário – a Fundação –, alguns contatos antes feitos diretamente com o CNPMS passaram a ser realizados via Fundação, o que muitas empresas têm tentado evitar (Entrevista 8).

Existe, ainda, uma zona de atrito entre os SNT's e as licenciadas (Entrevista 1, 4). Não há um clima de colaboração e de confiança entre esses atores. Em parte, tal situação se deve à forma de cobrança de royalties no modelo de franquia, que parece ter desgastado esse relacionamento (Entrevista 4). Um dos colaboradores de uma empresa licenciada compartilha com essa posição e confirma que o relacionamento dos licenciados com os SNT's é infrequente, conflituoso e permeado por desconfiança (Entrevista 11).

Então, em termos de relacionamento entre a Embrapa Milho e Sorgo e as empresas, pode-se inferir que é caracterizado pela fraca conexão social e elevada desconfiança, o que possivelmente tem dificultado o compartilhamento de conhecimento entre as partes, como constata a literatura (SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

A distância cultural é outro fator de contexto relacional que influencia no desempenho do processo de transferência. No caso da Embrapa Milho e Sorgo, há indícios de uma distância cultural entre a instituição de pesquisa e a iniciativa privada, pois, por um lado, a Embrapa, pela sua natureza pública, trabalha condicionada a uma série de legislações e, por outro, as empresas têm mais autonomia administrativa e, com isso, suas ações e decisões são mais ágeis (Entrevista 1, 2, 4, 6, 11, 12). Essas diferenças podem gerar dificuldades de entendimento entre as partes e prejudicar o processo de transferência tecnológica.

Os profissionais da Embrapa reconhecem que as exigências impostas pelos órgãos públicos geram enrijecimento e falta de autonomia na atuação da instituição (Entrevista 2, 4, 6). Tais condições tendem a dificultar a condução das atividades de P&D, que requerem uma estrutura flexível e sem barreiras à inovação (BOCK; ZMUD; KIM, 2005; CUMMINGS; TENG, 2003). Entretanto, os dados revelam que, em algumas situações, a pressão das empresas não tem fundamento, uma vez que a geração de uma nova cultivar é um processo complexo, que exige tempo e, por isso, as

demandas por sementes não podem ser atendidas prontamente como as firmas desejam. Não obstante, ainda é um desafio fazer com que a iniciativa privada entenda o ponto de vista da instituição de pesquisa (Entrevista 6).

Dentre as limitações que a Embrapa Milho e Sorgo enfrenta em decorrência de seu caráter público e que são questionadas pela iniciativa privada merecem destaque: (i) o relacionamento com as empresas fica condicionado àquilo que está preconizado na legislação pública e, portanto, há um aspecto formal limitante nessa relação; (ii) a impossibilidade de a Embrapa selecionar as empresas que podem adquirir suas sementes de modo a excluir aquelas menos capacitadas, (iii) a ausência de tecnologias exclusivas; (iv) a necessidade de atender pesquisas demandadas pelo governo que, muitas vezes, não geram retorno financeiro e/ou são pouco interessantes do ponto de vista da iniciativa privada (Entrevista 1, 6).

Esse último fator pode ilustrar um choque cultural entre as partes. Para cumprir o seu papel social, a Embrapa investe em linhas de pesquisa voltadas para a produção de cultivares para a agricultura familiar e para segmentos que trabalham com tecnologia de baixo investimento (Entrevista 6). Como relatado antes, as empresas mais desenvolvidas entendem que isso é um desperdício de recursos e que a geração de tecnologias desse porte prejudica o desenvolvimento de tecnologias mais sofisticadas e, por isso, criticam a atuação da Embrapa (Entrevista 12).

Por fim, em termos de diferenças culturais, é importante salientar que há uma percepção, por parte das empresas, de que a Embrapa Milho e Sorgo não possui visão mercadológica, característica importante na iniciativa privada (Entrevista 1, 11, 12). As firmas alegam que a instituição de pesquisa desenvolve tecnologias e serviços que não atendem às necessidades do mercado, tal como ilustrado: “O programa da Embrapa é o mais antigo do país e empresas novas, com muito menos recursos humanos e genéticos, são capazes de lançar híbridos que atendem mais ao mercado que a Embrapa.” (Entrevista 12).

Colaboradores da própria Embrapa confirmam essa dificuldade interna de raciocinar como ‘empresa’ que depende de ‘capital’ para sustentar as suas atividades e cujo desempenho está associado a uma visão das demandas dos futuros usuários (Entrevista 6, 7). Em termos de percepção de mercado, há opiniões distintas. Enquanto alguns entrevistados consideram que o pesquisador está mais preocupado com a pesquisa em si do que com a adequação dos resultados às necessidades dos usuários (Entrevista 7), outros entendem que existe essa consciência, porém a Embrapa ainda não

conseguiu contar com a colaboração das empresas no sentido de informar as tecnologias que elas estão demandando (Entrevista 3).

Em síntese, a Embrapa, como entidade pública, possui limitações que não são compreendidas e aceitas pela iniciativa privada podendo gerar choques culturais entre as partes, uma vez que as firmas não estão dispostas a compreender e trabalhar em parceria para superar esses gargalos. Desse modo, as diferenças culturais tendem a dificultar o compartilhamento de conhecimentos entre a Embrapa Milho e Sorgo e as empresas e, portanto, afetam negativamente a transferência de conhecimento.

Feita a discussão sobre a influência dos fatores do contexto relacional na transferência, é possível observar, assim como na Embrapa Nacional, uma influência negativa da distância cultural na qualidade do relacionamento (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007). Ou seja, as diferenças de valores, práticas e objetivos entre a Embrapa Milho e Sorgo e as empresas licenciadas geram conflitos relacionais entre as partes, acentuando, ainda mais, os problemas de conexão social e de confiança existentes nessa relação. Portanto, a distância cultural é um dos fatores que podem explicar um relacionamento distante entre a instituição de pesquisa e as firmas receptoras (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

#### **4.4.2 Contexto organizacional da transferência de conhecimento na Embrapa Milho e Sorgo**

Para além dos fatores de contexto relacional, a capacidade absorptiva nas firmas receptoras pode contribuir para ampliar o compartilhamento de conhecimentos entre as partes, sendo, portanto, um requisito fundamental para o êxito da transferência. Em primeiro, é importante salientar que as licenciadas da Embrapa Milho e Sorgo formam um grupo bem heterogêneo, variando desde aquelas bastante capacitadas até firmas que, antes de ingressar na parceria, não tiveram experiências na produção e multiplicação do milho. Em função disso, é comum a presença no mercado de cultivares BR com alta produtividade e outras com baixo nível de qualidade (Entrevista 1, 2, 3, 11). Há evidências, portanto, que existem firmas no programa da Embrapa com elevada capacidade absorptiva e outras com mais dificuldades para compreender e utilizar as cultivares transferidas pela instituição de pesquisa.

O nível da capacidade absorptiva de empresas produtoras de sementes depende, principalmente, de três fatores: (i) experiência em produção e comercialização de cultivares; (ii) desenvolvimento de pesquisa própria; (iii) presença de profissionais qualificados (Entrevista 1, 2, 3, 4, 12). As licenciadas com experiência em produção e comercialização de milho têm facilidade em compreender e aplicar as tecnologias da Embrapa Milho e Sorgo, pois possuem o domínio de conhecimentos necessários para explorar a tecnologia externa (Entrevista 1, 2, 3, 4, 12). Ou seja, a aprendizagem é mais fácil quando o saber externo está relacionado ao estoque de conhecimentos da organização (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

As empresas agropecuárias que desenvolvem pesquisa própria além de possuírem ampla experiência com desenvolvimento de cultivares, renovam e aumentam constantemente o seu estoque de conhecimento sobre milho, facilitando a apropriação e a utilização de novas tecnologias externas (Entrevista 1, 2, 3, 4, 12). Portanto, entende-se que as firmas que desenvolvem internamente P&D, a despeito das particularidades de cada tecnologia, estão mais preparadas para aplicar os conhecimentos externos, como atesta a literatura (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002).

A importância dessas variáveis (experiência e desenvolvimento de P&D) na capacidade absorptiva das firmas é evidenciada quando os profissionais da Embrapa Milho e Sorgo relatam que seria adequado direcionar as tecnologias mais simples, como as variedades, para empresas iniciantes no segmento, uma vez que elas apresentam dificuldades em trabalhar com tecnologias mais complexas. Na medida em que adquirissem experiência e atingissem um padrão mínimo de qualidade, poderiam começar também a produzir os híbridos, que são cultivares que demandam maior nível de conhecimento técnico (Entrevista 3, 4). Entretanto, pela sua natureza pública, a Embrapa tem receio de ferir uma das premissas básicas de seu programa, acesso democrático e igualitário às sementes da instituição e, por isso, tem dificuldade de alinhar a complexidade da tecnologia ao perfil absorptivo das empresas.

A capacidade absorptiva das firmas produtoras de sementes depende também da presença de pessoal qualificado e especializado na área de pesquisa, produção e comercialização de cultivares de milho, como por exemplo, técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos. É necessário que esses profissionais possuam conhecimento prévio sobre sementes e diversos temas relacionados, como produtividade, doenças e fisiologia de plantas. Caso contrário, terão dificuldades em absorver e multiplicar as sementes da Embrapa, sobretudo os híbridos (Entrevista 1, 2, 3, 4). É recomendável,

portanto, que as novas empresas entrantes na parceria contratem pessoal externo experiente no ramo, pois a presença desse corpo técnico faz diferença na qualidade das sementes produzidas pela organização (Entrevista 3, 11).

Em síntese, quanto à capacidade absorptiva, pode-se inferir que no grupo de licenciadas da Embrapa Milho e Sorgo existem, por um lado, empresas com facilidade para explorar as tecnologias da instituição e, por outro, firmas com problemas de capacidade absorptiva, o que tem implicações negativas para a qualidade das sementes BRS. Esse nível de capacidade absorptiva está associado, especialmente, à experiência em produção/comercialização de milho, à realização de P&D interno e à presença de pessoal qualificado (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005).

Outro fator de contexto organizacional que influencia no desempenho da transferência é a cultura de inovação das organizações. Alguns indicadores podem sinalizar se uma firma é orientada para a inovação, dentre eles, o alinhamento dos projetos de transferência com a estratégia organizacional, o compartilhamento de conhecimentos intra e interfirma e a estrutura da instituição (DIESTER, 2001; GOH, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003; KHARABSHEH, 2007).

Em termos do alinhamento da transferência com a estratégia, fica claro que a transferência configurou-se como uma das principais fontes de receita da Embrapa Milho e Sorgo e um dos processos centrais para que a instituição cumpra a sua missão de disponibilizar tecnologias e conhecimentos agropecuários aos seus diversos públicos (Entrevista 2, 8). Há, portanto, uma integração explícita entre a estratégia da organização e a transferência tecnológica, o que indica que os projetos dessa natureza são muito relevantes para a instituição (Entrevista 7).

Não obstante, há indícios de que essa preocupação com a transferência é bastante recente. Ou seja, há algumas décadas, a Embrapa Milho e Sorgo tinha foco nas atividades de pesquisa até o momento em que se gerava uma nova cultivar. Já as fases subsequentes não possuíam uma gestão específica. Não existia, nessa época, uma área ou equipe da Embrapa responsável pela condução das atividades de transferência das sementes para o setor produtivo. Entretanto, com o aumento das demandas, o SNT, cuja expertise era voltada para produção de sementes, foi incumbido de se envolver também com a transferência sem uma estrutura adequada para tal, especialmente em termos de pessoal qualificado e especializado (Entrevista 5, 8).

Então, embora a Embrapa Milho e Sorgo tenha se conscientizado da importância da transferência, a instituição não desenvolveu uma estrutura apropriada para que a atividade fosse conduzida com eficiência. Nos últimos anos, com o aumento da lacuna entre a geração da tecnologia e sua apropriação pelos usuários, a Embrapa criou um departamento central específico para lidar com a transferência (Departamento de Transferência de Tecnologia), porém, ainda não foram observadas mudanças na estrutura organizacional na Embrapa de Sete Lagoas (Entrevista 5).

Em relação a outro indicador de uma cultura de inovação, que é o compartilhamento de conhecimento, há indícios de que existem diversas arestas nesse processo no âmbito da Embrapa Milho e Sorgo. Considerando-se que a estrutura de uma organização pode influenciar no fluxo de comunicação interna, a análise que segue toma estas variáveis de forma entrelaçada.

As atividades de P&D e de inovação desenvolvidas no âmbito da Embrapa são bastante segmentadas. Ou seja, o CNPMS conduz a pesquisa em melhoramento genético e entrega as sementes genéticas para o SNT de Sete Lagoas que realiza a produção das cultivares e controla a sua qualidade. Então, o material é repassado para o SNT de Uberlândia, responsável pela gestão comercial dos contratos e pelo repasse das sementes aos licenciados que, por sua vez, estão congregados na Fundação Triângulo (Entrevista 1, 4, 7).

Essa fragmentação das atividades de P&D requer uma coordenação e comunicação intensa entre os diversos agentes envolvidos no processo. Todavia, o que se observa na Embrapa Milho e Sorgo são unidades desintegradas e que se comunicam com relativas dificuldades (Entrevista 1, 2, 4, 6, 7). Um dos principais gargalos está entre o CNPMS e os SNT's (Entrevista 1, 2, 4, 6, 7). Há dificuldades de troca de informações entre essas unidades, o que não deveria ocorrer já que se responsabilizam por atividades complementares e que demandam integração. Para alguns respondentes, o insucesso da parceria por meio da Fundação Triângulo decorre da ausência de um fluxo de informações eficiente entre o CNPMS e o SNT e deles com os licenciados (Entrevista 1, 2, 6).

Alguns entrevistados entendem que as dificuldades estão mais presentes no retorno das informações dos SNT's para o CNPMS, que pode ser resultante da vinculação hierárquica dos SNT's descentralizados com o escritório central em Brasília (Entrevista 1, 6). Ou seja, as decisões locais dependem da anuência do SNT sede, gerando uma morosidade em suas atividades e no retorno de informações, tal como

relatado: “O SNT deveria ser um facilitador, mas emperra o processo de compartilhamento.” (Entrevista 6).

Então, se não há um fluxo de informações eficiente no âmbito da Embrapa Milho e Sorgo, é provável que essas deficiências reflitam-se nas etapas subsequentes do processo de P&D, isto é, na transferência das tecnologias para os licenciados. Nesses termos, alguns entrevistados sinalizam que se o CNPMS tivesse uma ligação direta com a Fundação, ao invés da existência de um intermediário (o SNT), o processo seria mais ágil e menos complexo (Entrevista 6).

Por outro lado, para alguns, a comunicação entre as pessoas, equipes e unidades da Embrapa ocorre sem gargalos e é fomentada por diversos veículos internos de comunicação (ímpressos e *on line*) (Entrevista 9). Todavia, é necessário fazer um contraponto a essa visão, uma vez que esses meios não privilegiam os contatos pessoais e informais, fundamentais para a troca de experiências e para o processo inovativo (CUMMINGS; TENG, 2003). Portanto, o compartilhamento de informações no âmbito da Embrapa Milho e Sorgo não ocorre de forma sistemática e espontânea, característica contrária aos atributos de uma firma orientada para a inovação, o que pode gerar implicações negativas para a transferência de conhecimento, de acordo com a literatura (DIESTER, 2001; GOH, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003; BOCK; ZMUD; KIM, 2005; KHARABSHEH, 2007).

Além da segmentação da P&D e dos problemas de fluxo interno de informações, a Embrapa Milho e Sorgo possui uma estrutura centralizada, hierarquizada e inflexível, o que torna difícil e moroso o processo de disponibilização de suas tecnologias para as licenciadas (Entrevista 2, 6). Essas características estruturais são conflitantes com os atributos de uma firma que possui cultura de inovação, o que é um paradoxo, visto que a Embrapa é uma instituição cujo escopo central é gerar inovações a serem disponibilizadas para a sociedade.

Tendo em vista o exposto, há evidências de que a Embrapa Milho e Sorgo pode avançar em termos de cultura de inovação, pois, embora a transferência seja um dos processos fundamentais para que ela cumpra a sua missão, a estrutura da instituição é pouco adequada para a eficiência desses projetos. Somam-se a isso os problemas de compartilhamento de conhecimentos observados no âmbito da instituição.

Assim como a cultura de inovação da fonte é importante na transferência, a sua presença na receptora também é crucial para a eficácia do processo (DIESTER, 2001; GOH, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003). A pró-atividade e o interesse das empresas

para participar de atividades de aprendizagem juntamente com a instituição de pesquisa e, com isso, incorporar novos conhecimentos é um dos indicadores que sinalizam se uma firma é orientada para a inovação. Entretanto, observou-se que, de modo geral, o interesse das licenciadas em se envolverem nessas atividades é muito baixo (Entrevista 1, 2, 3, 5, 7).

Nessa perspectiva, podem-se distinguir duas situações: a das empresas maiores e a das firmas menores. Por um lado, as licenciadas mais desenvolvidas consideram os conhecimentos disponibilizados pela Embrapa Milho e Sorgo pouco úteis e, por isso, não se interessam em participar das atividades conjuntas com a instituição de pesquisa. Entretanto, é importante salientar que existem poucas empresas de maior porte que se envolvem em unidades de observação, mas retêm as informações do desempenho dos materiais como segredo industrial. Por outro lado, as organizações de menor porte entendem que essas atividades são desnecessárias e sem utilidade (Entrevista 1, 2, 3, 5, 7). Esse último caso indica falta de visão sobre a importância das práticas de experimentação e aprendizagem na utilização posterior da tecnologia transferida pela Embrapa Milho e Sorgo.

A disposição para compartilhar informações intra e interfirma também é um indicador da presença de uma cultura de inovação (DIESTER, 2001; GOH, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003). Na mesma lógica da participação em atividades conjuntas, a maioria das empresas não estabelece um processo de troca de informações com a Embrapa Milho e Sorgo, indicando que a circulação de conhecimento entre fonte-receptora é baixa. Nesses termos, também é possível visualizar duas situações. Em primeiro, as organizações mais desenvolvidas, que compreendem o valor da informação, mas retêm conhecimentos como segredo industrial. Por outro lado, as empresas de menor porte que não percebem a relevância do compartilhamento de informações com a instituição de pesquisa e, por isso, não estabelecem uma troca de conhecimentos com a fonte (Entrevista 1, 2, 3).

Então, há evidências de que as licenciadas de menor porte não compreendem a importância de atividades de aprendizagem e do compartilhamento de conhecimentos (Entrevista 1, 2, 3, 4, 5, 7), o que indica uma baixa cultura de inovação. Tal postura pode trazer prejuízos para a transferência tecnológica na medida em que torna mais difícil a assimilação e a utilização da tecnologia externa pelas receptoras. Por outro lado, existem organizações mais desenvolvidas que podem deter atributos de cultura de inovação, porém não vêm valor nos conhecimentos e nas atividades realizadas pela

Embrapa Milho e Sorgo, além de preservarem informações relevantes como segredo industrial (Entrevista 1, 2, 3).

A motivação das empresas é outro fator do contexto organizacional que tem implicações importantes no êxito da transferência. Em relação à motivação da receptora, um dos principais indicadores é a atratividade da fonte. Observou-se que diversos aspectos fazem da Embrapa Milho e Sorgo uma fonte atrativa para os seus parceiros. A marca Embrapa é reconhecida pela excelência em pesquisa agropecuária, a instituição gera um volume expressivo de conhecimentos e possui um corpo técnico altamente qualificado e das mais diversas especialidades (Entrevista 3, 6, 8, 9, 11). Além disso, a Embrapa é uma instituição preocupada com o desenvolvimento e a sustentabilidade das empresas nacionais, ao contrário das multinacionais, cuja ênfase principal é nos resultados financeiros (Entrevista 3, 4, 8). Essas características, portanto, tornam a Embrapa uma instituição atrativa, motivando várias licenciadas a se manterem em seu programa de parceria.

Não obstante, a percepção de atratividade varia dependendo do perfil das licenciadas. Há, por um lado, pequenas firmas que não desenvolvem pesquisa própria e que, por serem beneficiadas com sementes melhoradas a um custo razoável, percebem a Embrapa Milho e Sorgo como uma instituição atrativa. Por outro, existem firmas que cresceram ao ponto de gerarem cultivares próprias ou de licenciarem material genético de organizações internacionais e, por isso, percebem pouco valor no conhecimento e no programa de parceria da Embrapa Milho e Sorgo (Entrevista 1, 2, 3, 4).

Há evidências de que essas empresas mais desenvolvidas ainda se mantêm na parceria por causa do sorgo (não há transgênico de sorgo) ou com a expectativa de acesso ao material puro (linhagem) da Embrapa (Entrevista 1, 2, 3, 6, 8, 10, 11, 12). A disponibilização da linhagem implicaria uma nova forma de transferência de tecnologia, pois a Embrapa não precisaria chegar ao híbrido, o que se dá após o cruzamento dos materiais genéticos. A instituição disponibilizaria as linhagens para as licenciadas que possuem programa de melhoramento e elas fariam o cruzamento da genética com materiais próprios, aumentando a capacidade de gerar tecnologias diferentes e com atributos superiores (Entrevista 3, 6, 11, 12).

Então, há uma expectativa elevada por parte dos licenciados mais desenvolvidos de terem acesso ao material genético da Embrapa Milho e Sorgo, discussão que já está avançada no âmbito da instituição, faltando apenas uma concordância da sua assessoria jurídica que tende a ser mais conservadora (Entrevista 1, 8). Há, inclusive,

questionamentos por parte das empresas de que a Embrapa deveria fornecer apenas o germoplasma melhorado e delegar às licenciadas o processo subsequente, a criação do híbrido (Entrevista 12). Todavia, existem algumas firmas, sobretudo as de menor porte, que ainda não têm condições de desenvolver o híbrido e, portanto, dependem da instituição de pesquisa para a geração da semente finalística (Entrevista 6).

Além da independência de algumas organizações em relação às cultivares de milho da Embrapa, outras variáveis são decisivas para reduzir a atratividade da instituição de pesquisa e, conseqüentemente, diminuir a motivação das licenciadas mais desenvolvidas em participar do programa de parceria, quais sejam: a ausência de controle de qualidade do material BRS, a exigência do uso da marca Embrapa nas sementes que as empresas comercializam, a ausência de tecnologias transgênicas e a falta de foco da pesquisa (Entrevista 1).

Sobre o primeiro aspecto, é importante salientar que, em 2001, os gestores da Embrapa Milho e Sorgo decretaram o fim da CCQ, que atuava na época do modelo de franquia, pois entendiam que os padrões de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Agricultura eram suficientes para garantir um elevado nível de qualidade das sementes produzidas pelas empresas. Com isso, a Embrapa reduziu seus esforços de fiscalização do campo das franqueadas, o que parece ter sido uma decisão que gerou implicações negativas na parceria Embrapa-iniciativa privada (Entrevista 1).

Desses efeitos, merece destaque a presença de licenciadas no programa de parceria que apresentam problemas significativos de qualidade, depreciando a imagem das sementes da Embrapa Milho e Sorgo no mercado e reduzindo a sua atratividade. Geralmente, o material sai da instituição de pesquisa puro e com bom potencial genético. Todavia, no momento em que as sementes são multiplicadas por algumas firmas, existe o risco de perda da qualidade, o que poderia ser evitado com a atuação fiscalizadora da Embrapa (Entrevista 1, 3, 4, 6, 10, 11). No modelo vigente, não há nenhum agente que cumpra essa função de controle da qualidade, mesmo porque não foi constituído nenhum comitê conjunto entre a Embrapa e a Fundação Triângulo (Entrevista 3, 4, 6).

Em decorrência disso, a Embrapa Milho e Sorgo não consegue trabalhar com um grupo de licenciadas que produzem sementes com elevado padrão de qualidade. Enquanto algumas firmas têm uma visão de que a qualidade é uma questão chave para a sua competitividade e investem em programas próprios de controle, outras não têm condições e/ou não percebem relevância nisso e, portanto, acabam por produzir

sementes com atributos inferiores, depreciando a marca das sementes Embrapa (Entrevista 1, 11). Tal situação reduz a atratividade do seu programa de parceria o que, por sua vez, pode diminuir a motivação das receptoras para se relacionarem com a fonte, como constata a literatura (ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003).

Outro fator que pode contribuir para reduzir a atratividade da Embrapa Milho é a exigência de uso da marca BRS nas sementes que as firmas comercializam. Não interessa às licenciadas de maior porte associar o seu produto à marca BRS por diversas razões (Entrevista 2, 3, 10, 11). Em primeiro, organizações desse porte desejam competir com marca própria para a consolidação de seu nome no mercado. Em segundo, o milho da Embrapa, a despeito do valor institucional da marca, não tem tanta credibilidade como tem a instituição. Problemas com cultivares produzidas por determinadas firmas que não realizam controle de qualidade depreciaram a reputação das sementes da Embrapa (Entrevista 10, 11). Portanto, a exigência de uso da marca Embrapa tende a reduzir a motivação das licenciadas mais desenvolvidas para adquirir sementes da instituição fonte.

O atraso em relação à oferta de tecnologia transgênica também reduz a atratividade da Embrapa, sobretudo do ponto de vista de quem usa tecnologias de elevado investimento e na medida em que se observa, no mercado de milho, uma presença crescente dessas cultivares (Entrevista 1, 3, 6, 10, 11, 12). Uma situação que pode estar atrasando a disponibilização de sementes transgênicas pela Embrapa Milho e Sorgo, por um lado, é que os pesquisadores querem desenvolver um método próprio e há evidências de que todos os caminhos vislumbrados já foram patenteados pelas empresas internacionais. Por outro lado, demorou-se para começar uma negociação com as multinacionais para utilizar os seus genes nas sementes da Embrapa (Entrevista 6). Enquanto a instituição não der uma solução tecnológica transgênica para o milho, os parceiros vão procurar outras opções (Entrevista 3, 6, 10, 11, 12).

Além da exigência de uso da marca BRS e a ausência de milho transgênico no portfólio da instituição, outro fator que pode reduzir a motivação de algumas empresas é a falta de foco das atividades de pesquisa da Embrapa. Por ser uma instituição pública e atender públicos de diferentes perfis, a instituição tem demandas de pesquisa que vão desde a agricultura familiar até a alta tecnologia, conforme relatado nas entrevistas: “A Embrapa é realmente o único sistema que tem todos os tipos de cultivares dentro de casa.” (Entrevista 12). Assim, a instituição não pode definir que vai trabalhar com tecnologias mais sofisticadas em detrimento de produtos de baixa tecnologia. Com isso,

há uma diluição dos recursos disponibilizados para a P&D, o que prejudica o processo de geração de cultivares da organização (Entrevista 1, 6, 10).

Além disso, o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a geração de sementes de baixo investimento ou temas com baixa aplicabilidade comercial reduz o interesse de empresas de médio e grande porte em adquirir tecnologias da Embrapa Milho e Sorgo (Entrevista 1, 11), como evidenciado neste relato: “(...) a Embrapa e seus pesquisadores têm uma visão limitada do mercado, contaminada pela pregação oficial de super valorização da agricultura familiar em detrimento à empresarial.” (Entrevista 12).

Por outro lado, os dados também mostram outra posição. Como a Embrapa Milho e Sorgo não tem fôlego para concorrer com os transgênicos das multinacionais, alguns entrevistados entendem que a instituição deve investir justamente em temáticas como a agricultura familiar e em linhas de investigação nas quais as organizações de grande porte não têm interesse, como por exemplo, soluções que geram menor impacto no meio ambiente. Isto é, em pesquisas que permitam à Embrapa Milho e Sorgo cumprir o seu papel social (Entrevista 8).

Portanto, a partir dos dados, pode-se inferir que a Embrapa Milho e Sorgo é atrativa do ponto de vista das empresas de pequeno porte que dependem de seu material, o que eleva a motivação dessas firmas na transferência. Por outro lado, existem organizações mais desenvolvidas que percebem a instituição menos atrativa e, em decorrência disso, têm pouca motivação para adquirir as suas tecnologias.

A motivação da fonte também é uma variável que deve ser considerada na transferência, pois, na sua ausência, a origem pode simplesmente se recusar a transferir seus conhecimentos críticos (SZULANSKI, 1996; 2000; DIESTER, 2001; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008). No caso Embrapa Milho e Sorgo, os dados revelam que sempre houve uma preocupação da instituição com a manutenção e proteção do material genético puro sob o seu domínio. Além disso, há o receio da instituição de que as empresas façam uso ilícito de suas sementes, ou seja, de formas não previstas em contrato (Entrevista 1).

Com o lançamento do híbrido duplo da Embrapa Milho e Sorgo e tendo a instituição um serviço de produção de sementes, a idéia era manter sob seu domínio a linhagem e os híbridos simples (os pares para produção dos duplos) que seriam todos produzidos em área da instituição de pesquisa. Portanto, foram tomadas as medidas para que a tecnologia não caísse em domínio público e, deste modo, a Embrapa manteve o

segredo da linhagem forçando as empresas a adquirirem as sementes da instituição todo ano (Entrevista 1).

Entretanto, no caso do híbrido simples, a Embrapa Milho e Sorgo tinha que liberar as duas linhagens para as empresas, pois, sem elas, não era possível desenvolver a tecnologia. Por parte da Embrapa, houve o receio de disponibilizar o seu gene e, nessa época, oportunamente, foi criada a legislação sobre propriedade intelectual específica para as cultivares, o que permitiu que a instituição protegesse as suas linhagens e as entregasse para as licenciadas com um pouco menos de incerteza (Entrevista 1).

Porém, mesmo com as cultivares registradas e protegidas, nada impede que um parceiro da Embrapa faça uso ilícito da linhagem, como por exemplo, usá-la para cruzamentos com materiais próprios da empresa aumentando a capacidade de geração de novas sementes, o que é vedado em contrato (Entrevista 1, 3). Portanto, mesmo com a aprovação de uma legislação de proteção de cultivares, a instituição permaneceu receosa em liberar o seu material, reduzindo a sua motivação na transferência.

Esse receio pode crescer se a Embrapa decidir liberar suas linhagens para combinação com materiais próprios das licenciadas que desenvolvem pesquisa própria, que, como citado anteriormente, seria um novo modelo de transferência e é uma das reivindicações das empresas. Porém, há o argumento de que a Embrapa não conseguirá monitorar a produção das firmas de modo a identificar quanto de participação a instituição teria no híbrido finalístico. Em função disso, a liberação da linhagem para cruzamento com o material próprio dessas licenciadas ainda não foi permitida (Entrevista 2, 3, 8).

A despeito desse receio por parte da Embrapa que reduz seu interesse na transferência, há outros fatores que contribuem para elevar a sua motivação e são decisivos nesse processo. Em primeiro, a transferência das tecnologias para o setor produtivo, por ser um dos processos essenciais para que a Embrapa cumpra a sua missão, permite que a sociedade se aproprie dos novos conhecimentos gerados pela instituição. Assim, a Embrapa cumpre o seu papel social e justifica a sua existência enquanto organização de pesquisa pública (Entrevista 2, 3, 4, 8).

Então, há uma relação evidente entre a transferência de tecnologia e a missão da Embrapa, o que indica uma ampla motivação dos profissionais da instituição nesse processo. Se os pesquisadores não se comprometerem a gerar cultivares competitivas e em transferi-las para as empresas, acabam dando margem para questionamento sobre a necessidade de se investir dinheiro público em pesquisa, o que pode acarretar a perda

dos recursos destinados à Embrapa Milho e Sorgo (Entrevista 2). Aliás, o orçamento da instituição está vinculado aos resultados que ela coloca à disposição da sociedade (Entrevista 4).

Considerando-se uma dimensão mais pessoal da motivação, há um interesse muito claro, seja dos pesquisadores, dos gestores e técnicos da Embrapa Milho e Sorgo, de que a tecnologia gerada pela pesquisa seja efetivamente transferida e utilizada pelos usuários (Entrevista 3, 4, 6). Como o desempenho das unidades, equipes e indivíduos são avaliados por meio do SAPRE, esse desempenho pode ser revertido em progressão na carreira, aumento salarial e outros tipos de premiações (Entrevista 4).

Esse sistema de avaliação, entretanto, não é específico para a transferência de tecnologia, mas para avaliar o desempenho da instituição em suas várias perspectivas (Entrevista 2, 3, 6). Aliás, há indícios de que só recentemente deu-se uma ênfase maior aos resultados finalísticos gerados pela instituição. Anteriormente, produtos técnico-científicos (como, por exemplo, artigos publicados) desenvolvidos pelo pessoal da P&D tinham uma importância maior nesse sistema e, com isso, alguns pesquisadores priorizavam a pesquisa básica em detrimento da aplicada. Tal situação reduzia o comprometimento dos pesquisadores com o processo de geração e transferência de tecnologias finalísticas, como evidencia este relato: “Na Embrapa, dá mais *status* trabalhar com pesquisa básica. Em geral, o pesquisador que faz parte da transferência não tem treinamento para isto, não são reconhecidos.” (Entrevista 10).

Então, o sistema de incentivos da Embrapa é inadequado, tanto para aferir os resultados da transferência, como para incentivar os colaboradores a gerarem produtos finalísticos, uma vez que sempre enfatizou mais os resultados técnicos-científicos. (Entrevista 12). Portanto, a presença de um sistema de recompensas na instituição não amplia a motivação dos indivíduos para a TT. Além disso, qualquer nível de chefia tem que fazer um esforço enorme para que as equipes e os profissionais concorram às premiações, pois existem diversas exigências a serem cumpridas tornando esse processo muito burocrático. Em decorrência disso, a participação nesses programas de incentivo no âmbito da Embrapa é bastante reduzida (Entrevista 2, 6).

Então, em relação à motivação da Embrapa Milho e Sorgo, pode-se afirmar que a importância da transferência para o alcance de sua missão e o interesse de que suas tecnologias sejam apropriadas pelos usuários ampliam a motivação da instituição no processo de transferência. Entretanto, o receio de perder o domínio sobre um dos seus ativos (material genético na sua forma mais pura) e o sistema de premiação inadequado

para aferir os resultados da transferência podem reduzir a motivação da fonte para compartilhar os seus conhecimentos críticos, dificultando, conforme sinaliza a literatura, o êxito do processo (SZULANSKI, 1996; 2000; DIESTER, 2001; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008).

No âmbito do contexto organizacional, foi possível observar uma relação entre dois de seus componentes: entre a cultura de inovação e a capacidade absorptiva das receptoras (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). As empresas agropecuárias que desenvolvem pesquisa própria estimulam as atividades de experimentação, o compartilhamento interno de conhecimento e a integração entre indivíduos e equipes, já que são requisitos básicos do processo de P&D. Além disso, elas ampliam o seu estoque interno de conhecimentos sobre a tecnologia do milho. A condução dessas atividades indica a presença de uma cultura de inovação nessas firmas, o que, por sua vez, facilita a compreensão e a exploração das tecnologias transferidas pela Embrapa.

Por outro lado, existem firmas que não vêm valor nestas iniciativas e, portanto, possuem mais dificuldades em assimilar a tecnologia externa, o que é prejudicial à transferência tecnológica. Segue-se, portanto, que a ausência de uma cultura de inovação, neste caso, tem uma influência negativa sobre a sua capacidade absorptiva.

#### **4.4.3 Contexto do conhecimento e mecanismos de transferência na Embrapa Milho e Sorgo**

A natureza do conhecimento a ser transferido também é um fator relevante na transferência, na medida em que ele impacta não só o ritmo e a eficácia do processo, como também a escolha pelos mecanismos e modos a serem utilizados. O foco desta pesquisa é na tecnologia do milho produzido pela Embrapa Milho e Sorgo. Esse é um dos principais cereais cultivados no mundo e o segundo grão mais produzido no Brasil, ficando atrás apenas da soja. Na safra de 2009, no país, a produção desta cultivar alcançou 51.232.447,00 milhões de toneladas de grãos, considerando-se as duas épocas de plantio, a primeira safra (entre agosto e novembro) e a segunda safra (fevereiro e março) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

O milho pode ser classificado pelo tipo de cruzamento genético ou pelo nível de investimento. No primeiro caso, destacam-se as seguintes categorias: linhagem, variedade, milho híbrido, híbrido simples, duplo e triplo, cada qual com complexidades distintas (DRESSLER, 2009). Há quatro décadas, a Embrapa produzia apenas variedade e, com os avanços da pesquisa, a instituição lançou o seu primeiro híbrido duplo (BR 201), em 1987, e seu segundo híbrido duplo (BR 206), em 1993. Atualmente, dispõe de um portfólio de 9 variedades, 9 híbridos simples, 5 duplos e 6 triplos, predominando o híbrido simples em termos de tecnologias híbridas (EMBRAPA MILHO E SORGO, 2010). Em decorrência dessa diversidade de cultivares, o processo de definir os tipos de materiais a serem produzidos tornou-se mais complexo (Entrevista 1, 3, 10).

Quanto ao nível de investimento, as sementes podem ser de alto, médio e baixo investimento, sendo as cultivares de alto investimento – incluindo as transgênicas – as que possuem o maior preço de venda e potencial produtivo. Ao mesmo tempo, sementes desse tipo demandam maior cuidado no plantio, na colheita e na prevenção de doenças, o que requer que a empresa produtora disponha de recursos humanos qualificados e de um sistema produtivo mais sofisticado, dentre outros requisitos. Nessa classificação, a Embrapa trabalha, predominantemente, com sementes de baixo investimento, além de não ofertar cultivares transgênicas (DRESSLER, 2009).

O tipo de material que se deseja gerar tem implicações diretas no nível de complexidade do processo de P&D do milho. Isto é, se a produção é de variedades, a semente que a instituição colhe é muito parecida com a plantada anteriormente e, portanto, o processo de geração tende a ser mais simples. Diferentemente, o híbrido duplo, por exemplo, é resultante do cruzamento de dois híbridos simples de milho [(planta A x planta B) x (planta C x planta D)], gerando uma tecnologia bem distinta da plantada anteriormente (Entrevista 1, 4, 10). Então, existe um nível de dificuldade e complexidade maior no processo de produção de híbridos quando comparado com variedades (Entrevista 1, 3, 4).

Independente do tipo de milho, há evidências de que, em decorrência de sua ampla variabilidade genética, das várias disponibilidades de cultivar e de suas finalidades de uso, o milho pode ser caracterizado como uma tecnologia complexa. Além disso, como um “ser vivo”, o milho naturalmente sofre influências do ambiente, da forma de manuseio e dos insumos utilizados na sua produção (Entrevista 3, 10).

O processo de P&D do milho ou melhoramento genético tem a finalidade de gerar materiais de elevada produtividade e, para tanto, os melhoristas identificam uma variedade genética entre os materiais existentes nos bancos de germoplasma da Embrapa Milho e Sorgo. As sementes retiradas dos bancos são levadas para o campo para a realização de milhares de cruzamentos, buscando preservar atributos desejáveis e eliminar características indesejáveis (Entrevista 3, 4, 11).

As avaliações iniciais são conduzidas com um número expressivo de materiais (por exemplo, dez mil materiais) que vão sendo selecionados em diversas etapas até alcançarem uma listagem de cinco ou seis cultivares de milho com potencial de mercado, processo que demanda de 5 a 7 anos de trabalho. Boa parte do material empregado nas fases de pesquisa é perdida, resultando em apenas poucos produtos finalísticos (Entrevista 3, 4).

De posse das sementes potenciais, a Embrapa apresenta as tecnologias às empresas licenciadas associadas à Fundação Triângulo, em uma reunião anual da qual participam pesquisadores do CNPMS, colaboradores do SNT, representantes da Fundação e das firmas. Nessa reunião, é feito um ranqueamento e uma seleção das tecnologias a partir dos resultados de produtividade e características superiores (Entrevista 4, 6).

Durante todo o processo de P&D, pesquisadores de diferentes especialidades trabalham conjuntamente (fitopatologia, biologia, dentre outros) para a geração de cultivares com características superiores, já que há diversos aspectos a serem testados e avaliados (doenças, adaptação a solos, fisiologia de plantas) (Entrevista 3, 4, 10). Portanto, há um conjunto de experiências e conhecimentos compartilhados no decorrer da P&D que podem ser relevantes para a utilização da tecnologia pelos usuários, devendo ser transferidos para os receptores.

Então, embora a semente de milho seja o principal veículo de transferência de tecnologia, a sua plena exploração requer o compartilhamento dos conhecimentos tácitos associados à tecnologia materializada (Entrevista 2, 7). Por isso, dentre outras razões, o milho pode ser considerado uma tecnologia complexa e a sua transferência tende a ser difícil na ausência de mecanismos apropriados.

Além de influenciar diretamente no êxito da transferência, o tipo de conhecimento influencia também na escolha dos mecanismos (JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007). Reuniões, cursos, visitas, dias de campo, sistema treino e visita e unidades de observação são alguns dos mecanismos de transferência usados pela

Embrapa Milho e Sorgo. Se realizados com frequência e com foco nas empresas licenciadas, os mecanismos possibilitam a troca de experiências e conhecimentos entre as partes, favorecendo a transferência tecnológica, como atestam Bresman, Birkinshaw e Nobel (1999). Entretanto, há indícios de que a Embrapa Milho e Sorgo não tem utilizado os mecanismos de forma permanente ou sua escolha pelo tipo de mecanismo (personalização ou codificação) não tem sido adequada (Entrevista 1, 3, 4, 6).

Na época da franquia e da CCQ, a Embrapa Milho e Sorgo atuava junto aos licenciados de forma mais intensiva, a partir de visitas técnicas frequentes nos campos das licenciadas, orientando pessoalmente, capacitando os seus técnicos e resolvendo problemas conjuntamente. Após a descontinuidade da CCQ, a interação da instituição de pesquisa com os técnicos das empresas foi reduzida consideravelmente, bem como a utilização de determinados mecanismos de transferência (Entrevista 1, 3, 4, 6).

Atualmente, há uma tentativa de se retomar essas iniciativas. Em termos de encontros formais, existe, no modelo Fundação Triângulo, uma reunião anual em que a Embrapa promove as cultivares geradas pela P&D e essa é uma oportunidade importante para que as empresas estabelecer contatos pessoais com a instituição de pesquisa (Entrevista 1, 4, 10). Complementarmente, são elaborados planos conjuntos, como o PATT, o PAT e o PAPS (Entrevista 4). Todavia, há evidências de que, na prática, os planos não têm sido realizados em parceria (Entrevista 12).

Além disso, para alguns, a reunião é um momento para se tratar de assuntos meramente formais, não contribuindo para integrar as organizações (Entrevista 4), opinião que também é compartilhada pelas licenciadas. Existem mecanismos mais eficientes do que as reuniões, conforme explicita este relato: “Tem práticas de campo que são muito mais produtivas do que uma reunião ali em Sete Lagoas, em que todo mundo vem de longe e senta numa sala.” (Entrevista 11). Finalmente, as reuniões não ocorrem em intensidade adequada (1 a 2 vezes ao ano) de modo a fomentar a troca de experiências entre as partes (Entrevista 1, 4).

Em termos de treinamentos e eventos técnicos, eles são realizados com base em demandas apontadas pela Fundação e pelas licenciadas ou por iniciativa da própria Embrapa Milho e Sorgo quando do lançamento de uma nova cultivar ou da identificação de um problema frequente, por exemplo (Entrevista 3, 8, 11). Consistem em atividades teóricas e práticas envolvendo, sobretudo, os responsáveis técnicos das empresas (Entrevista 8).

Não obstante, há evidências de que os treinamentos também não têm cumprido o seu papel na transferência. Por um lado, a Embrapa alega que diversas empresas não têm participado das capacitações (geralmente as maiores e, aparentemente, autossuficientes) ou que as demandas das licenciadas por treinamento não estão chegando ao conhecimento da instituição de pesquisa (Entrevista 1, 3, 6, 10). Por outro lado, os licenciados entendem que a metodologia utilizada pela Embrapa não é adequada, pois, são treinamentos sobre temas específicos que não envolvem atividades de experimentação e, portanto, servem somente para transmitir informações ao invés de capacitar (Entrevista 11).

Nessa perspectiva, as licenciadas entendem que a visita técnica regular em seus campos é um mecanismo mais produtivo e personalizado. A Fundação, como representante das empresas, poderia estimular a Embrapa Milho e Sorgo a trabalhar dessa forma ou mesmo fazer esse papel de acompanhamento do campo dos produtores. Apesar de sua importância, esse tipo de mecanismo não tem sido fomentado após a adoção do modelo com a Fundação Triângulo (Entrevista 11).

Além da questão da inadequação do método, há o aspecto da intensidade. Treinamentos esporádicos, eventos anuais ou iniciativas isoladas não são suficientes para facilitar o compartilhamento de conhecimentos entre a Embrapa e as licenciadas (Entrevista 3, 10). A metodologia de capacitações, visitas e demais mecanismos precisa ser permanente e integrada, diferentemente do que ocorre na prática, como evidencia este relato: “Depois dos eventos, não há nenhum tipo de reforço por parte da Embrapa, embora seja importante. Não tem um acompanhamento para saber se a empresa está fazendo bem feito.” (Entrevista 3).

Uma das possíveis explicações para isso é que, no âmbito da parceria com a Fundação Triângulo, ainda não ficou claro quem será o responsável pelo desenvolvimento das atividades de capacitação (Entrevista 3). Por um lado, o convênio prevê que a Fundação poderia empreender ações nesse sentido, que não estão sendo executadas. Por outro, os SNT's, que possuem um contato mais próximo com os licenciados, poderiam captar as demandas de treinamento, o que não ocorre. Existe também a possibilidade dessas iniciativas serem realizadas pela Área de Comunicação e Negócio do CNPMS que cuida da difusão dos conhecimentos gerados pela instituição. (Entrevista 9). Não obstante, as ações desenvolvidas por esse setor não têm foco nas empresas licenciadas, mas na sociedade de modo geral (produtores rurais, comunidade

científica, governo, outros), não cumprindo, portanto, o seu importante papel na transferência (Entrevista 1, 2, 4, 6).

O ‘Treino e Visita’ também é um mecanismo de transferência usado na cadeia produtiva agropecuária. Consiste na capacitação dos profissionais da ATER pelos colaboradores da Embrapa que, por sua vez, constituem novos grupos de multiplicadores para capacitar outros agentes da cadeia. No âmbito da Embrapa, o setor responsável por desenvolver ações de ‘Treino e Visita’ é a Área de Comunicação e Negócio (Entrevista 2, 8). Entretanto, assim como nas demais iniciativas de capacitação empreendidas por esse setor, o ‘Treino e Visita’ não tem foco nas licenciadas (Entrevista 2, 8) e, portanto, não preenche a lacuna entre fonte e receptora. Soma-se a isso, o fato de que as empresas de assistência técnica e extensão rural estão numa situação muito complicada, sem apoio do governo e, com isso, não estão conseguindo mais cumprir o seu papel na agropecuária brasileira (Entrevista 7, 8).

Por fim, um dos mecanismos de transferência usados pela Embrapa é a Unidade de Observação. Ao definir pela inclusão de UO no programa de parceria com a Fundação Triângulo, a instituição de pesquisa pretendia amenizar a lacuna entre a geração de tecnologia e a sua apropriação pelas licenciadas, tornando o processo de transferência mais eficiente. Isso seria possível, pois ao conduzirem UO’s, as empresas poderiam testar os materiais pré-acabados em condições específicas de clima e solo e avaliar o desempenho da tecnologia em campos próprios, facilitando a posterior utilização da tecnologia e a escolha pelas cultivares com maior produtividade (Entrevista 1, 2, 3, 4, 5).

Além disso, a idéia é que, com a realização de UO, as partes poderiam trocar informações e experiências sobre o desempenho das tecnologias, os problemas de campo, dentre outros assuntos, de modo a retornar *insights* importantes para a pesquisa (Entrevista 2, 3, 5). Não obstante, é baixo o número de empresas que têm conduzido esse experimento. As licenciadas que conduzem UO não tem dado um *feedback* para a Embrapa Milho e Sorgo sobre o desempenho dos materiais, pois essas informações viram segredo industrial (Entrevista 1, 3, 4, 6, 12). Portanto, os resultados esperados não estão se concretizando na prática, conforme evidencia este trecho: “Já comunicamos à Fundação para que ela incentive as empresas para instalar unidades (...), portanto ainda não conseguimos fazer com que isso melhore.” (Entrevista 4).

Em síntese, observa-se que, por um lado, as empresas não têm utilizado os mecanismos desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo e, por outro, há uma

percepção, por parte das licenciadas, de que os métodos empregados pela instituição são inadequados. Com isso, os mecanismos que poderiam contribuir para uma maior eficiência na transferência das tecnologias não têm cumprido o seu papel no processo (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; JASIMUDDIN, 2007; KHARABSHEH, 2007).

Após discussão sobre o tipo de conhecimento gerado pela Embrapa Milho e Sorgo e os mecanismos usados pela instituição, cabe apresentar a relação entre essas variáveis, ou seja, o papel dos mecanismos dependendo da natureza do conhecimento que é transferido entre as partes. Como visto anteriormente, a semente de milho é o principal veículo de transferência de tecnologia no caso da Embrapa Milho e Sorgo e pode ser caracterizada com uma tecnologia complexa (Entrevista 2, 3, 10). Além disso, a P&D do milho é um processo difícil na medida em que envolve uma série de conhecimentos especializados e experiências que são compartilhados ao longo da pesquisa (Entrevista 10). Então, considerando-se tais características, seria fundamental o uso de mecanismos de personalização pela Embrapa Milho e Sorgo para que sejam transferidos, além da cultivar de milho, os conhecimentos tácitos para a exploração efetiva da tecnologia pelas licenciadas.

Entretanto, os dados revelam que falta apoio, acompanhamento pessoal e até informações básicas sobre as tecnologias lançadas pela instituição de pesquisa, conforme explicita este trecho: “Eu gostaria muito de receber do meu parceiro (Embrapa) um apoio mais assíduo. Quando a gente recebe uma cultivar da Embrapa, faltam informações básicas (...). O pacote tecnológico da Embrapa ainda tem fraturas.” (Entrevista 11).

Então, há evidências de uma lacuna considerável em relação aos mecanismos de transferência utilizados pela Embrapa Milho e Sorgo, visto que a instituição dá ênfase à transferência da tecnologia materializada na semente em detrimento dos conhecimentos específicos importantes para a sua aplicação posterior. Ainda que a Embrapa codifique esses conhecimentos em manuais, publicações e fichas técnicas, tais ações parecem não são suficientes (Entrevista 1, 3, 4, 11), pois esse tipo de mecanismo (codificação) não é apropriado à natureza complexa da tecnologia em questão. Os relatos que seguem complementam o que parece ser o uso inadequado de mecanismos pela Embrapa Milho e Sorgo: “A Embrapa passou a documentar as informações repassadas pelos melhoristas para que estas cheguem aos licenciados. Entretanto, a informação pode se alterar em função das condições de campo e clima do licenciado (...). Além disso, estas

informações são muito rotineiras, não resolvendo o problema dos licenciados (Entrevista 1).”

Soma-se a isso o fato de que as licenciadas não têm o hábito de usar manuais e publicações, pois preferem buscar informações a partir de contatos pessoais, por exemplo, com o pesquisador que elaborou determinada publicação (Entrevista 3, 4, 11). Portanto, há uma inconsistência entre os mecanismos de transferência utilizados pela Embrapa Milho e Sorgo e a natureza da tecnologia que a instituição gera, o que dificulta o processo de transferência tecnológica, como atesta a literatura (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; JASIMUDDIN, 2007).

Quanto aos modos de transferência, observou-se que a Embrapa Milho e Sorgo utiliza o licenciamento para transferir as suas tecnologias para o setor produtivo. Os contratos de licença formalizam as condições que vão regular a parceria entre as empresas, como, por exemplo, a natureza da tecnologia licenciada, o preço e as obrigações das partes (Entrevista 1). Apesar da importância dos elementos formais num licenciamento, é possível afirmar que não é intenção da Embrapa que a sua parceria com as empresas se limite ao contrato e à entrega das sementes. A instituição deseja estabelecer com as firmas um relacionamento mais próximo, embora ela não tenha conseguido fazer com que isso funcione na prática (Entrevista 1, 3).

Mesmo porque a existência de um contrato de licenciamento não garante que as condições pactuadas sejam cumpridas (Entrevista 3), pois, na ausência de fiscalização por parte da fonte, as licenciadas deixam de cumprir algumas obrigações, elevando o clima de desconfiança entre as partes e prejudicando o relacionamento. Então, embora a literatura aponte que o licenciamento é um modo que prioriza a transferência de conhecimento codificado, nada impede que a Embrapa supere essa limitação e estabeleça um relacionamento próximo e caracterizado por trocas frequentes de conhecimentos. Não obstante, é importante reiterar que isso não tem ocorrido.

Além do licenciamento, algumas unidades da Embrapa já experimentaram a transferência de suas inovações por meio da incubação de empresas após a criação do PROETA, em 2001. No caso da Embrapa Milho e Sorgo, não se pode afirmar que ela tenha desenvolvido incubação de empresas, uma vez que a instituição apenas licenciou as suas tecnologias e ofereceu uma assistência mais próxima a algumas empresas de pequeno porte, porém não chegou a caracterizar incubação no sentido *stricto sensu* (Entrevista 1).

Entretanto, a Embrapa Milho e Sorgo poderia pensar em fomentar esse modo de transferência em decorrência do papel social da instituição no desenvolvimento e sustentabilidade de pequenas empresas nacionais. Porém é importante salientar que, caso a Embrapa inicie projetos de incubação de empresas, a lógica de transferência tende a se alterar de modo significativo (Entrevista 8).

#### **4.4.4 Relação intercontextos da transferência de conhecimento na Embrapa Milho e Sorgo**

Nas relações entre fatores de diferentes contextos, como a influência do contexto relacional no organizacional, sinalizado por Albino, Garavelli e Schiuma (1999), foi possível identificar uma associação entre a qualidade do relacionamento e a motivação das empresas na transferência. Observou-se que o relacionamento entre a Embrapa Milho e Sorgo e as empresas é caracterizado pela fraca conexão social e pelo alto nível de desconfiança em decorrência, dentre outras razões, da ênfase nos aspectos formais da relação e da existência de vários interlocutores na Embrapa, tornando a interação com a instituição de pesquisa fragmentada e complexa (Entrevista 1, 3, 4).

Essas dificuldades relacionais geram uma falta de comprometimento das licenciadas na parceria, o que pode estar refletido na reduzida participação e das firmas em projetos conjuntos com a instituição de pesquisa. Existe pouca motivação, portanto, das firmas para ampliar o relacionamento e intensificar as atividades de transferência com a Embrapa Milho e Sorgo e, em função disso, a relação entre as partes acaba limitando-se à perspectiva comercial, ou seja, à entrega das sementes e à formalização contratual.

Diante do exposto, é possível afirmar que o relacionamento distante entre a Embrapa Milho e Sorgo e as licenciadas contribui para reduzir a motivação delas na transferência e, desse modo, percebe-se a influência da qualidade do relacionamento na motivação das receptoras (HANSEN, 1990; SZULANSKI, 1996, 2000; JASIMUDDIN, 2007).

Por outro lado, constatou-se também uma influência da qualidade do relacionamento na motivação da fonte (SZULANSKI, 1996; 2000; DeTIENNE *et al.*, 2004). Embora existam diversas razões que justifiquem um elevado nível de motivação

da Embrapa Milho e Sorgo na transferência, como o alinhamento desse processo com a missão da instituição, há evidências do receio, por parte da Embrapa, de um uso ilícito de seu material genético pelas empresas (Entrevista 1, 3). Essa preocupação existe, pois não há uma relação de confiança entre as partes e, com isso, a motivação da instituição de pesquisa na transferência tende a ser menor.

Esse receio poderá ser maior se a instituição decidir liberar suas linhagens para a combinação com materiais próprios das empresas, o que, como já visto, seria um novo modelo de transferência de tecnologia. A área jurídica da instituição de pesquisa ainda está relutante e argumenta que a Embrapa não conseguirá monitorar a produção das licenciadas de modo a identificar o percentual de participação que a instituição teria no híbrido finalístico (Entrevista 2, 3, 8). Essa insegurança pode reduzir ainda mais a motivação da Embrapa na transferência tecnológica. Tal situação revela, portanto, uma influência da qualidade do relacionamento (cujo principal indicador é a confiança), na disposição (motivação) da fonte em compartilhar seus conhecimentos críticos (SZULANSKI, 1996; 2000; DeTIENNE *et al.*, 2004).

A literatura apresenta outra relação intercontextual importante na transferência: entre a distância cultural e a capacidade absorptiva. Quanto menor forem as diferenças culturais entre as empresas envolvidas na transferência, mais fácil tende a ser a compreensão e a aplicação do conhecimento externo pela receptora (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007). Observou-se que três fatores são determinantes para explicar um elevado nível de capacidade absorptiva das empresas agropecuárias, quais sejam: (i) experiência em produção e comercialização de cultivares; (ii) desenvolvimento de pesquisa própria; (iii) presença de profissionais qualificados (Entrevista 1, 2, 3, 4, 12).

Nessa perspectiva, não há evidências de que a distância cultural entre a Embrapa e as licenciadas, decorrentes do caráter público da primeira e da natureza privada das segundas, reduz a capacidade das empresas de assimilar e de aplicar as tecnologias da Embrapa, mesmo porque a capacidade absorptiva das licenciadas depende, preferencialmente, das três variáveis citadas anteriormente. Portanto, as evidências desta pesquisa não confirmaram a relação intercontextual apontada na literatura entre a distância cultural e a capacidade absorptiva (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

Em relação ao impacto dos mecanismos de transferência em alguns fatores antecedentes, foi possível observar que a ausência de mecanismos adequados tem uma influência importante e negativa na qualidade do relacionamento (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; REAGANS; MCEVILY, 2003). Observou-se que, do

ponto de vista das licenciadas, os mecanismos usados pela Embrapa não são adequados, uma vez que priorizam a transferência de conhecimento explícito, bem como não ocorrem na intensidade necessária ao processo de aprendizagem (Entrevista 11). Por outro lado, a Embrapa Milho e Sorgo alega que a participação das empresas nas atividades conjuntas promovidas pela instituição é baixa e, por isso, os mecanismos não têm sido realizados com maior frequência (Entrevista 7). O fato é que os mecanismos que poderiam contribuir para ampliar a conexão social e o nível de confiança entre as partes (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999), não têm cumprido o seu papel no caso da Embrapa Milho e Sorgo. Com isso, o relacionamento fonte-recepção permanece distante e árduo.

Assim como ocorre com a qualidade do relacionamento, a pouca utilização de mecanismos e/ou a sua inadequação não contribui para minimizar a distância cultural entre a Embrapa Milho e Sorgo e as licenciadas. Um dos papéis dos mecanismos é o de possibilitar a interação e a comunicação entre as empresas e, com isso, permitir que eventuais diferenças de valores e práticas sejam atenuadas a partir da convivência pessoal. Na ausência de mecanismos adequados, como no caso da Embrapa Milho e Sorgo, as diferenças culturais geram desentendimentos e conflitos relacionais entre as partes, prejudicando o processo de compartilhamento de conhecimentos, como mostra a literatura (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007). Os questionamentos das licenciadas sobre o tempo gasto pela instituição de pesquisa para gerar novas cultivares ilustram os choques culturais que ocorrem na falta de mecanismos de transferência apropriados (Entrevista 6).

Finalmente, os mecanismos podem influenciar também no nível da capacidade absorptiva da receptora. No caso da Embrapa Milho e Sorgo, em decorrência da complexidade da tecnologia gerada pela instituição e da presença de empresas com baixa capacidade absorptiva em seu programa, seria fundamental a utilização de mecanismos de personalização que permitem um amplo contato pessoal e a troca de experiências entre as partes. Com isso, as licenciadas com baixa capacidade absorptiva poderiam compreender as variáveis que influenciam na produção de sementes e lidar com as peculiaridades do plantio em condições específicas de clima e solo dos seus campos (Entrevista 2, 12), contribuindo, portanto, para uma transferência mais efetiva.

Entretanto, ficou evidenciado que a Embrapa Milho e Sorgo dá maior ênfase na transferência da tecnologia materializada na cultivar de milho em detrimento dos aspectos tácitos fundamentais para a sua aplicação. Esses conhecimentos não são

compartilhados com as empresas licenciadas e, em função disso, a Embrapa não consegue nivelar o perfil absorptivo das firmas que adquirem as suas tecnologias.

Além disso, os mecanismos utilizados pela instituição de pesquisa não estão voltados especificamente para as licenciadas, mas para qualquer público interessado e, por isso, eles não contribuem para elevar a capacidade absorptiva das licenciadas (Entrevista 2, 3, 4, 7). Portanto, na ausência de mecanismos de transferência apropriados, diversas empresas receptoras, sobretudo as de menor porte, apresentam dificuldades para absorver e aplicar as tecnologias da Embrapa Milho e Sorgo, prejudicando o êxito da transferência.

#### **4.5 Análise comparativa da transferência de conhecimento na Embrapa Nacional e na Embrapa Milho e Sorgo**

De modo geral, observou-se que as características e variáveis decisivas no processo de transferência de conhecimento interfirmas na Embrapa Nacional também podem ser observadas na Embrapa Milho e Sorgo. Uma explicação é a de que a cultura institucional da Embrapa Nacional exerce influência significativa, bem como orienta a forma de atuação das unidades descentralizadas e em função disso, há similaridades nos processos conduzidos por cada unidade. Essas semelhanças foram verificadas mesmo utilizando-se fontes de evidências distintas para investigar o fenômeno nos dois níveis de análise desta pesquisa (Embrapa Nacional e Embrapa Milho e Sorgo), como mostra o quadro abaixo.

	Fatores	Embrapa Nacional	Embrapa Milho e Sorgo
Contexto Relacional	Qualidade do relacionamento	Fraca conexão social.	Fraca conexão social e um baixo nível de confiança.
	Distância cultural	Há uma percepção de distância cultural entre as partes (perfil público da Embrapa x perfil privado das empresas).	Há uma percepção de distância cultural entre as partes (perfil público da Embrapa Milho e Sorgo x perfil privado das licenciadas).
Contexto Organizacional	Capacidade absorptiva da receptora (CA)	- A CA das empresas depende de: (i) experiência em produção / comercialização da tecnologia; (ii) desenvolvimento de P&D própria; (iii) presença de pessoal qualificado e de diferentes especialidades. - Presença de firmas com elevada CA e outras com baixa CA.	- A CA das licenciadas depende de: (i) experiência em produção / comercialização da tecnologia; (ii) desenvolvimento de P&D própria; (iii) presença de pessoal qualificado e de diferentes especialidades. - Presença de licenciadas com elevada CA e outras com baixa CA.
	Cultura de inovação da fonte (CI)	- Presença de CI: alinhamento da TT com a estratégia organizacional. - Ausência de CI: ausência de uma cultura de compartilhamento de conhecimento intrafirma e estrutura organizacional hierarquizada e centralizada.	- Presença de CI: alinhamento da TT com a estratégia organizacional. - Ausência de CI: ausência de uma cultura de compartilhamento de conhecimento intrafirma, estrutura organizacional hierarquizada e centralizada e processo de P&D fragmentado.
	Cultura de inovação da receptora (CI)	- Presença de CI: há firmas que não têm receio em incorporar inovações e valorizam a participação de seus funcionários em atividades conjuntas com a Embrapa. - Ausência de CI: existem firmas que têm resistência em incorporar novas tecnologias da Embrapa.	- Ausência de CI: as licenciadas de menor porte não vêm importância nas atividades de aprendizagem e no compartilhamento de conhecimentos com a fonte. - As licenciadas mais desenvolvidas não vêm valor na tecnologia (milho) e nas atividades realizadas pela Embrapa Milho e Sorgo, mas isso não significa uma ausência de CI.
	Motivação da receptora	- Há fatores que ampliam a atratividade da Embrapa, como o reconhecimento em pesquisa agropecuária e há outros que reduzem esta percepção, como a falta de foco da pesquisa da instituição. - A motivação das firmas de pequeno porte na transferência é superior a motivação das firmas mais desenvolvidas.	- Há fatores que ampliam a atratividade da Embrapa Milho e Sorgo, como um corpo técnico de elevada qualificação e há outros que reduzem esta percepção, como a ausência de milho transgênico. - A motivação das licenciadas de pequeno porte na transferência é superior a motivação das firmas mais desenvolvidas.
	Motivação da fonte	Há fatores que ampliam a motivação da Embrapa, como o vínculo da TT com a missão da instituição e há outros que reduzem esta motivação, como o receio de uso ilícito pelas receptoras do seu material genético.	Há fatores que ampliam a motivação da Embrapa Milho e Sorgo, como o vínculo da TT com a missão da instituição e há outros que reduzem esta motivação, como o receio de uso ilícito pelas firmas do seu material genético.
Contexto do Conhecimento e Mecanismos	Conhecimento Tácito ou Explícito	O milho é um conhecimento complexo, pois embora a semente seja o principal veículo de TT, há conhecimentos tácitos compartilhados durante a P&D que são fundamentais para a aplicação da tecnologia.	
	Personalização ou Codificação	A Embrapa utiliza com mais intensidade mecanismos de codificação e as iniciativas de capacitação são descontínuas.	- A Embrapa Milho e Sorgo utiliza com mais intensidade mecanismos de codificação e as iniciativas de capacitação são descontínuas. - As licenciadas não têm utilizado os mecanismos desenvolvidos pela Embrapa Milho e Sorgo, pois consideram os mesmos inadequados.

Quadro 4: Análise Comparativa da transferência de conhecimento interfirmas na Embrapa Nacional e na Embrapa Milho e Sorgo

Fonte: Elaborado pela autora

## 5 CONCLUSÃO

### 5.1 Principais resultados

Baseando-se na perspectiva teórica da transferência de conhecimento interfirmas, esta pesquisa buscou compreender e analisar o papel dos fatores antecedentes e dos mecanismos no desempenho do processo de transferência de conhecimento entre uma instituição de pesquisa pública (Embrapa Milho e Sorgo) e as suas empresas licenciadas, levando-se em conta os contextos em que o fenômeno ocorre. Além disso, considerou-se também a transferência como um processo complexo, dinâmico e multidimensional, o que implica na investigação simultânea de vários fatores e mecanismos que interferem no processo.

Nesses termos, os objetivos específicos deste estudo foram assim demarcados: (i) identificar os fatores antecedentes presentes na transferência de conhecimento entre a Embrapa e as licenciadas e compreender como eles influenciam no êxito do processo; (ii) identificar os mecanismos de transferência utilizados pela Embrapa e compreender como eles influenciam na transferência de conhecimento entre as partes; (iii) compreender e analisar o relacionamento entre os fatores antecedentes de mesmo contexto, entre os fatores de diferentes contextos (relações intercontextuais) e a relação entre determinados fatores e mecanismos de transferência.

Em relação ao primeiro objetivo, os achados nos dois níveis de análise investigados revelam que existem diversos fatores antecedentes de contexto relacional, organizacional e do conhecimento atuando na transferência de conhecimento interfirmas, podendo favorecer ou não o desempenho no processo. Portanto, é recomendável que a fonte e as receptoras considerem a presença dessas variáveis na transferência quando se almeja o êxito desse processo.

Em relação à qualidade do relacionamento, por exemplo, constatou-se uma fraca conexão social e baixo nível de confiança na relação entre fonte e receptora, o que parece dificultar significativamente o compartilhamento de conhecimento entre as partes. As razões que podem explicar esse relacionamento árduo são bastante semelhantes quando se compara a Embrapa Nacional e a Embrapa Milho e Sorgo. No primeiro caso, merece destaque a comunicação pouco personalizada utilizada pela fonte que usa com frequência mecanismos de comunicação em massa e, no segundo, a existência de vários interlocutores na relação Embrapa Milho e Sorgo e licenciadas,

tornando o relacionamento fonte-receptora fragmentado e complexo. Tais constatações convergem com a literatura que sinaliza que um relacionamento árduo entre as organizações tem implicações significativas e negativas para a transferência tecnológica (SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003; EASTERBY-SMITH; LYLES; TSANG, 2008; PÉREZ-NORDTVEDT *et al.*, 2008).

Há evidências, portanto, de que o nível de qualidade do relacionamento da Embrapa com as firmas agropecuárias não é adequado quando se pensa no êxito da transferência. Assim, a ausência de uma interação e uma comunicação mais personalizada entre as partes, com o envolvimento das receptoras na P&D da instituição de pesquisa e, finalmente, a pouca integração entre os setores responsáveis por atividades de TT na fonte parecem ser os maiores entraves em termos de qualidade do relacionamento para um melhor desempenho na transferência.

Ainda no contexto relacional, constatou-se que a distância cultural exerce uma interferência negativa no desempenho da transferência no caso Embrapa. Há indícios de uma distância cultural entre a Embrapa, seja a Nacional ou a Milho e Sorgo, e as firmas receptoras de suas tecnologias, em decorrência da natureza pública da instituição de pesquisa e do caráter privado das organizações. Dentre alguns aspectos que podem ilustrar este choque, merece destaque a necessidade da fonte de atender a pesquisas demandadas pelo governo que, muitas vezes, são pouco interessantes do ponto de vista da iniciativa privada. Como boa parte das firmas não está disposta a compreender e trabalhar em parceria para superar essas diferenças, a distância cultural pode se configurar como uma barreira ao fluxo de conhecimento entre as partes, como apontado na literatura por Bjorkman, Stahl e Vaara (2007).

A análise das variáveis de contexto relacional sugere, portanto, que tais fatores exercem uma influência importante e, no caso da Embrapa, negativa na transferência. Tais resultados são convergentes com os resultados de outras pesquisas que sinalizaram para o papel dos fatores de relacionamento no processo de transferência (SZULANSKI, 1996; 2000; ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003).

Para além da influência desses fatores do contexto relacional no desempenho da transferência, foi possível observar uma associação entre a distância cultural e a qualidade do relacionamento e, no caso da Embrapa, uma influência negativa desses dois componentes no compartilhamento do conhecimento. Ou seja, as diferenças de valores, práticas e objetivos entre a Embrapa e as firmas receptoras geram conflitos relacionais entre as partes, acentuando, ainda mais, o problema de conexão social e de

confiança existente na relação. Portanto, a distância cultural é um dos fatores que pode contribuir para um relacionamento distante entre a instituição de pesquisa e as firmas receptoras, como também atesta a literatura (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007).

Com relação aos fatores do contexto organizacional, foi possível observar que a baixa capacidade absorptiva de algumas receptoras das tecnologias da Embrapa parece influenciar negativamente na transferência de conhecimento interfirmas. Consequências disso podem ser visualizadas no caso da Embrapa Milho e Sorgo em que a oferta de cultivares de milho de baixa qualidade, produzidas por determinadas firmas com problemas de capacidade absorptiva, prejudicaram a reputação da instituição como um todo, reduzindo a atratividade do seu programa de parceria. Por outro lado, a presença de licenciadas com elevada capacidade absorptiva é importante tanto para ampliar a eficiência da transferência de conhecimento, ao tornar mais fácil a utilização da tecnologia externa pelas receptoras, como para tentar assegurar um bom padrão de qualidade das tecnologias da Embrapa no mercado agropecuário.

Outra constatação relevante é a de que o nível de capacidade absorptiva das empresas receptoras pode variar em função da experiência em produção e comercialização de cultivares de milho, do desenvolvimento de P&D própria e da presença de pessoal qualificado e de diferentes especialidades. Nesses termos, é recomendável que a fonte considere que as receptoras possuem níveis distintos de capacidade absorptiva e que, no caso das firmas com baixa capacidade, é importante que se utilize mecanismos de personalização que permitam a capacitação e um acompanhamento mais próximo da aplicação das tecnologias por essas organizações.

Portanto, há evidências de que um dos fatores que podem explicar uma baixa eficiência do processo de transferência na Embrapa é o baixo nível de capacidade absorptiva de algumas firmas receptoras de suas tecnologias. Esses resultados são convergentes com diversas pesquisas existentes que sinalizam que a ausência de capacidade absorptiva é um dos fatores que podem explicar uma baixa efetividade da transferência (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; VAN WIJK; JANSEN; LYLES, 2008).

Outro fator de contexto organizacional é a cultura de inovação da fonte e da receptora. Os resultados deste estudo apontam que a Embrapa, nos dois níveis de análise investigados, possui uma característica de cultura de inovação pelo fato de a transferência ser um dos principais processos que possibilitam à instituição cumprir a sua missão, o que revela o alinhamento dos projetos de transferência da organização

com a sua estratégia. Por outro lado, há diversas características que reduzem essa percepção como, por exemplo, a sua estrutura organizacional centralizada e hierarquizada e os problemas significativos de compartilhamento de conhecimentos no âmbito da organização. Essas características da Embrapa são conflitantes com os atributos de uma firma que possui cultura de inovação, o que parece ser um paradoxo, visto que a principal finalidade da instituição é gerar novas tecnologias agropecuárias e, sendo tipicamente uma instituição de ação intensiva em conhecimento, era de se esperar estruturas mais flexíveis e mais propícias a um amplo compartilhamento interno de informações.

Então, a cultura de inovação da fonte parece ter influência significativa no êxito da transferência de conhecimento, uma vez que os atributos acima mencionados podem dificultar o desempenho do processo. Esse achado converge com os resultados das pesquisas de Diester (2001) e Goh (2002).

Em relação à cultura de inovação das receptoras, observaram-se duas situações distintas. Há evidências de que as empresas de menor porte não percebem a importância das atividades de aprendizagem e da troca de conhecimentos interfirmas, o que pode indicar uma baixa cultura de inovação nessas firmas. Por outro lado, existem organizações mais desenvolvidas que podem deter atributos de uma cultura de inovação, porém, não vêem valor nos conhecimentos transferidos pela Embrapa, além de não compartilharem informações com a fonte como forma de preservar esses conhecimentos exclusivamente dentro das suas fronteiras. Embora sejam duas situações distintas, ambas parecem afetar negativamente o processo de transferência tecnológica, pois as firmas de menor porte podem apresentar problemas para utilizar o conhecimento externo, enquanto a postura das empresas mais desenvolvidas pode tornar o relacionamento entre as partes mais distante. Portanto, conforme visto na literatura (CUMMINGS; TENG, 2003), a presença de cultura de inovação nas receptoras pode também explicar um elevado compartilhamento de conhecimento entre as partes, o que não foi observado no caso Embrapa.

A motivação das firmas na transferência é outro fator de contexto organizacional que pode influenciar no desempenho do processo. Com relação à motivação da receptora, ela está associada ao grau em que a fonte é percebida como uma instituição atrativa. Se, por um lado, a Embrapa é atrativa do ponto de vista das firmas de menor porte que dependem de suas tecnologias para competirem no mercado agropecuário, por outro, as empresas que desenvolvem P&D própria parecem não ver valor no programa e

nos conhecimentos transferidos pela instituição e, por isso, a motivação dessas firmas na transferência tende a ser menor.

No caso da Embrapa Milho e Sorgo, dentre os aspectos que reduzem a sua atratividade, merece destaque a ausência de cultivares transgênicas de milho. Portanto, como atesta a literatura, a baixa motivação das receptoras pode ter implicações negativas para a transferência tecnológica, uma vez que, conforme sinaliza Szulanski (1996; 2000), menor será a disposição dessas firmas para trabalhar em parceria com a instituição de origem.

Em relação à motivação da fonte, há evidências de que a Embrapa, nos dois níveis de análise investigados, possui um interesse considerável pelas atividades de transferência de tecnologia, uma vez que esse é um dos principais processos que possibilitam à instituição cumprir sua missão e confirmar, para o governo e a sociedade, a importância de se investir recursos públicos em pesquisa agropecuária. Isso, portanto, é um aspecto que favorece a transferência de conhecimento interfirmas. Entretanto, há outras variáveis que reduzem a disposição da Embrapa no processo, como o receio de perder o domínio sobre os seus conhecimentos. Não obstante, de modo geral, pode-se afirmar que há uma motivação importante da Embrapa para os projetos de transferência, em decorrência, sobretudo, da sua relevância no âmbito institucional.

O exame dos fatores de contexto organizacional sugere, portanto, que eles exercem uma influência importante na transferência tecnológica, como indicam diversos estudos existentes (ARGOTE; MC EVILY; REAGANS, 2003). Para além dessas influências, foi possível observar uma relação entre dois fatores do contexto organizacional: entre a cultura de inovação e a capacidade absorptiva da receptora (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). As empresas agropecuárias que não desenvolvem pesquisa própria e não percebem relevância nas atividades de aprendizagem desenvolvidas pela fonte (o que indica uma baixa cultura de inovação) apresentam dificuldades na utilização da tecnologia externa, dificultando, como atesta a literatura, o processo de transferência tecnológica (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Portanto, a ausência de uma cultura de inovação na receptora parece ter uma influência direta e negativa sobre sua capacidade absorptiva, gerando, conseqüentemente, implicações para a transferência.

Para além dos fatores relacionais e organizacionais, há evidências de que o tipo de conhecimento transferido pela Embrapa Milho e Sorgo também traz implicações para o desempenho da transferência. Isto, porque, embora a semente do milho seja o

principal veículo de transferência de tecnologia, há um conjunto de conhecimentos tácitos compartilhados no decorrer do processo de pesquisa que são fundamentais para a aplicação posterior da tecnologia. Portanto, o milho é um saber complexo e a sua exploração plena requer o domínio, pelos receptores, de um conjunto de conhecimentos especializados. Entretanto, como algumas licenciadas da Embrapa possuem baixa capacidade, o processo de transferência tende a ser pouco eficiente em razão do componente tácito existente na tecnologia. Percebe-se, portanto, a influência negativa que um conhecimento complexo pode gerar na transferência, como discutido por Cummings e Teng (2003).

Em relação ao segundo objetivo desta pesquisa, verificou-se que a Embrapa Nacional e a Embrapa Milho e Sorgo utilizam, de modo geral, os seguintes mecanismos de transferência: reuniões, cursos, visitas, dias de campo, unidades de observação e diversos canais de comunicação em massa (*website*, artigos, folder, dentre outros). Apesar dessa diversidade, há evidências, nos dois casos investigados, de que a Embrapa dá maior ênfase à utilização de mecanismos de codificação ao invés dos métodos de personalização, fundamentais na transferência de conhecimento tácito. Além disso, a frequência com que as atividades envolvendo fonte e receptora são realizadas é baixa e, muitas vezes, esses mecanismos não são utilizados com foco nas firmas licenciadas, mas sim nos diversos públicos interessados (produtores rurais, comunidade científica, governo, entre outros).

Nessa perspectiva, há evidências de que a baixa intensidade do uso de mecanismos de personalização tem consequências negativas para o êxito da transferência no caso Embrapa Milho e Sorgo, tendo em vista a natureza complexa de suas tecnologias e a presença de licenciadas com pouca capacidade absorptiva em seu programa de parceria. Esses resultados convergem com a literatura que sinaliza que, na ausência de mecanismos adequados, a transferência tecnológica tende a ser improdutiva e que o compartilhamento de conhecimento complexo requer o uso intenso de métodos de personalização (BRESMAN; BIRKINSHAW; NOBEL, 1999; ARGOTE; INGRAM, 2000; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005; BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007; JASIMUDDIN, 2007).

A natureza do conhecimento também interfere na escolha dos modos de transferência. Para transferir as suas tecnologias para o setor produtivo, a Embrapa Milho e Sorgo utiliza, predominantemente, o licenciamento, modo que alguns estudos apontam como tipicamente usado para transferir conhecimento explícito. Não obstante,

há a possibilidade de se prever em contrato a realização de atividades de capacitação e aprendizagem pela instituição fonte (TAKAHASHI, 2005). No caso da Embrapa Milho e Sorgo, embora a instituição tenha a intenção de que sua parceria com as firmas não se limite ao contrato e à entrega das sementes, tão comum em casos de licenciamento, ela não tem conseguido estabelecer um relacionamento próximo e caracterizado por trocas de conhecimento entre as partes, fundamentais em caso de tecnologias complexas. Desse modo, a transferência da Embrapa acaba limitando-se ao conceito de licenciamento, cessão do direito de uso de uma tecnologia em troca de uma remuneração específica, o que tem implicações na transferência ao distanciar o relacionamento entre as partes e ao dificultar a utilização da tecnologia externa pelas receptoras, contribuindo para que a transferência seja pouco efetiva.

O terceiro objetivo, de identificar relações entre os fatores antecedentes de diferentes contextos e entre fatores e mecanismos, sinaliza para a complexidade dos fatores e de sua co-associação na compreensão e explicação dos processos de transferência. Nesses termos, merece destaque a influência de algumas variáveis de contexto relacional sobre variáveis do contexto organizacional. Em primeiro, verificou-se, no caso Embrapa (Nacional e Milho e Sorgo), uma influência negativa da qualidade do relacionamento na motivação das organizações, tanto fonte como receptora, para a transferência. A fraca integração social e a desconfiança existente na relação reduzem a motivação de algumas receptoras para adquirir e explorar as tecnologias da Embrapa e, por outro lado, diminui a disposição da instituição de pesquisa para compartilhar os seus conhecimentos críticos.

Essas relações encontradas no estudo entre fatores de diferentes contextos ou dimensões da transferência são convergentes com os achados de pesquisas, como as de Albino, Garavelli e Schiuma (1999), que relatam a influência do contexto externo (relacional) sobre o contexto interno (organizacional).

Outra relação intercontextual importante na transferência é entre a distância cultural e a capacidade absorptiva. Entretanto, nas duas dimensões de análise não foram observadas evidências suficientes de que a distância cultural existente entre a fonte e as licenciadas reduza a capacidade das empresas de aplicar as tecnologias da Embrapa, mesmo porque essa capacidade depende da experiência das firmas em produção de cultivares, do desenvolvimento de pesquisa própria e da presença de profissionais qualificados. Portanto, as evidências desta pesquisa parecem ser divergentes de alguns

achados na literatura em termos da influência da distância cultural na capacidade absorptiva, como os de Bjorkman, Stahl e Vaara (2007).

Em relação à influência dos mecanismos de transferência em alguns fatores antecedentes, foi possível observar que a ausência de mecanismos adequados parece ter uma influência importante e negativa na qualidade do relacionamento, na distância cultural e na capacidade absorptiva das receptoras, resultados que convergem com alguns estudos existentes. Evidências do caso estudado mostram, em primeiro, que a utilização predominante de mecanismos de codificação contribui para manter distante o relacionamento existente entre a Embrapa e as firmas, convergente com os achados de Bresman, Birkinshaw e Nobel (1999). O mesmo ocorre em relação às diferenças culturais. A falta de mecanismos de personalização contribui, também, para manter a percepção da distância cultural entre a fonte e a receptora, em decorrência do caráter público da primeira e da natureza privada da segunda, como constatam alguns estudos existentes (BJORKMAN; STAHL; VAARA, 2007). Por fim, a ênfase da instituição de pesquisa na transferência da tecnologia materializada na cultivar de milho, em detrimento dos seus aspectos tácitos, prejudica a posterior aplicação do conhecimento externo pelas receptoras, especialmente, aquelas com baixo nível absorptivo, como evidenciado por Zahra e George (2002), que investigaram o papel dos mecanismos na capacidade absorptiva das organizações.

Portanto, os mecanismos que poderiam contribuir para melhorar o relacionamento e atenuar a percepção de distância cultural entre fonte e recepção e, finalmente, ampliar a capacidade absorptiva das receptoras não têm cumprido o seu papel no caso Embrapa, nos dois níveis de pesquisa analisados.

## **5.2 Modelo de pesquisa**

Com base na revisão teórica sobre transferência de conhecimento interfirmas e nos resultados desta pesquisa, elaborou-se um modelo que evidencia, preferencialmente, o papel dos *fatores antecedentes* do contexto relacional, organizacional e do conhecimento no êxito da transferência. Complementarmente, considerou-se também as relações observadas entre os fatores antecedentes de mesmo contexto e de diferentes contextos (relações inter-contextuais). O modelo sugere, em primeiro, que três

contextos (relacional, organizacional e do conhecimento) exercem uma influência importante na transferência. Em relação ao primeiro contexto, a qualidade do relacionamento e a distância cultural influenciam significativamente no desempenho do processo. No contexto organizacional da fonte e receptora, três variáveis são relevantes para se explicar um elevado nível de compartilhamento de conhecimento entre as partes: a motivação das firmas, a cultura de inovação e a capacidade absorptiva, especificamente da receptora. O contexto do conhecimento trata das influências da natureza do saber (tácita ou explícita) no sucesso da transferência.

Em termos de associações entre os fatores antecedentes de mesmo contexto, o modelo revela o impacto da distância cultural na qualidade do relacionamento e o da cultura de inovação na capacidade absorptiva da receptora. Finalmente, das inter-relações entre variáveis de diferentes contextos merece destaque a influência da qualidade do relacionamento na motivação das organizações.

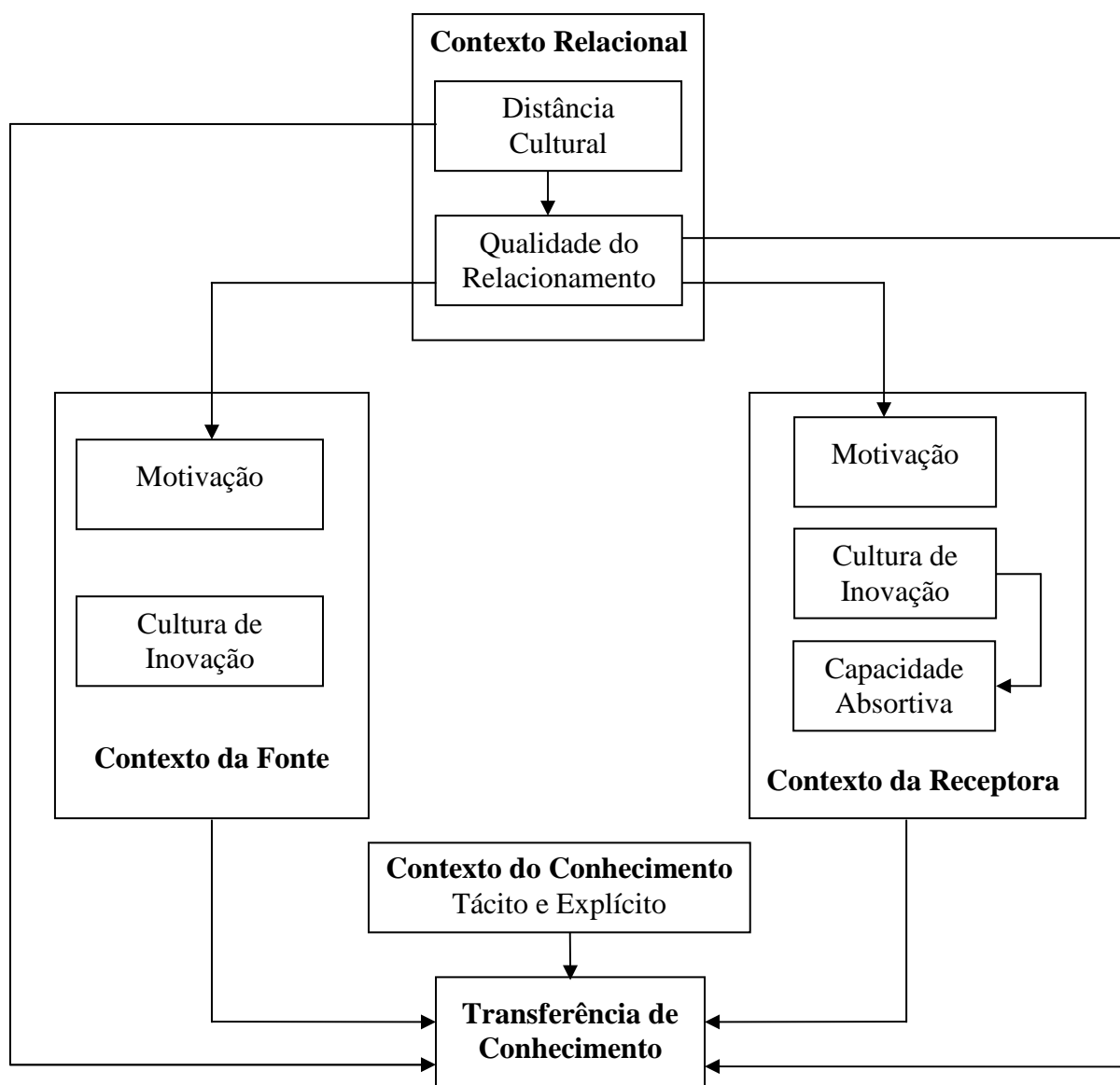


Figura 14: Influência dos fatores antecedentes na transferência de conhecimento interfirmas e a inter-relação entre os fatores

Fonte: Elaborada pela autora

### 5.3 Implicações e contribuições da pesquisa

Tendo em vista o propósito da pesquisa de analisar o papel dos fatores antecedentes e dos mecanismos no desempenho do processo de transferência de conhecimento interfirmas, uma primeira contribuição teórica deste estudo foi aprofundar a compreensão de quais fatores e mecanismos exercem uma influência significativa no êxito da transferência e da forma com que eles atuam, estimulando ou inibindo o fluxo de compartilhamento entre as partes.

Uma segunda contribuição reside na adoção de uma perspectiva multidimensional, isto é, examinou-se o problema da transferência a partir de vários contextos e fatores antecedentes que concorrem para explicar um mesmo fenômeno. Tal abordagem é relevante na medida em que boa parte das pesquisas sobre o tema parte de uma perspectiva unidimensional, sem considerar que diversos fatores atuam conjuntamente e influenciam no desempenho do processo, como menciona Perez-nordtverdt *et al.* (2008).

Além disso, esta pesquisa tem uma contribuição relevante ao analisar concomitantemente contextos, fatores e mecanismos, abordagem escassa na literatura. Boa parte dos estudos anteriores examinou, isoladamente, os fatores ou os mecanismos ou, ainda, investigou os fatores sem considerar o contexto ao qual eles estão associados, tal como assinalado por Cummings e Teng (2003).

Outra contribuição desta pesquisa para o campo de conhecimento está associada a um avanço no entendimento das inter-relações existentes entre os fatores antecedentes e entre eles e os mecanismos. No primeiro caso, este estudo ofereceu evidências de que existem associações entre variáveis de mesmo contexto, como a influência da distância cultural na qualidade do relacionamento, ambas de contexto relacional, e relações entre fatores de diferentes contextos, tais como entre a qualidade do relacionamento (contexto relacional) e a motivação das firmas (contexto organizacional). Por fim, a pesquisa contribui ainda com a sugestão do modelo de transferência que pode ser útil para o aprofundamento dessa compreensão em estudos futuros.

Do ponto de vista empírico, a compreensão do processo de transferência e das variáveis que o afetam pode contribuir com subsídios para a Embrapa e as licenciadas aprimorarem o compartilhamento de conhecimento entre as partes, uma vez que há evidências de dificuldades no processo. Especificamente, em termos do relacionamento, parece importante que a Embrapa amplie a participação das licenciadas nas atividades de P&D da instituição, institua uma comunicação mais personalizada e frequente com os licenciados e estabeleça arranjos organizacionais que facilitem a interlocução da instituição com os seus parceiros com vistas a minimizar a percepção de que a interação seja complexa e fragmentada.

Com relação à distância cultural, é fato que a Embrapa precisa lidar com algumas limitações decorrentes de sua natureza pública. Não obstante, é possível que se criem mecanismos para atenuar essas dificuldades, como, por exemplo, a definição de

linhas prioritárias de pesquisa para que os recursos financeiros disponibilizados para a P&D sejam direcionados com maior eficiência.

No que tange ao perfil absoritivo das licenciadas, parece importante que a Embrapa considere que elas possuem diferentes níveis de capacidade absoritiva. Nesses termos, é importante que a instituição realize um acompanhamento mais próximo e frequente das firmas com dificuldades para multiplicar as suas tecnologias, permitindo que seus técnicos e profissionais realizem visitas e capacitações com ênfase nessas firmas, bem como as envolvam nas atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Em relação à cultura de inovação, em primeiro, pode ser importante a criação de um setor ou de uma equipe voltada para cuidar, especificamente, das atividades de transferência de tecnologia, em razão da importância que esse processo assumiu no âmbito da instituição. Essa área poderia incorporar, além dos profissionais envolvidos diretamente na pesquisa e no desenvolvimento das cultivares, funcionários da área comercial e pessoas que possuem experiência com TT, dentre outros. Nessa lógica, seria interessante também a criação de mecanismos de integração entre as unidades da Embrapa Milho e Sorgo que se envolvem com a pesquisa, com o desenvolvimento e com a transferência, já que são atividades interligadas e que demandam elevado nível de conexão para sua eficiência. Finalmente, em termos de cultura de inovação, parece relevante a necessidade de se desenvolver canais informais de comunicação interna, atividades conjuntas de solução de problemas e demais oportunidades para o encontro dos funcionários dos setores da Embrapa para a troca de experiências entre eles, haja vista os problemas de compartilhamento de conhecimentos intrafirma.

Em termos da atratividade da Embrapa Milho e Sorgo, fator que tem consequências diretas na motivação das receptoras, é interessante que a instituição continue estudando a possibilidade de liberação da sua genética para o seu cruzamento com o material próprio das firmas que desenvolvem pesquisa, ampliando, assim, a atratividade de seu programa. Tal mudança implicaria, entretanto, uma atuação muito próxima da Embrapa junto às licenciadas, de modo a fiscalizar e mensurar a participação da instituição no híbrido finalístico. Além disso, parece relevante que se defina e se dissemine critérios e regras claras em relação às condições de liberação. Outra mudança que poderia ampliar a atratividade do programa da Embrapa Milho e Sorgo é o fim da exigência de uso exclusivo da marca Embrapa nas sementes multiplicadas pelas firmas. Ou seja, as licenciadas teriam a opção de colocar a marca da

firma nas cultivares ofertadas no mercado, sem deixar de evidenciar, no entanto, que o material (insumo) usado é o da Embrapa Milho e Sorgo.

Em termos de motivação da Embrapa e de seus colaboradores na transferência, uma sugestão relevante seria a de ampliar a relevância de indicadores de transferência tecnológica no sistema de avaliação de desempenho, de modo a reduzir a ênfase dada aos resultados científicos.

Finalmente, é fundamental que a Embrapa Milho e Sorgo possa repensar os mecanismos de transferência da instituição. Em primeiro, pode ser adequado o desenvolvimento de atividades e capacitações com foco nos licenciados, pois, embora a instituição atenda a diversos públicos, as firmas agropecuárias que adquirem as suas tecnologias são agentes centrais na disseminação das suas inovações pela cadeia agropecuária, além de proporcionarem sentido financeiro aos recursos investidos em pesquisa. Em segundo, sugere-se que a Embrapa Milho e Sorgo estimule a realização contínua de mecanismos de personalização que permitam a troca de experiências e o compartilhamento de conhecimentos tácitos entre fonte e recepção, em decorrência, da natureza complexa da tecnologia transferida pela instituição. A criação de um comitê ou de uma equipe responsável por empreender iniciativas nesse sentido seria oportuno, como na época da atuação da Comissão do Controle da Qualidade no modelo franquia, que atuava de forma mais próxima e frequente junto às empresas receptoras.

Nessa perspectiva, a realização permanente de mecanismos de personalização pode contribuir consideravelmente para o êxito da transferência, ao atenuar diversos problemas críticos observados no caso Embrapa Milho e Sorgo, isto é, ao ampliar a integração social entre a fonte e as receptoras, ao minimizar a percepção de distância cultural e, finalmente, ao ampliar a capacidade absorptiva de algumas firmas que apresentam problemas significativos de absorção da tecnologia externa.

#### **5.4 Limitações de pesquisa**

A despeito das contribuições teóricas e empíricas desta pesquisa, ela também apresenta algumas limitações. Uma primeira é que, embora o caso estudado seja relevante e que se tenha investigado duas unidades de análise da Embrapa (caso incorporado), foi conduzido somente um único caso. Embora não sejam tantos os casos

críticos de transferência de conhecimento no Brasil e, mesmo considerando as dificuldades de acesso, a utilização de casos múltiplos certamente poderia conferir maior robustez ao estudo, permitindo comparações e análises das semelhanças e diferenças entre os casos investigados (YIN, 2001).

Em segundo, a despeito do volume considerável de dados coletados junto à instituição fonte (Embrapa), a quantidade de informações obtida junto às empresas receptoras foi bem menor. Nesses termos, apenas dois representantes de uma firma licenciada da Embrapa foram entrevistados, em razão da falta de tempo e de acesso a eles. Isso também configura-se como uma limitação deste estudo, uma vez que, dados mais intensos sobre as licenciadas ajudariam a compreender melhor as dificuldades e as barreiras na transferência de conhecimento.

Finalmente, a abordagem adotada nesta pesquisa em relação à análise concomitante de vários fatores antecedentes, além da combinação com o exame dos mecanismos, pode ter, em algum grau, influenciado no nível de profundidade da investigação, o que, certamente, não ocorreria se fossem considerados menos fatores. Mas esse é sempre um dilema do pesquisador, um *tradeoff*, como assinala Bonoma (1985), entre a busca de extensão e a necessidade de integridade dos dados.

Dadas as limitações e alguns *insights* provenientes da pesquisa, em termos de pesquisas futuras, sugere-se, primeiramente, aprofundar o entendimento acerca das relações intercontextos, bem como a investigação das relações de causa e efeito entre os fatores antecedentes da transferência. Além disso, seria interessante analisar a transferência de conhecimento interfirmas sob a ótica dos receptores da tecnologia e, finalmente, recomenda-se investigar, mais profundamente, o uso de mecanismos de personalização quando o modo de transferência utilizado na transferência é o licenciamento.

## REFERÊNCIAS

- ADAMI, Maria Fenech, KIGER, Alice. The use of triangulation form completeness purposes. **Nurse Researcher**, v.12, n. 5, 2005. p.19-29.
- ALBINO, V.; GARAVELLI, A. C; SCHIUMA, G. Knowledge transfer and inter-firm relationships in industrial districts: the role of the leader firm. **Technovation**. V. 19, p. 53-63, 1999.
- ARGOTE, Linda; INGRAM, P. Knowledge transfer: A basis for competitive advantage of firms. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, V. p. 82, 150–169, 2000.
- ARGOTE, Linda; MC EVILY; REAGANS, Ray. Managing Knowledge in Organizations: An Integrative Framework and Review of Emerging Themes. **Management Science**. p. 571-582, 2003.
- BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: um manual prático**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2002, 516 p.
- BECERRA, M.; LUNNAN, R.; HUEMER, L. Trustworthiness, risk, and the transfer of tacit and explicit knowledge between alliance partners. **Journal of management studies**, V. 45. Issue 4. p. 961-713, June 2008.
- BJORKMAN, I.; STAHL, G. K.; VAARA, E. Cultural differences and capability transfer in cross-border acquisitions: the mediating roles of capability complementarity, absorptive capacity and social integration. **Journal of International Business Studies**. 38: 658-672, 2007.
- BOCK, Gee-Woo; ZMUD, Robert W.; KIM, Young-Gul; LEE, Jae-Nam) Behavioral Intention Formation in Knowledge Sharing: Examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological forces and organizational climate. **MIS Quarterly**. V. 29 No. 1, pp. 87-111, 2005
- BONOMA, Thomas V. Case research in Marketing: Opportunities, Problems and a Process. **Journal of Marketing Research**. v. XXII, 1985.
- BRESMAN, Henrik; BIRKINSHAW, Julian; NOBEL, Robert. Knowledge Transfer In International Acquisitions. **Journal of international Business Studies**, 30. 3. 439-462. 1999.
- CHILD, J.; DUARTE, R.G.; TANURE, B; RODRIGUES, S.B. Access to knowledge in cross-border acquisitions through executive retention. In: 22<sup>nd</sup> **EGOS** (European Group for Organizational Studies) Colloquium, Bergen, 2006.
- CHOO, Chun Wei. A Administração da aprendizagem: as organizações como empresas geradoras de conhecimento. In: **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. 2. ed. São Paulo: Ed. SENAC, p. 179-253, 2006.

- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**. V.35. 128–152, March 1990.
- CUMMINGS, Jeffrey L; TENG; Bing-Sheng. Transferring R&D Knowledge: The key factors affecting Knowledge transfer success. **Journal of Engineering and Technology Management**. V. 20. p. 39-68. 2003.
- CUNNINGHAM, James; HARNEY, Brian. **Strategic Management of Technology Transfer: The New Challenge on Campus**. Oak Tree Press, 2006, 274 p.
- DAGHFOUS, Abdelkader. An Empirical investigation of the roles of prior Knowledge and learning activities in technology Transfer. **Technovation**, V. 24, p. 939–953, 2004.
- DAVENPORT, T; PRUSAK, L. Working knowledge: How organizations manage what they know, M.A.: **Harvard Business School Press**, 1998.
- DeTIENNE; DYER, Dr. Gibb; HOOPEs, Charlotte; HARRIS, Stephen. Toward a Model of Effective Knowledge Management and Directions for Future Research: Culture, Leadership, and CKOs. **Journal of Leadership and Organizational Studies**. V.10, N° 4, 2004.
- DISTERER, Georg. Individual and Social Barriers to Knowledge Transfer. **Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences**, 2001.
- DRESSLER, Marcelo. **Gestão dos relacionamentos numa rede interorganizacional: o caso do segmento milho da Embrapa e seus licenciados**. 2009. 199 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Administração.
- EASTERBY-SMITH, Mark; LYLES, Marjorie A.; TSANG, Eric W. K. Inter-Organizational Knowledge Transfer: Current Themes and Future Prospects. **Journal of Management Studies**. V. 45, 677-690. June 2008.
- EISENHARDT, Kathleen M. Building Theories from Case Study Research. Stanford University. **Academy of Management Review**. Stanford, n. 4, v. 14, 1989.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Embrapa Milho e Sorgo. **Processo de oferta para licenciamento de variedade de milho híbrido BRS Triunfo**. Sete Lagoas, 2006.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Estrutura organizacional da Embrapa**. Disponível em:< [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/missao\\_e\\_atuacao](http://www.embrapa.br/a_embrapa/missao_e_atuacao)>. Acesso em: set. 2010.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **História da Embrapa**. Disponível em:< <http://hotsites.sct.embrapa.br/pme/historia-da-embrapa>>. Acesso em: jan. 2011a.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária**. [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/snpa](http://www.embrapa.br/a_embrapa/snpa). Acesso em: jan. 2011b.

EMBRAPA MILHO E SORGO. Comissão Estratégica de Planejamento. **IV Plano Diretor da Embrapa Milho e Sorgo: 2008 – 2011**. Sete Lagoas, 2008.

EMBRAPA MILHO E SORGO. **Produtos – Milho**. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/milho/produtosmilho.php>>. Acesso em: set. 2010.

EMBRAPA MILHO E SORGO. **Quem somos**. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/unidade/quemsomos.php>>. Acesso em set. 2010.

EMBRAPA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. **Histórico da Embrapa Transferência de Tecnologia**. Disponível em: <<http://snt.sede.embrapa.br/historico/>>. Acesso em: set. 2010.

FONTES, Margarida. The process of transformation of scientific and technological knowledge into economic value conducted by biotechnology spin-offs. **Technovation**. V. 25, p. 339–347, 2005.

FUCK, M. P.; BONACELLI, M. B. M. Atuação da Embrapa nos mercados de soja e milho: por que manter instituições de públicas de pesquisa no Brasil? **Informações Econômicas**, V. 36 (10), p. 7-17, 2006.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, SP , v.35, n.2 , p.57-63, mar./abr. 1995 (a).

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, SP , v.35, n.3 , p.20-29, maio/jun. 1995 (b).

GOH, Swee C. Managing Effective Knowledge Transfer: An integrative Framework and some Practice Implications. **Journal of Knowledge Management**, V. 6, N. 1, p. 22-30, 2002.

GRANT, Robert M. Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm. **Strategic Management Journal**, v. 17 (Winter Special Issue), p. 109-122, 1996.

GREENWOOD, Ernest. **Metodos principales de investigacion Social empirica**. In\_ Metodologia de la investigacion social. Buenos Aires, cap. 6, p. 106-126, 1973.

GUPTA, A.K; GOVINDARAJAN, V. Knowledge flows within multinational corporations. **Strategic Management Journal**. V. 21(4). p. 473-496, 2000.

HALINEN, Aino; TORNROOS, Jan-Ake. Using Case Methods in the study of contemporary businesses networks. **Journal of Business Research**. V. 58, p. 1285-1297, 2005.

HANSEN, M. T. The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits. **Administrative Science Quarterly**, V. 44: 82, p.111, March 1999.

HANSEN, Morten T.; NOHRIA, Nitin; TIERNEY, Thomas. **What's your strategy for managing knowledge?** Harvard Business Review. p. 106-116. March-April 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_201009\\_2.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201009_2.shtm) >. Acesso em: set. 2010.

JANSEN, Justin J. P.; VAN DEN BOSCH, Frans A. J.; VOLBERDA, Henk W. Managing Potential and realized Absorptive Capacity: How do organizational antecedents matter? **Academy of Management Journal**, V. 48, No. 6, p. 999–1015, 2005.

JASIMUDDIN, Sajjad M. Exploring knowledge transfer mechanisms: The case of a UK-based group within a high-tech global corporation. **International Journal of Information Management**. V. 27, p.294–300, 2007.

JICK, Tood D. Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in action. **Administrative Science Quarterly**. Cornell University, v. 24, 1979.

KHARABSHEH, R. A. A. **Model of Antecedents of Knowledge Sharing**. The electronic Journal of Knowledge Management\_Vol 5, p. 419-426, 2007.  
KOFMAN, F., SENGE, P.M.. Communities of commitment: the heart of learning organizations. **Organizational Dynamics Autumn**, p. 5-23, 1993.

KOGUT, B., ZANDER, U. Knowledge of the firm and the Evolutionary Theory of the multinational corporation. **Journal of International Business Studies**. V. 24, p. 625-645, 1993.

LIN, Bou-Wen. Technology Transfer as Technological learning: a source of competitive advantage for firms with limited R&D resources. **R&D Management**. V. 33, p. 327-341, June 2003.

LOVE, James H., ROPER, Stephen. The Determinants of Innovation: R&D, Technology Transfer and Networking Effects. **Review of Industrial Organization**. V. 15. p. 43–64, 1999.

MACHADO FILHO, C. A. P.; MATHIAS, A. B.. Embrapa/Unimilho: Franquia em Genética Vegetal. RAUSP. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 51-64, 1995.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001, 719p.

NELSON, Andrew J. Measuring knowledge spillovers: What patents, licenses and publications reveal about innovation diffusion. **Research Policy**. V. 38. p. 994–1005. 2009.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358p.

PÉREZ-NORDTVEDT; KEDIA, Ben L; DATTA, Deepak K.; RASHEED, Abdul A. Effectiveness and Efficiency of Cross-Border Knowledge Transfer: An Empirical Examination. **Journal of Management Studies**, V. 45, Issue 4, p. 714-744, June 2008.

REAGANS, Ray; MC EVILY, Bill. Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. **Administrative Science Quarterly**, V. 48, N° 2, June 2003.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2007. 334 p.

SCHWEIZER, Lars. Knowledge Transfer and R&D in pharmaceutical companies: A Case Study. **Journal of Engineering and Technology Management**. p. 315-331, 2005.

SILVA, Edson Francisco. **Inovação e intra-empendedorismo em uma instituição de ciência e tecnologia**. 1994. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Administração.

SIMONIN, B.L. Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances. **Strategic Management Journal**. V. 20(7). P. 595-623, 1999.

SMITH, Heather; MCKEEN, James D. Instilling a knowledge-sharing culture. **3rd European Conference on Organizational Knowledge, Learning and Capabilities**, 3, 2002.

SMILOR, Raymond W.; GIBSON, David V.. Technology Transfer in Multi-Organizational Environments: The Case of R&D Consortia. **IEEE Transactions on Engineering Management**. V. 38, N°. 1, 1991.

SOY, Susan K. **The Case Study as a Research Method**. University of Texas. 1997. Disponível em: <<http://www.gslis.utexas.edu/~ssoy/usesusers/l391d1b.htm>>.

SZULANSKI, G. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. **Strategic Management Journal**. V. 17, p. 27–43, 1996.

SZULANSKI, G. The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**. V. 82. p. 9–27, 2000.

TAKAHASHI, Vânia Passarini. Transferência de conhecimento tecnológico: Estudo de múltiplos casos na indústria farmacêutica. **Gestão e Produção**, V.12, n°2, p.255-269, 2005.

VAN WIJK, Raymond Van; JANSEN, Justin J. P.; LYLES, Marjorie A. Inter and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences. **Journal of Management Studies**, V. 45, Issue 4, p. 830-853, June 2008.

VEGA-JURADO, Jaider; GUTIERREZ-GRACIA, Antonio; FERNANDEZ-DE-LUCIO; IGNÁCIO. Analyzing the determinants of firm's absorptive capacity: beyond R&D. **R&D Management**. V.38, n° 4, p. 392-405. 2008.

YAKHLEF, Ali. Knowledge transfer as the transformation of context. **Journal of High Technology Management Research**. V.18. p. 43-57, 2007.

ZAHRA, Shaker A.; GEORGE, Gerard. Absorptive Capacity: A review, Reconceptualization and extension. **Academy of Management Review**. V. 27, p. 185-203, 2002.

YIN, Robert K. **The Case Study Crisis: some answers**. Administrative Science Quarterly. Cornell University, V. 26, 1981.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Roteiro de entrevistas aplicado junto a funcionários da Embrapa (Embrapa Milho e Sorgo e Embrapa Transferência de Tecnologia)

#### Perfil do entrevistado

**Nome:**

**Formação:**

**Cargo/Função na Empresa:**

**Ano de ingresso na instituição:**

- Fale um pouco sobre a evolução da tecnologia milho e sorgo e sobre os avanços no processo de desenvolvimento e transferência das sementes para as empresas licenciadas nos últimos 5 anos.
- Descreva, de maneira geral, como ocorre o processo de transferência das tecnologias geradas pela Embrapa para as empresas licenciadas.
- Na sua percepção, quais os principais desafios e dificuldades presentes na transferência das tecnologias (cultivares de milho) da Embrapa para as licenciadas?

#### CONTEXTO RELACIONAL

- Como você avalia o relacionamento da Embrapa com as empresas licenciadas, especialmente em termos de grau de proximidade e de confiança? Você acha que com a introdução do modelo da Fundação Triângulo o relacionamento entre as partes melhorou?
- Na sua avaliação, como e em que medida esse relacionamento afeta o processo de transferência tecnológica?
- O que pode contribuir para que o relacionamento entre a Embrapa e as licenciadas seja bom e para que a confiança seja elevada?
- Você percebe que existem mais similaridades ou mais diferenças culturais em termos de valores, crenças e práticas entre a Embrapa e as empresas licenciadas?
- Como essa proximidade ou distância cultural pode afetar a transferência tecnológica?
- Na sua visão, a natureza pública da Embrapa tem implicações no desempenho do processo de transferência de suas cultivares para o setor produtivo? Explique por que.

#### CONTEXTO ORGANIZACIONAL DA FONTE

- Quais são as principais características internas da Embrapa que contribuem para um bom desempenho na pesquisa e na transferência de tecnologia? Existem características internas que dificultam estes processos?
- Na sua percepção, o que torna a Embrapa atrativa para os licenciados?

- Como você avalia o compartilhamento interno de informações na Embrapa Milho e Sorgo? E entre a Embrapa Milho e Sorgo e a Embrapa Transferência de Tecnologia (SNT)? Na sua visão, quais os principais desafios para que este fluxo de informações seja eficiente?
- Em sua opinião, sempre houve na Embrapa uma preocupação com a transferência de tecnologia ou este processo era visto como uma decorrência natural da P&D?
- Como você percebe o nível de motivação da equipe da EMBRAPA para a atividade de pesquisa e de transferência tecnológica. Em sua opinião, quais os fatores que contribuem para uma motivação elevada?
- Quais são os principais sistemas internos que dão apoio ao processo de transferência de tecnologia em termos de tecnologias de informação, sistemas de recompensas e treinamentos? Fale um pouco sobre estes sistemas de suporte.

### **CONTEXTO ORGANIZACIONAL DA RECEPORA**

- Na sua visão, que características ou fatores as empresas licenciadas devem possuir para que elas consigam utilizar e explorar com êxito as tecnologias da Embrapa?
- Na sua visão, as tecnologias transferidas pela Embrapa são exploradas com facilidade pelas empresas licenciadas? Quais dificuldades percebidas neste processo?
- Na sua percepção, qual o perfil das empresas licenciadas? São empresas que possuem uma cultura de inovação, isto é, possuem estruturas descentralizadas e flexíveis, valorizam a aprendizagem e experimentação e permitem ampla comunicação interna?
- Existem características que você percebe nas empresas licenciadas que tendem a aumentar a motivação e o interesse da equipe da Embrapa para participar do processo de transferência? Quais são estas características?

### **CONTEXTO DO CONHECIMENTO**

- Sabe-se que no processo de transferência, a maior parte do conhecimento está materializada na tecnologia (semente) do milho e também em relatórios técnicos. Existem ocasiões em que a equipe da Embrapa transfere as suas experiências relativas ao uso tecnologia para as empresas licenciadas? Descreva como isso ocorre e com que frequência.
- Em sua opinião, a transferência da tecnologia materializada na semente do milho juntamente com fichas técnicas são suficientes para que a empresa licenciada explore com eficiência as tecnologias da Embrapa? Explique.
- Você considera a cultivar de milho uma tecnologia complexa que requer processos sofisticados de pesquisa, produção e manuseio? Como isso pode afetar o processo de transferência?

### **MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA**

- Existiam ocasiões (seminários, treinamentos, reuniões, outras) em que a equipe da Embrapa transfere os seus conhecimentos sobre determinada tecnologia com foco nas empresas licenciadas? Caracterize estes mecanismos e informe com que frequência eles ocorrem.

### **MODOS DE TRANSFERÊNCIA**

- O licenciamento é o modo de transferência mais utilizado pela Embrapa? Existem outros modos empregados pela instituição de ensino para transferir as suas tecnologias (exemplo: incubação, consultoria, aquisição)?

### **DESEMPENHO DA TRANSFERÊNCIA**

- Em sua opinião, quais são os principais fatores que determinam o sucesso do processo de transferência tecnológica da EMBRAPA para as empresas licenciadas? Explique.
- Qual a sua percepção sobre o desempenho atual do processo de transferência das tecnologias da Embrapa para as empresas licenciadas. Quais os principais resultados alcançados tanto do ponto de vista da Embrapa, como das empresas licenciadas.

## **APÊNDICE B – Roteiro de entrevistas aplicado junto a colaboradores das empresas licenciadas**

### **Perfil do entrevistado**

**Nome:**

**Formação:**

**Cargo/Função na Empresa:**

**Ano de ingresso na empresa:**

- É possível fazer uma breve retrospectiva da evolução e dos avanços no processo de transferência das tecnologias (cultivares de milho) da EMBRAPA para a empresa que você trabalha, nos últimos 5 anos. Na sua percepção, como esta empresa evoluiu a partir das tecnologias transferidas pela Embrapa?
- Descreva, de maneira geral, como ocorre o processo de transferência das tecnologias geradas pela Embrapa para esta empresa.
- Na sua percepção, quais os principais desafios e dificuldades presentes na transferência das tecnologias (cultivares de milho) da Embrapa para esta empresa?

### **CONTEXTO RELACIONAL**

- Como você avalia o relacionamento da Embrapa com esta empresa, especialmente em termos de grau de proximidade e de confiança? Você acha que com a introdução do modelo da Fundação Triângulo o relacionamento entre as partes melhorou?
- Na sua avaliação, como e em que medida esse relacionamento afeta o processo de transferência tecnológica?
- O que pode contribuir para que o relacionamento entre a Embrapa e com esta empresa seja bom e para que a confiança seja elevada?
- Você percebe que existem mais similaridades ou mais diferenças culturais em termos de valores, crenças e práticas entre a Embrapa e esta empresa licenciada?
- Como essa proximidade ou distância cultural pode afetar a transferência tecnológica?
- Na sua visão, a natureza pública da Embrapa tem implicações no desempenho do processo de transferência de suas cultivares para o setor produtivo? Explique por que.

### **CONTEXTO ORGANIZACIONAL DA FONTE**

- Na sua visão, quais são as principais características internas da Embrapa que contribuem para um bom desempenho na pesquisa e na transferência de tecnologia? Existem características internas que dificultam estes processos?
- Na sua percepção, o que torna a Embrapa atrativa?
- Em sua opinião, sempre houve na Embrapa uma preocupação com a transferência de tecnologia ou este processo era visto como uma decorrência natural da P&D?

## **CONTEXTO ORGANIZACIONAL DA RECEPORA**

- Quais são as principais características internas desta empresa que contribuem para um bom desempenho na absorção e aplicação das tecnologias licenciadas pela Embrapa? Existem características internas que dificultam esse processo?
- Na sua visão, as tecnologias transferidas pela Embrapa são exploradas com facilidade pela empresa na qual você trabalha? Quais dificuldades percebidas neste processo?
- Na sua percepção, esta empresa possui uma cultura de inovação (isto é, estrutura descentralizada e flexível, valoriza a aprendizagem e a ampla comunicação interna)?
- Como você percebe a motivação da equipe desta empresa para adquirir as tecnologias transferidas pela Embrapa. Quais os fatores que contribuem para uma motivação elevada?

## **CONTEXTO DO CONHECIMENTO**

- Sabe-se que no processo de transferência, a maior parte do conhecimento está materializada na tecnologia (semente) do milho e também em relatórios técnicos. Existem ocasiões em que a equipe da Embrapa transfere as suas experiências relativas ao uso tecnologia para esta empresa? Descreva como isso ocorre e com que frequência.
- Em sua opinião, a transferência da tecnologia materializada na semente do milho juntamente com fichas técnicas são suficientes para que esta empresa explore com eficiência as tecnologias da Embrapa? Explique.
- Você considera a cultivar de milho uma tecnologia complexa que requer processos sofisticados de pesquisa, produção e manuseio? Como isso pode afetar o processo de transferência?

## **MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA**

- Existem ocasiões (seminários, treinamentos, reuniões, outras) em que a equipe da Embrapa transfere os seus conhecimentos sobre determinada tecnologia com foco nas empresas licenciadas? Caracterize estes mecanismos e informe com que frequência eles ocorrem.

## **DESEMPENHO DA TRANSFERÊNCIA**

- Em sua opinião, quais são os principais fatores que determinam o sucesso do processo de transferência tecnológica da Embrapa para esta empresa? Explique.
- Qual a sua percepção sobre o desempenho atual do processo de transferência das tecnologias da Embrapa para esta empresa. Quais os principais resultados alcançados tanto do ponto de vista da Embrapa, como das empresas licenciadas.

### APÊNDICE C – Relação de documentos consultados da Embrapa Nacional

Nº	Título	Tipo de documento	Unidade Embrapa
1	Ciência, tecnologia e inovação para o setor agropecuário brasileiro – Contribuições e visão de futuro da Embrapa	Documento Institucional	Embrapa Nacional
2	Treino e Visita	Página da Web da Embrapa	Embrapa Nacional
3	Embrapa Transferência de Tecnologia	Página da Web da Embrapa	Embrapa Transferência de Tecnologia (Brasília)
4	Política de Negócios Tecnológicos	Política Institucional	Embrapa Nacional
5	Fundamentos para o processo de transferência de tecnologia na Embrapa Florestas	Documento Institucional	Embrapa Florestas
6	Transferência de tecnologia na Embrapa Acre	Documento Institucional	Embrapa Acre
7	Transferência de tecnologia em práticas promotoras de rendimento de grãos de milho em instituições de ensino agrotécnico do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina	Documento Institucional	Embrapa Trigo
8	Percepções sobre o processo de transferência de tecnologia na Embrapa Florestas	Comunicado Técnico	Embrapa Florestas
9	Gestão do conhecimento em Instituição de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I): Abordagem processual integrada	Artigo	Embrapa Nacional
10	Gestão do conhecimento aplicado a uma organização intensiva em conhecimento: O Caso da Embrapa Clima Temperado	Artigo	Embrapa Clima Temperado
11	Determinantes da transferência de tecnologia na agroindústria brasileira de alimentos: Identificação e Caracterização	Artigo	Embrapa Nacional
12	Pesquisa, desenvolvimento e inovação na agricultura: contribuição de ferramenta de gestão de conteúdo <i>Web</i> para a gestão do conhecimento em ações em rede	Artigo	Embrapa Informática Agropecuária
13	A lei da inovação e a cultura empreendedora: reflexões a partir do programa de incubação de empresas da Embrapa	Artigo	Embrapa Nacional
14	Treino e Visita como processo de transferência de tecnologia para produção de mandioca em Moju no Pará	Artigo	Embrapa Nacional
15	A geração de informações para transferência de tecnologia pela Embrapa: aferindo a adequação de algumas mídias	Artigo	Embrapa Informática Agropecuária
16	Agência de informação Embrapa: Uma ferramenta para gestão do conhecimento em empresas de PD&I	Artigo	Embrapa Informática Agropecuária
17	Transferência de tecnologia para a cultura da soja – a experiência da Cooperativa Agroindustrial Consolata	Artigo	Embrapa Soja
18	V Plano Diretor da Embrapa (2008-2011-2023)	Plano institucional	Embrapa Nacional
19	A Comunicação na Embrapa: do difusionismo à comunicação como inteligência organizacional	Artigo	Embrapa Nacional

<b>Nº</b>	<b>Título</b>	<b>Tipo de documento</b>	<b>Unidade Embrapa</b>
20	Criação de novas empresas de base tecnológica via transferência de tecnologia: Reflexões sobre o potencial de sucesso do processo de transferência de tecnologia	Artigo	Embrapa Informática Agropecuária
21	Treino e Visita: experiência da Embrapa Soja e da iniciativa privada na transferência de tecnologia	Artigo	Embrapa Soja
22	Transferência de tecnologia e fomento de variedade de milho em propriedades familiares: resultados da cooperação entre Embrapa e Emater (RS) 1995-2002	Artigo	Embrapa Transferência de Tecnologia (Passo Fundo - RS)
23	Transgênicos e Embrapa	Artigo	Embrapa Nacional
24	Diretrizes para a transferência de tecnologia: modelo de incubação de empresas	Documento Institucional	Embrapa Informação Tecnológica
25	Política de comunicação e gestão empresarial: a experiência da Embrapa	Artigo	Embrapa Nacional
26	Instituições de pesquisa agrícola e inovações organizacionais: O Caso da Embrapa - Brasil	Artigo	Embrapa Nacional
27	Aperfeiçoamento gerencial e inovação tecnológica	Artigo	Embrapa Nacional
28	Atividades de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia com o Feijoeiro Comum em São Paulo, Paraná e Santa Catarina (2004/2005)	Documento Institucional	Embrapa Arroz e Feijão
29	Marketing e inovação tecnológica: Um estudo de caso em uma instituição de pesquisa agropecuária	Artigo	Embrapa Nacional
30	Gestão do conhecimento em uma instituição pública de pesquisa: um estudo do centro de informações tecnológicas e comerciais para a fruticultura tropical	Artigo	Embrapa Agroindústria Tropical
31	Priorização de áreas na pesquisa, desenvolvimento e inovação: o caso da Embrapa Pecuarista Sudeste	Artigo	Embrapa Pecuarista Sudeste
32	P&D de interesse público?: Observações a partir do estudo da Embrapa e da Petrobrás	Artigo	Embrapa Nacional
33	Novos Significados e Desafios	Documento Institucional	Embrapa Nacional
34	Pesquisa, inovação e aprendizagem: a expansão da soja nos cerrados e a contribuição da Embrapa	Artigo	Embrapa Cerrado
35	Considerações sobre a manutenção de germoplasma de milho no Brasil	Documento Institucional	-
36	Análise e gestão de sistemas de inovação em organizações públicas de P&D no agronegócio	Textos para discussão	Embrapa Nacional
37	Sistema de avaliação de impacto social da inovação tecnológica agropecuária (Ambitec-Social)	Boletim de P&D	Embrapa Pecuária Sudeste
38	Agricultura de precisão e sua organização no Brasil	Artigo	Embrapa Nacional
39	Processo de contratos técnico-científicos na Embrapa Florestas: Mapeamento e registros	Documento Institucional	Embrapa Florestas
40	Identificação das redes de conhecimento dos produtores de tomate no município de São José de Ubá-RJ	Boletim de P&D	-

<b>Nº</b>	<b>Título</b>	<b>Tipo de documento</b>	<b>Unidade Embrapa</b>
41	Promoção da informação sobre tecnologias e produtos orgânicos na Embrapa Hortaliças	Artigo	Embrapa Hortaliças
42	Transferência de tecnologia de organizações públicas de pesquisa: uma análise das percepções de empresas agroindustriais no Brasil	Artigo	Embrapa Agroindústria de Alimentos
43	Pré-melhoramento, melhoramento e pós-melhoramento: estratégias e desafios	Livro institucional	Embrapa Nacional
44	Reorganização em instituições públicas de pesquisa: Embrapa e Fiocruz	Artigo	Embrapa Nacional
45	Satisfação dos clientes na prestação de serviços em empresas de pesquisa agropecuária	Artigo	Embrapa Trigo
46	Ciência, gestão e inovação: Dimensões da agricultura tropical	Documento Institucional	Embrapa Nacional
47	Impasses entre midiaticização e intercâmbio tecnológico na Embrapa	Artigo	Embrapa Nacional
48	Sistema de avaliação e premiação por resultados da Embrapa - SAPRE	Artigo	Embrapa Nacional
49	Manual de Implantação do Treino e Visita (T&V)	Manual Institucional	Embrapa Soja
50	Transferência de tecnologia para cultivares de soja desenvolvida pela Embrapa Soja para o Paraná	Artigo	Embrapa Soja
51	Relatório de Gestão 2001-2004	Relatório de Gestão da Embrapa	Embrapa Informática Agropecuária
52	Contrato de licenciamento para produção e comercialização de semente da cultivar de milho BRS Triunfo, de propriedade da Embrapa	Documento Institucional	Embrapa Milho e Sorgo