

**Custos de transação relacionados à gestão de redes de parcerias público-privadas:  
estudo de caso de uma instituição de pesquisa agrícola brasileira**

**Transaction costs related to the management of public-private partnership networks:  
case study of brazilian agricultural research institution**

**Costos de transacción relacionados com la gestión de redes de alianzas público-privadas:  
estudio de caso de una institución brasileña de investigación agrícola**

Recebido: 12/08/2020 | Revisado: 23/08/2020 | Aceito: 27/08/2020 | Publicado: 30/08/2020

**Fernanda Stringassi de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6569-3480>

Embrapa Agroindústria Tropical, Embrapa Informática Agropecuária, Brasil

E-mail: [fernanda.oliveira@embrapa.br](mailto:fernanda.oliveira@embrapa.br)

**Ana Carolina Spatti**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8839-8276>

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

E-mail: [carolspatti@hotmail.com](mailto:carolspatti@hotmail.com)

**Martha Delphino Bambini**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3246-5318>

Universidade Estadual de Campinas, Embrapa Informática Agropecuária, Brasil

E-mail: [martha.bambini@embrapa.br](mailto:martha.bambini@embrapa.br)

**Rodrigo Ito**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5100-7905>

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

E-mail: [rodrigoito62@gmail.com](mailto:rodrigoito62@gmail.com)

**Resumo**

O objetivo deste artigo é caracterizar a dinâmica da formação de redes de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e identificar as principais fontes de atritos e custos de transação relacionados aos processos envolvidos na articulação de Parcerias Público-Privadas (PPP) pela Embrapa Informática Agropecuária. A coleta de dados sobre os processos relativos à PPP da Embrapa foi realizada por meio de pesquisa documental e visitas in loco. Foram identificadas quatro etapas para que a PPP seja formalizada: (i) articulação das parcerias

(proposição e submissão de projetos); (ii) implementação/celebração; (iii) gestão e acompanhamento; e (iv) prestação de contas e resultados. Nas duas primeiras etapas, os custos de transação envolvidos são do tipo ex ante. Já na terceira e quarta, são de caráter ex post. Além de descrever os custos e avaliá-los como altos ou baixos, o artigo apresenta iniciativas recentes de aprimoramentos para minimizá-los em âmbito macro, meso e micro institucional.

**Palavras-chave:** Embrapa; PD&I; Custos de transação; Parcerias público-privadas; Administração pública.

### **Abstract**

The aim of this paper is to characterize the dynamic of Research, Development and Innovation (RD&I) network formation, and to identify the main sources of frictions and transaction costs related to the processes of Public-Private Partnerships (PPP) articulation by Embrapa Informática Agropecuária. Data collection on Embrapa's PPP processes was done through documentary research and on-site visits. Four steps were identified for the PPP to be formalized: (i) partnership articulation (project proposal and submission); (ii) implementation/celebration; (iii) management and monitoring; and (iv) accountability and results. In the first two steps, the transaction costs involved are ex ante. In the third and fourth steps, the transaction costs are ex post. In addition to describing costs and assessing them as high or low, the article presents recent improved initiatives to minimize them at macro, meso and micro institutional level.

**Keywords:** Embrapa; RD&I; Transaction costs; Public-private partnership; Public sector.

### **Resumen**

El objetivo de este documento es caracterizar la dinámica de la formación de redes de Investigación, Desarrollo y Innovación (ID&I) e identificar las principales fuentes de fricciones y costos de transacción relacionados con los procesos de articulación de Alianzas Público-Privadas (PPP) por Embrapa Informática Agropecuária. La recopilación de datos sobre los procesos de PPP de Embrapa se realizó a través de investigación documental y visitas in situ. Se identificaron cuatro pasos para formalizar el PPP: (i) articulación de la asociación (propuesta y presentación del proyecto); (ii) implementación / cerrar contrato; (iii) gestión y seguimiento; y (iv) responsabilidad y resultados. En los primeros dos pasos, los costos de transacción involucrados son ex ante. En los pasos tercero y cuarto, los costos de transacción son ex post. Además de describir los costos y evaluarlos como altos o bajos, el

artículo presenta iniciativas recientes mejoradas para minimizarlos a nivel macro, meso y microinstitucional.

**Palabras clave:** Embrapa; ID&I; Costos de transacción; Asociación público-privada; Sector público.

## 1. Introdução

A partir da década de 1980, verifica-se um aumento da complexidade das atividades de Ciência e Tecnologia e dos recursos necessários para o desenvolvimento de ações de Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação (P&DI), dificultando a criação isolada de novos produtos e serviços (OCDE, 1992). Este contexto dinamizou o estabelecimento de redes de cooperação. Com efeito, o que antes se definiam como interações pontuais ou informais, hoje consistem em relações institucionalizadas entre universidades, empresas, laboratórios e Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs) (OCDE, 1992). Em especial, o desempenho dos ICTs envolve atividades de levantamento de recursos para PD&I; trabalho compartilhado, formação e participação em redes de colaboração; desenvolvimento de recursos humanos; gestão da apropriação do conhecimento e transferência de tecnologia (Sergio Salles-Filho & Bonacelli, 2010). Tais fatores acarretam inúmeros desafios na execução de atividades de CT&I no país, sendo os acordos de cooperação uma forma de obter acesso a novas tecnologias ou mercados, auferir benefícios de economias de escala em pesquisa e produção conjuntas, compartilhar know-how e também riscos (OCDE, 1992).

Em paralelo ao aumento do número de formações de redes de PD&I, elevou-se também os custos de transação. Os atores das redes, ao estabelecerem relações formais baseadas em contratos, despendem de tempo e recursos financeiros para não somente poder estabelecer e alinhar essas relações, mas também para mantê-las. Nesse sentido, custos que antes não existiriam, se as atividades econômicas fossem hierarquizadas, surgem devido ao atrito presente nas relações (Fiani, 2002, 2011).

Os Custos de Transação estão presentes em toda atividade econômica que envolve contratos entre as partes, desde atividades mais simples até as mais complexas. Em particular à CT&I, os contratos, muitas vezes, devem regular atividades que envolvam o compartilhamento de conhecimento, mas também de riscos, a exemplo da obtenção de novas tecnologias ou mercados ou dos benefícios de econômica de escala em pesquisa e produção conjuntas.

Diante do que foi exposto, o objetivo do presente estudo é caracterizar os processos

organizacionais para articulação, celebração, acompanhamento e execução de Parcerias Público-Privadas (PPP) no âmbito da Embrapa Informática Agropecuária (Campinas-SP). Além de promover uma reflexão sobre a dinâmica da formação de redes de PD&I, são analisadas as principais fontes de atritos e custos relacionados a estes processos, bem como iniciativas para tornar as transações mais eficientes.

O artigo está estruturado em duas seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira traz o marco teórico-conceitual que norteia todo o trabalho, abordando, respectivamente, o tema de redes de PD&I e a Teoria de Custos de Transação. A segunda seção, por sua vez, dedica-se ao estudo de caso, tratando, em um primeiro momento, de descrever a instituição, sua estruturação e os procedimentos organizacionais da Embrapa Informática para articulação, celebração, acompanhamento e execução de PPP para PD&I; em um segundo momento, são relacionados os custos de transação inerentes ao processo e indicadas, numa perspectiva abrangente, iniciativas para minimizá-los.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1. Redes de PD&I**

A literatura de estudos da inovação destaca, a partir da década de 1980, que os processos inovativos envolvem cada vez mais interações e colaboração de vários atores (Akrich et al., 1988; Chesbrough, 2003; DeBresson & Amesse, 1991; Freeman & Soete, 2008; Gassmann, 2006; Gitahy, 2005; OCDE, 1992; S. Salles-Filho et al., 2007; Trott & Hartmann, 2009). O *locus* da inovação passa a ser um arranjo coletivo formado por indivíduos e organizações que demandam processos de adaptação e negociação, assim como o estabelecimento de compromissos sócio-técnicos (Akrich et al., 1988).

No setor agropecuário, este movimento ocorre com o surgimento, nos últimos 50 anos, de uma agricultura baseada em conhecimento e com a inserção de novos atores ao processo de desenvolvimento tecnológico, visando atender ao crescimento da demanda mundial por alimentos e às crescentes preocupações com questões de conservação e sustentabilidade. Nesse cenário, verifica-se a intensificação de cooperações entre instituições atuando no setor e o fortalecimento de competências institucionais envolvendo a formação de arranjos multi-institucionais (ou redes) (RIPA, 2008).

Gitahy (2005) destaca que a figura da rede inter-organizacional vem sendo utilizada para remeter aos arranjos colaborativos formados para a gestão de inovações. Segundo a

autora, o conceito de rede indica claramente um tipo de análise que enfatiza a dinâmica das relações, seu mapeamento, a descrição de seu conteúdo, bem como a análise do contexto dinâmico no qual ocorrem.

DeBresson e Amesse (1991) apontam que as redes representam uma forma útil de analisar o processo inovativo, pois oferecem a possibilidade de complementaridade de ativos, encorajando o aprendizado entre diferentes atores, possibilitando várias aplicações e experimentações e reduzindo os investimentos e o caráter de irreversibilidade dos compromissos técnicos.

Salles-Filho, Pedro e Mendes (2007) apontam atributos comuns às redes: emergência baseada em um acordo entre múltiplos participantes que interagem entre si; ações de contribuição, cooperação e complementaridades; compartilhamento e expectativa de benefícios; questões de interesse comum; mecanismos que asseguram a coordenação e continuidade de interações e recursos para financiar suas atividades.

Nos anos 2000, é cunhado o conceito de “*Open Innovation*” (Inovação Aberta) por Chesbrough (2003), apresentado como uma nova estratégia competitiva empresarial, adotada por várias organizações. Esta abordagem considera que as firmas podem e devem utilizar-se de fontes de ideias e conhecimentos externos, além de internos, para fazer avançar seus produtos, negócios e mercados. Alguns autores, no entanto, apontam que a Inovação Aberta repete conceitos antigos em novas roupagens (Gassmann, 2006), não sendo um imperativo universal, mas sim uma estratégia contingencial a ser aplicada caso a caso.

Trott e Hartmann (2009) enfatizam que a cooperação e as alianças entre empresas não são um movimento novo, ocorrendo desde os anos 1970. No entanto, os autores indicam que o trabalho de Chesbrough conseguiu popularizar e valorizar vários conceitos importantes entre os empresários, como a relevância das trocas de conhecimentos e das transferências tecnológicas entre diferentes organizações para a criação de uma estratégia competitiva baseada na inovação.

A visão sistêmica da inovação foi desenvolvida na década de 1980 a fim de oferecer uma forma de representar o processo inovativo não mais como um processo linear que começava na Ciência, passava pela Tecnologia e terminava pelo Mercado, mas como um processo interativo, complexo e calcado no aprendizado. Com efeito, envolve um conjunto de instituições e organizações cujas interações determinam a performance inovativa das firmas nacionais (Nelson, 1993).

Lundvall (2010) descreve um Sistema Nacional de Inovação (SNI) como a reunião de elementos e relacionamentos que interagem na produção, difusão e uso de conhecimentos

novos e economicamente úteis. Sua atividade central é o aprendizado, uma atividade social e dinâmica que envolve interações entre os indivíduos, *feedbacks* e novas combinações de conhecimentos existentes. As organizações são os agentes que compõem a estrutura do sistema, marcado por regras, políticas e comportamentos que orientam os relacionamentos nesta estrutura formal (instituições). A caracterização dos elementos organizacionais e institucionais depende das peculiaridades de cada sistema de inovação.

## **2.2. Economia dos custos de transação**

Williamson (2005) apresenta a Economia dos Custos de Transação (ECT) como uma iniciativa para entender melhor a complexidade das atividades das organizações econômicas utilizando seletivamente conceitos do Direito, da Economia e da Teoria Organizacional.

Nesta abordagem, os custos de transação seriam o “equivalente econômico” do atrito nos sistemas físicos/mecânicos. Tanto os físicos quanto os economistas acabaram, como simplificação, assumindo inicialmente, em suas análises, a ausência de fricção em suas teorias. No caso da organização econômica, estes atritos seriam considerados uma função de sua estratégia de contratação (*problem of contracting*), envolvendo a associação de contratos explícitos e implícitos e suas formas de sustentação.

Williamson (2005) considera que a ECT se preocupa com a alocação da atividade econômica entre seus diferentes modos de organização (mercados, empresas, híbridos), empregando uma análise estrutural e descrevendo a empresa como uma construção organizacional na forma de uma estrutura de governança.

De acordo com Fiani (2002, 2011) com a expansão da divisão do trabalho, técnica e social, o número de transações entre as etapas no interior de uma firma e entre diferentes indivíduos e organizações aumenta e se complexifica. Os custos associados a este processo surgem da “passagem de um ativo através de uma fronteira que separa duas atividades econômicas distintas” (Fiani, 2011, p. 65).

Zylbersztajn (1995) destaca alguns pressupostos da ECT. O primeiro deles é que esta considera não apenas os contratos firmados na empresa via mercado, como também aqueles controlados centralmente pelas organizações, que envolvem custos (de transação). O segundo pressuposto é de que as transações ocorrem em um ambiente institucional, envolvendo normas e regras, e que as instituições, não sendo neutras, podem influir nos custos de transação.

O autor aponta duas premissas comportamentais básicas: a racionalidade limitada e o oportunismo. A primeira considera que os atores econômicos desejam ser racionais, mas não conseguem por várias questões, como incertezas e dificuldades cognitivas. A racionalidade limitada está relacionada com a ideia de que os homens, apesar de serem racionais, apresentam limitações, a exemplo da restrição de linguagem ou da falta de informações completas, que fazem com que nem sempre sejam tomadas decisões ótimas. Apesar disso, a racionalidade limitada não ocasionará em custos de transação elevados se o ambiente econômico for estável e simples (Fiani, 2011). Já o oportunismo é um conceito resultante da “ação dos indivíduos na busca do seu auto-interesse”, buscado de uma forma não-cooperativa, em detrimento da outra parte.

Em ambientes marcados pela complexidade e incerteza, os custos de transação tendem a ser elevados. Fiani (2002, p. 173) afirma que, em relação à complexidade, detalhar todas as especificidades e decisões da transação pode ser bastante custoso, e os agentes envolvidos não conseguirão “especificar antecipadamente o que deveria ser feito a cada circunstância”. A incerteza, o não saber quais eventos poderão ocorrer no futuro, faz com que os agentes não sejam capazes de mapear a totalidade de desdobramentos das diversas circunstâncias.

A racionalidade limitada, mais a complexidade e incerteza, podem levar os agentes econômicos a tomarem atitudes oportunistas para terem maiores vantagens na transação (Fiani, 2002). Oportunismo, na Teoria de Custos de Transação, deve ser compreendido como a passagem de informações incompletas ou distorcidas sobre o que está sendo transacionado ou a promessa de comportamentos futuros que não serão cumpridos (Fiani, 2011).

Esses fatores determinantes, racionalidade limitada, complexidade e incerteza, e oportunismo, por si só não são suficientes para tornar os custos de transação expressivos (Fiani, 2011). Há um último fator, a especificidade de ativos, que cria dificuldades para contratar uma transação. Como consequência, os custos se elevam significativamente. Em alguns setores da economia, a exemplo dos que apresentam ativos bem específicos, há poucos ofertantes e demandantes. Dessa forma, é estabelecida uma forte dependência entre eles, o que pode ocasionar o problema do refém. Isto é, há sempre o risco que uma das partes, depois do contrato assinado, possa ameaçar o encerramento da parceria, tendo em vista a aquisição de melhores vantagens (Fiani, 2002).

Fiani (2002) ressalta que os custos de transação são diferentes para uma firma que internaliza sua produção e para as que alocam parte do seu processo produtivo para ser realizado por outras empresas. Os custos de transação serão menores ou maiores conforme a

forma como os atores envolvidos nas transações buscam minimizar e gerenciar o impacto dos fatores determinantes.

Castro (2004) aponta alguns custos anteriores à assinatura dos contratos, como a necessidade de obter informações sobre parceiros potenciais, os custos de negociação e aqueles associados à necessidade de controlar e supervisionar os acordos contratuais, para garantir que as atividades estão sendo cumpridas.

Assim, pode-se dizer que os custos de transação estão envolvidos com a questão de contratação (O. E. Williamson, 1985). A organização da economia pode se realizar de diversas formas, havendo contratos explícitos e implícitos, que, inevitavelmente, envolverão custos de transação.

Williamson (1985) elenca dois tipos de custos de transação: o ex ante e o ex post. O primeiro caso está relacionado com os custos envolvidos com as diversas atividades intrínsecas à elaboração do contrato, sejam essas a prospecção de parceiros, o rascunho do contrato, a negociação entre os dois lados ou a criação de salvaguardas ao contrato. O autor aponta que o acordo pode se dar de forma completa ou incompleta. No primeiro, os mais minuciosos detalhes são observados para que as incertezas futuras possam ser reduzidas; já no segundo tipo, as partes negociam soluções para questões imediatas, assim, caso problemas futuros apareçam, serão necessárias novas negociações.

Realizar essas negociações, depois do contrato já firmado, ou monitorar sua aplicação correta, referem-se aos custos de transação ex post. Conforme Fiani (2011), após a finalização da elaboração do contrato, os custos não tendem a desaparecer, apesar de que muitas vezes são reduzidos. Ocasionalmente, é necessário adaptar os contratos para solucionar diversas questões que não haviam sido notadas previamente ou vigiar se as cláusulas do contrato estão sendo obedecidas conforme o combinado. Desse modo, todas essas ações envolvem dispêndio de dinheiro. Williamson (1985) apresenta várias formas de custos de transação ex post, incluindo: custos de má-adaptação, quando as transações não atingem os resultados esperados; os custos de barganha entre as partes para corrigir estes desvios; custos relativos ao estabelecimento de estruturas de governança para resolver controvérsias; custos para efetivar o cumprimento dos acordos.

Um fator complicador é que os custos ex ante e ex post de um contrato são interdependentes e devem ser considerados e analisados de forma simultânea. Ambos os custos são de difícil quantificação e é a diferença entre eles que deve ser considerada de forma mais específica (e não sua magnitude em termos absolutos) (O. E. Williamson, 1985).



### **2.3. Estruturas de governança e meso-instituições**

Williamson (1996) também nos apresenta o entendimento das instituições como mecanismos de governança que podem ser organizados em três principais estruturas: mercado, hierarquia (internalização das atividades na empresa) ou híbrida. Na estrutura via mercado temos uma baixa especificidade de ativos e baixa incerteza, com isso há menor espaço para oportunismos. Na estrutura hierárquica temos uma alta especificidade dos ativos onde a empresa pode decidir pela integração vertical para eliminar riscos de fornecimento e minimizar incertezas e oportunismo. A estrutura híbrida é aplicável à alta ou média especificidade, em transações com frequência ocasional ou recorrente e incertezas variadas.

No caso de uma ICT onde são desenvolvidos projetos de pesquisa com incertezas quanto aos resultados esperados, alta especificidade e frequência média, a estrutura híbrida é a mais aplicada, pois permite viabilizar a formalização das relações de colaboração entre as empresas mantendo direitos de propriedade separados (Menard & Shirley, 2008). De acordo com Cruz e Paulillo (2016) o custo da governança é maior conforme a maior especificidade dos ativos.

A governança das redes de PD&I depende de mecanismos de interação entre o ambiente institucional da CT&I e os arranjos organizacionais estabelecidos. A compreensão dos mecanismos de transmissão na interação entre estes elementos é o foco de estudo de Ménard (2014). O autor classificou como meso-instituições os mecanismos e elementos institucionais responsáveis pela tradução das regras do jogo entre o ambiente institucional e os arranjos organizacionais, conforme especificidades da área de atuação e/ou localização geográfica.

### **3. Metodologia**

Este trabalho foi realizado a partir da análise de um estudo de caso (Pereira et al., 2008) sobre a experiência da articulação e gestão de Parcerias Público-Privadas (PPP) na Embrapa Informática Agropecuária, localizada na cidade de Campinas-SP.

Esta pesquisa qualitativa descritiva foi desenvolvida por meio de coleta de dados sobre os processos relativos à PPP da Embrapa através de pesquisa documental e visitas in loco na instituição durante o primeiro semestre de 2017. A discussão dos processos identificados foi alicerçada pelo referencial teórico da Economia dos Custos de Transação e complementada

por pesquisa documental e revisão de literatura sobre alternativas para minimização dos custos de transação adotadas pela instituição estudada e outras organizações semelhantes.

#### **4. Estudo de caso: Embrapa Informática Agropecuária**

##### **4.1. A governança das redes de PD&I na Embrapa**

A Embrapa é uma instituição federal de ciência e tecnologia que desenvolve soluções tecnológicas para o setor agropecuário. Tendo em vista o reconhecimento da importância dos ICTs na dinâmica inovativa, esta seção busca, então, apresentar a Embrapa, sua estruturação e os procedimentos para atuar em redes de PD&I, considerando, especificamente, os processos de articulação, celebração e gestão de PPP com foco em inovação (EMBRAPA, 2019).

Criada em 1973, a Embrapa é uma ICT focada na geração de conhecimento e tecnologia para agropecuária brasileira. Vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), possui cerca de 9.600 empregados, distribuídos em 17 Unidades Centrais localizadas em Brasília; 46 Unidades Descentralizadas de Pesquisa no território brasileiro; 4 Laboratórios Virtuais no Exterior (Labex), nos EUA, Europa, China e Coreia do Sul e 3 Escritórios Internacionais na América Latina e África. Seu orçamento estimado é de R\$ 3 bilhões (EMBRAPA, 2019).

Além da estrutura interna, a Embrapa também coordena o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), constituído por instituições públicas federais, estaduais, universidades, empresas privadas e fundações, envolvidas em pesquisas nas diferentes áreas geográficas e campos do conhecimento agrícola (EMBRAPA, 2019).

Considerando esta grande amplitude de estruturas organizacionais, bem como a possibilidade de estabelecer parcerias com diversas instituições do setor agrícola, a empresa tem empreendido várias iniciativas corporativas para formar e fortalecer redes de cooperação para atividades de pesquisa, desenvolvimento institucional, comunicação e transferência de tecnologia (EMBRAPA, 2019).

Para que possa efetivamente atuar neste tipo de arranjo, busca continuamente maior flexibilidade e agilidade da instituição quanto às questões jurídicas e de gestão organizacional. Nesse sentido, vem formalmente adotando a estratégia de estimular o desenvolvimento de projetos de pesquisa em rede, principalmente por intermédio de seu Sistema Embrapa de Gestão (SEG), um instrumento de planejamento e coordenação das

atividades de PD&I, transferência de tecnologia, comunicação e desenvolvimento institucional.

No âmbito da Embrapa, um projeto em rede envolve temas e problemas complexos e caracteriza-se como um conjunto coordenado de esforços que transcendem limites disciplinares e, muitas vezes, a capacidade técnica e a infraestrutura disponível em uma única instituição. Redes relativas a grandes desafios da pesquisa agropecuária podem envolver entre 120 a 550 pesquisadores originários da Embrapa e de diversas instituições parceiras. Estas redes encontram interfaces que permitem aprimorar e potencializar a capacidade de geração do conhecimento técnico-científico de forma organizada (EMBRAPA, 2019).

#### **4.2. Parcerias público-privadas**

Localizada em Campinas-SP, a Embrapa Informática Agropecuária é uma Unidade Descentralizada de Pesquisa da Embrapa atuando nas áreas de agroinformática e bioinformática, em quatro eixos principais: Computação Científica e Automação; Sistemas de Informação; Bioinformática e Biologia Computacional; Modelagem Agroambiental e Geotecnologias (“Embrapa Informática Agropecuária”, 2019).

Para desenvolver suas atividades de PD&I, vem desempenhando atividades de articulação de novos parceiros no âmbito da iniciativa privada e também de outros ICTs. Dessas relações, busca acesso a conhecimento e a mercados, redução de riscos, e obtenção de recursos financeiros e humanos para pesquisas.

A elaboração de uma proposta de projeto de PD&I na Embrapa Informática Agropecuária inicia-se a partir de uma demanda de pesquisa, identificada pela própria unidade através de estudos prospectivos de futuro, de uma demanda de mercado (prospecção de mercado, requisições de clientes e parceiros) ou, ainda, a partir de editais corporativos da Embrapa, de agências de fomento ou outros órgãos de governo.

A primeira etapa, de fomento à cooperação, se dá com a busca de novos parceiros, realizada, sobretudo, tanto por meio do *networking* da equipe bem como através de demandas recebidas pelo governo ou de outras organizações. Uma vez estabelecido o parceiro potencial, a empresa contata e agenda reuniões com seus representantes para identificação de sinergias e objetivos comuns. Para nortear o diálogo, estabelece-se um plano de trabalho, no qual as atividades e responsabilidades de cada parte são delineadas e registradas, juntamente com informações sobre a vigência do projeto, questões relativas à propriedade intelectual de ativos gerados (se haverá repartição ou não), procedimentos de comunicação, condições para distrato

e eventuais penalidades. Neste plano, também deve existir um orçamento estimado para custear os recursos físicos e serviços previstos para o desenvolvimento do projeto e qual será a participação dos envolvidos neste custeio. Se for o caso, o projeto deverá ser submetido para aprovação da agência de fomento, órgão do governo ou outra empresa financiadora.

Uma vez que o plano de trabalho tenha sido aprovado pela gestão da Embrapa e dos parceiros envolvidos, a segunda etapa constitui-se na implementação e execução da parceria, o que é feito a partir da definição do modelo contratual junto ao parceiro, sendo os mais comuns: Termo de sigilo ou *Non Disclosure Agreement* (NDA); Convênio de Cooperação Técnica (com e sem recursos financeiros envolvidos); Termos de comodato de bens móveis e/ou imóveis; Contrato de Licenciamento gratuito de tecnologia; Contrato de Licenciamento de tecnologia com exploração comercial e pagamento de *royalties*.

Paralelamente, também é nessa etapa que o setor de contratos encaminha um processo administrativo ao setor jurídico, contemplando, além do plano de trabalho, uma justificativa para a parceria, os documentos de delegação do responsável legal da instituição parceira, bem como informações sobre a organização. O setor jurídico, ao receber o processo, analisa os documentos e, em caso de aprovação, elabora minutas contratuais. A partir de 2017, este processo passou a ser conduzido de forma eletrônica, utilizando o Sistema Eletrônico de Informações (SEI) do Governo Federal.

A próxima etapa do processo, a de celebração da parceria, pode ser rápida e simples ou muito longa, dependendo do assunto e da existência de controvérsias, do viés do advogado que irá analisar, do tipo de parceiro e suas exigências, bem como da legislação a que está submetido. Durante o processo, podem emergir várias solicitações de mudanças, requeridas pelo setor jurídico da Embrapa ou do parceiro, como a necessidade de inclusão de cláusulas anticorrupção e penalidades, por exemplo.

O instrumento contratual deve obedecer toda a legislação associada, como a Lei de Licitações (Lei n o 8.666, de 21 de junho de 1993); a Lei N° 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial; a Lei N° 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador e sua comercialização no País; a Lei de direitos autorais (Lei N° 9.610, de 19 de fevereiro de 1998; legislações relativas a acesso ao patrimônio genético nativo e biossegurança, bem como o recente Marco Legal de Ciência Tecnologia e Inovação (Lei N° 13.243, de 11 de janeiro de 2016) que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação.

Além disso, devem ser respeitadas as normativas da Embrapa envolvendo sua Política de Propriedade Intelectual, normas para parcerias com a participação de fundações, entre outros. Ao mesmo tempo em que garante segurança jurídica para a empresa e seus gestores, esta prática acaba por reduzir a flexibilidade e agilidade na celebração de instrumentos jurídicos como convênios de cooperação técnica e científica. Considerando ainda que os demais parceiros também terão suas próprias normas e, no caso de o projeto ser financiado por uma agência de fomento ou órgão de governo, mais algumas especificações deverão ser cuidadosamente atendidas.

Uma vez estabelecido o acordo entre as partes sobre o teor do plano de trabalho e as cláusulas contratuais, os representantes legais assinam, formalmente, o início da parceria. Posteriormente, é publicado o extrato do Instrumento Jurídico no Diário Oficial da União (DOU) e enviadas as minutas assinadas para registro no sistema de contratos da Sede da Embrapa, em Brasília.

A próxima etapa refere-se à gestão da parceria, estruturada a partir do instrumento jurídico assinado e pelo plano de trabalho anexo. No contrato, são indicados responsáveis técnicos da Embrapa e do parceiro, que são incumbidos de coordenar as atividades técnicas descritas no plano de trabalho. Em caso de inadimplência do parceiro, o responsável técnico da Embrapa deve comunicar o setor de contratos para a tomada de medidas cabíveis e eventualmente penalidades. Em alguns casos, o setor jurídico terá de ser acionado.

A vigência da parceria pode ser prorrogada em caso de atraso justificado, mas o prazo total não pode ultrapassar 5 anos. O responsável técnico deve acompanhar o cumprimento do prazo e o andamento das ações. Ultrapassado esse período, torna-se necessário firmar novo instrumento jurídico.

A coordenação das parcerias envolve um conjunto de atividades administrativas e de gestão visando o cumprimento dos principais objetivos do projeto no prazo e custo estimados. Estas atividades envolvem, além da gestão do contrato já detalhada anteriormente: gestão da comunicação com os parceiros (reuniões e tomada de decisões), acompanhamento periódico da situação das atividades de cada responsável, contratação e gestão de recursos humanos (bolsistas, estagiários, consultores), gestão da qualidade dos resultados (boas práticas, questões regulatórias, integridade científica), gestão financeira e orçamentária, gestão de fornecedores, compras e serviços, e gestão de bens e ativos. As atividades de administração e gestão da pesquisa exigem conhecimentos específicos cujo tempo necessário para aprendizado e execução muitas vezes onera o trabalho dos pesquisadores. Além disso, é

interessante notar que os objetivos de um cientista e de um gestor são diferentes e às vezes conflitantes (Bin & Salles-filho, 2008).

A última etapa deste processo consiste na prestação de contas e publicação dos resultados. A Embrapa, como empresa pública federal, deve prestar contas ao Tribunal de Contas da União (TCU), o qual é responsável pela fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial dos órgãos e entidades públicas do país quanto à legalidade, legitimidade e economicidade (TCU, 2017).

A prestação de contas inclui relatórios científicos e financeiros sobre a execução do projeto, os quais serão avaliados tanto pela gestão da Embrapa como por parceiros e financiadores. Os relatórios financeiros são adequadamente elaborados quando todo o controle orçamentário e financeiro é realizado desde o início do projeto, de forma a garantir que cada gasto seja registrado e comprovado conforme as normas do financiador. Já os relatórios de acompanhamento do projeto e dos resultados científicos, além de demonstrarem como as atividades foram realizadas e a coerência com os gastos dispendidos, devem apresentar resultados que atendam aos objetivos previstos, incluindo publicações técnico-científicas e/ou patentes e ativos de inovação.

#### **4.3. Custos de transação relacionados ao processo de PPP**

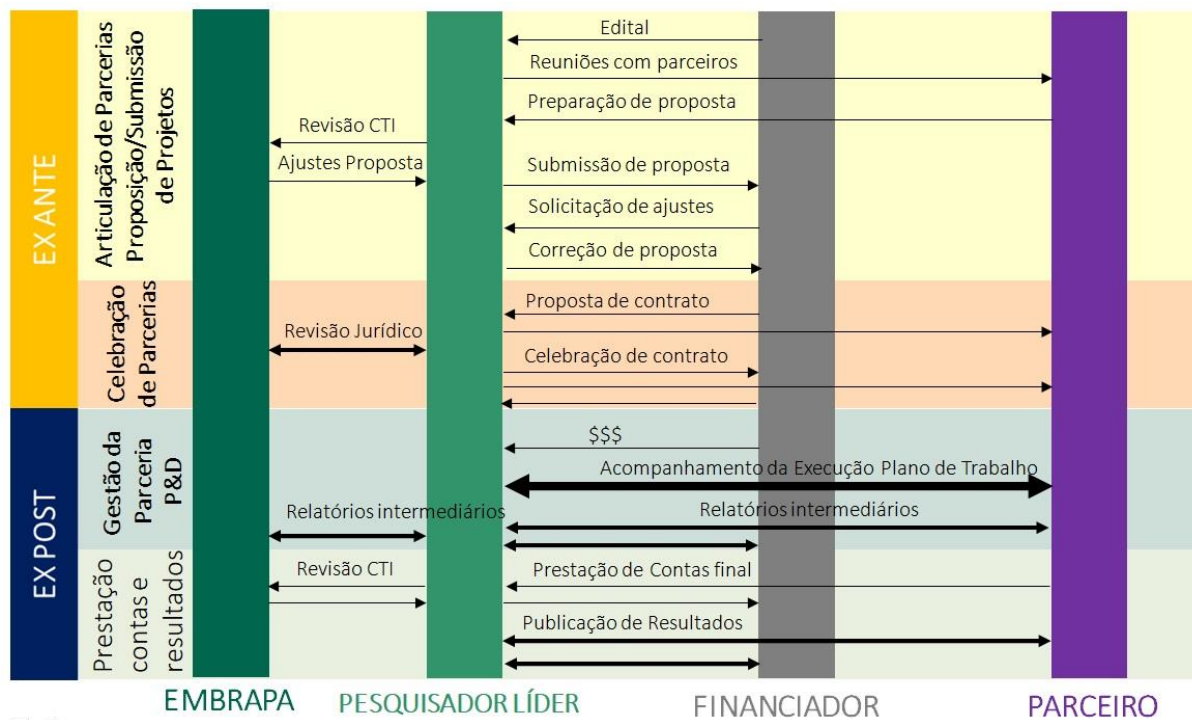
Tendo como referência a ETC na articulação e celebração de PPP na Embrapa Informática Agropecuária, podem ser observados os dois tipos de custos de transação, *ex ante* e *ex post*, e seus níveis de complexidade e intensidade, se são baixos ou altos.

Para que a parceria seja formalizada e estabelecida, são necessárias quatro etapas: (i) articulação das parcerias (proposição e submissão de projetos); (ii) implementação/celebração; (iii) gestão e acompanhamento; e, por último, (iv) prestação de contas e resultados. Nas duas primeiras, os custos de transação envolvidos são do tipo *ex ante*. Já na terceira e quarta etapas, dado que o contrato foi assinado, os custos de transação têm caráter *ex post*, envolvendo o monitoramento do cumprimento das cláusulas, as atividades de prestação de contas e publicação dos resultados.

A Figura 1 ilustra os custos de transação *ex ante* e *ex post* na Embrapa Informática Agropecuária, considerando as atividades no projeto de P&D e as transações entre os principais atores envolvidos em uma PPP na instituição (Gestão da Embrapa, Parceiros, Financiadores e Pesquisadores), categorizadas nas quatro etapas supracitadas. As transações estão representadas por meio de setas, sendo que, quanto maior sua espessura, maior a

quantidade de transações que acontecem naquela atividade do projeto de P&D, e vice-versa. A seta tem origem no ator responsável pela atividade e demandante de informações ou contratos; geralmente, existe um tempo de retorno da efetivação da transação, que pode ou não iniciar novas demandas. O custo de transação é diretamente relacionado à frequência e ao esforço despendido nestas transações.

**Figura 1.** Custos de transação na articulação e gestão de PPP na Embrapa Informática Agropecuária.



Fonte: Elaboração própria.

É possível notar na Figura 1 que a articulação e gestão de PPP na instituição estudada contempla a interação de 4 (quatro) principais atores. Estes atores muitas vezes representam não somente uma pessoa, mas uma equipe que necessita realizar várias transações ao longo de cada etapa do ciclo de vida do projeto de pesquisa, desde a articulação de parcerias e proposição do projeto até a entrega de resultados e prestação de contas. As transações se iniciam no Líder do projeto de pesquisa, que tem interações pontuais com a Embrapa para formalização de cada etapa e interações mais frequentes com a agência de financiamento ou patrocinador ao longo de todo o ciclo. Já as transações com o parceiro se tornam muito mais frequentes durante a etapa de desenvolvimento da pesquisa e publicação de resultados, devido ao conjunto de atividades administrativas e de gestão que precisam ser realizadas ao longo de toda a duração do projeto o alcance de seus objetivos.

Na etapa de articulação de parcerias, há três importantes momentos: a busca de parceiros, a promoção de reuniões para identificação de sinergias e o estabelecimento de um projeto de trabalho. Em cada um desses momentos, podem ser identificados custos de transação. Em relação à prospecção de parcerias, os custos podem ser variáveis, dependendo do assunto que é tratado. No caso da busca de parceiros, esta costuma ser facilitada, tendo em vista o reconhecimento que a Embrapa possui na área de tecnologias de informação e comunicação aplicadas ao setor agropecuário (AgroTIC), na região e em âmbito nacional, levando a poucos esforços de prospecção e ao recebimento de muitas demandas de outras organizações.

No entanto, na etapa de promoção de reuniões para delinear o plano de trabalho conjunto, podem ser necessários vários encontros até que se identifique uma sinergia temática e de projetos possíveis com o potencial parceiro. Mais do que isso, podem ser realizadas várias reuniões e não se chegar a um acordo sobre o tema da parceria, que acaba não sendo implementada, levando à perda de tempo, recursos e esforços das equipes envolvidas. Assim, os custos de transação *ex ante* serão variáveis, dependendo do alinhamento de interesses entre as partes.

Já sobre os custos relacionados ao estabelecimento do projeto de trabalho conjunto, esses são geralmente altos, pois são muitas as questões tratadas nesse momento, como: investimentos financeiros, atividades e responsabilidades das partes, e repartição da propriedade intelectual de ativos a serem gerados. Os custos de transação associados a esta etapa envolvem principalmente horas de trabalho (tempo da equipe) e eventualmente um atraso para celebrar a parceria e para executar a cooperação.

Na etapa da celebração do contrato, os custos envolvidos costumam ser baixos, dado que a Embrapa, além de ter um corpo jurídico bem estruturado, já possui vários modelos de contrato padronizados de acordo com o objetivo a ser buscado. Além disso, a instituição realiza uma extensa pesquisa dos documentos legais e tributários (requerida por lei) sobre o parceiro em potencial e adiciona cláusulas contratuais que visam reduzir ações oportunistas – entendidas aqui a partir do referencial teórico de ECT. No entanto, caso o parceiro solicite alterações ao modelo contratual da Embrapa ou o setor jurídico adicione alguma especificidade imprevista, o processo pode demorar a ser finalizado, atrasando a assinatura do contrato, como um custo *ex ante*.

Eventualmente, é necessário adaptar os contratos para solucionar diversas questões que não haviam sido notadas previamente ou vigiar se as cláusulas do contrato estão sendo obedecidas conforme o combinado. Desse modo, todas essas ações envolvem custos,



especialmente de mão de obra ou envolvendo segurança jurídica, representando um custo *ex post*. Assim, na última etapa, que se refere à gestão da parceria, haverá um funcionário da Embrapa (o responsável técnico pela cooperação, geralmente um pesquisador) com a atribuição de acompanhar a execução do plano de trabalho. Encerrada a cooperação, este indivíduo será responsável pela elaboração de relatórios, publicações e prestações de contas levando a custos *ex post* de mão de obra. Os custos de transação poderão ser altos se o parceiro não cumprir o que foi acordado no contrato, seja por oportunismo ou por um motivo de força maior.

#### **4.4. Minimizando os custos de transação nas atividades de PPP**

A execução das atividades necessárias para a gestão da parceria, desde a articulação da proposta até a execução e entrega dos resultados, tem grande importância para o sucesso da pesquisa e proteção institucional, principalmente em projetos de grande porte, com um ou mais financiadores, orçamento de valor significativo e diversos colaboradores científicos.

O estudo “O que pensa o pesquisador brasileiro sobre a burocracia?”, realizado pelo Conselho Nacional das Fundações de Apoio às IFES (Institutos Federais de Ensino Superior) e de Pesquisa Científica e Tecnológica (CONFIES), indicou que um pesquisador gasta, em média, 33% de seu tempo para resolver problemas burocráticos devido, principalmente, à complexidade e excesso de legislações, dificuldades na gestão dos projetos e no poder de compra dos materiais e de importação de bens e insumos utilizados nos laboratórios. Estes entraves encarecem o custo da pesquisa nacional e diminuem a competitividade internacional (Monteiro, 2017).

Algumas iniciativas têm sido realizadas na tentativa de minimizar os custos de transação nas atividades de gestão das parcerias e administração da pesquisa: alterações na legislação, implementação de novas estruturas organizacionais, terceirização de atividades e adoção de novos modelos de gestão.

A Lei de Inovação (Lei 10.973/2004) merece ênfase nessa discussão por abarcar incentivos e um arcabouço jurídico que favorece o estabelecimento de arranjos institucionais para a inovação. Um exemplo de resultado da lei foi promover o estabelecimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) ou estruturas equivalentes para apoiar os pesquisadores em questões de propriedade intelectual, transferência tecnológica e exploração comercial. Entretanto, sabe-se que ainda persistem gargalos de natureza jurídica e institucional. No que se refere ao Marco Legal da CT&I (Lei 13.243/2016), ele representa mais uma tentativa de

minimizar tais entraves, porém seu impacto ainda está sendo analisado pelo setor de CT&I (B. S. De Castro & Souza, 2012; Oliveira & Bonacelli, 2019b; Pacheco et al., 2017).

Esta nova legislação promove alterações em dez leis já existentes e, segundo Nazareno (2016), apresenta três pilares principais: integração de atores privados e públicos; simplificação de processos administrativos, de pessoal e financeiros nas instituições públicas; e descentralização do fomento à CTI. Alguns benefícios esperados pelos defensores do novo marco legal são: estimular parcerias entre pesquisadores de universidades públicas e empresas na área de ciência e tecnologia; facilitar a importação de insumos para pesquisa; prestação de contas simplificada; possibilitar o compartilhamento de espaços públicos de pesquisa com empresas ou pessoas físicas; facilitar a entrada de pesquisadores estrangeiros no país; ceder os direitos e patentes resultantes de pesquisas apoiadas com recursos públicos às instituições ou empresas que receberam tais recursos; incentivar a atuação de pesquisadores no ambiente privado (Escobar, 2016). Especificamente quanto aos ICTs, prevê a dispensa de licitação para aquisição de produtos destinados à CT&I, e a isenção de impostos de importação para ICTs.

O Projeto de Lei original visava prover, ao setor público de CTI do país, maior integração com o setor privado e maior flexibilização nestes relacionamentos (Nazareno, 2016). No entanto, esta proposta esbarraria na Constituição Federal que não previa a articulação entre entes públicos e privados, em especial no que se refere ao financiamento e à transferência de recursos públicos. Foi promulgada assim a Ementa Constitucional Nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, com o objetivo de permitir a articulação entre os atores públicos e privados do setor de CT&I, permitindo a destinação de verbas públicas para instituições de fomento e pesquisa, bem como a contratação de bens e serviços por regimes mais simples.

No âmbito do estudo de caso da Embrapa Informática Agropecuária, está em tramitação o projeto de Lei para criação da Embrapa Tecnologias Sociedade Anônima (EmbrapaTec), subsidiária integral da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que pretende acelerar o processo de transferência de tecnologias e ganhar capacidade e flexibilidade orçamentária, diminuindo as restrições do financiamento público e aumentando receita (EMBRAPA, 2016).

Com relação a novas estruturas organizacionais, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) iniciou em 2010 um programa para apoiar e treinar profissionais de ICTs do estado visando a redução da carga de trabalho imposta aos cientistas na administração e gestão da pesquisa. A intenção é estimular que as instituições criem Escritórios Institucionais de Apoio ao Pesquisador (EIAP), estruturas organizacionais dentro das ICTs que buscam minimizar o retrabalho de pesquisadores e da própria agência de

fomento e, com isso, trazer benefícios para todos, como a diminuição de prazos de retorno sobre processos submetidos e diminuição do risco de prejuízos financeiros aos pesquisadores e instituições. A Embrapa Instrumentação e o Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein são exemplos de instituições que possuem escritórios implantados e ativos há vários anos e seus indicadores demonstram melhoria contínua na taxa de aprovação de projetos e captação de recursos externos. Muitas universidades nacionais também já adotam modelos de estrutura semelhante. A FAPESP faz um monitoramento das instituições treinadas em seu programa, tanto para medir os resultados alcançados como para incentivar as instituições e valorizar os casos de sucesso (Oliveira & Bonacelli, 2019a).

Este tipo de estrutura organizacional de apoio à pesquisa é bastante comum em universidades e institutos de pesquisa de países desenvolvidos. Existem diversas associações internacionais de profissionais da administração e gestão da pesquisa que oferecem consultoria, treinamentos e certificações para milhares de afiliados. A *Society of Research Administrators International* (SRAI), dos Estados Unidos, foi pioneira e possui mais de 50 anos de existência (Myers, 2007; SRAi, 2017). Em 2015, foi oficializada a criação da Associação Brasileira de Gestores de Pesquisa (ABGEPq) ou *Brazilian Research Administration and Management Association* (BRAMA), com a intenção de promover o desenvolvimento e reconhecimento da atividade profissional em gestão de pesquisas científicas e estimular a discussão do tema na comunidade acadêmica e científica (BRAMA, 2018).

Ainda na busca pela minimização dos custos de transação na gestão de parcerias e pesquisa, muitas ICTs terceirizam estas atividades para fundações de apoio. De acordo com CONFIES (2019), “as fundações de apoio foram criadas para viabilizar, de maneira ágil e eficiente, a relação entre a academia, por meio das universidades e dos institutos de pesquisa, e a sociedade, por meio de empresas e das organizações sociais, intermediada pela ação integradora do poder público municipal, estadual e nacional”.

Um exemplo no âmbito do caso de estudo da Embrapa Informática Agropecuária é a contratação dos serviços da Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento (FAPED) para serviços específicos ou para a gestão administrativa e financeira completa de um projeto de pesquisa. Este tipo de alternativa não é recente. A FAPED, por exemplo, oferece seus serviços para a Embrapa desde 1995. Porém, nem sempre é factível ter um intermediário externo à instituição envolvido em atividades diárias do projeto, devido ao custo deste serviço, à dificuldade logística da fundação estar em outro endereço e muitas vezes outra

cidade e, principalmente, à complexidade de delegar algumas transações e atividades demandadas pelo projeto.

Além dessas iniciativas, há a adoção de novos modelos de gestão como alternativa para contornar as dificuldades na gestão de parcerias e projetos de pesquisa. Em 2016, foi anunciada a criação da primeira entidade privada dedicada ao fomento de pesquisa e à divulgação científica do país, chamada Instituto Serrapilheira (Alves, 2017). De acordo com o fundador João Moreira Salles, “a palavra de ordem é liberdade” e não existirão muitas regras sobre como gastar o orçamento do projeto, direção oposta das políticas das principais agências de fomento do país. É necessário aguardar novidades sobre esta iniciativa, que anunciou sua segunda chamada de projetos em 2018.

A Embrapa também está em busca de renovação. Desde 2017 está em andamento uma grande reestruturação organizacional, tendo como foco a busca por mais eficiência na gestão da instituição como um todo. Vale notar que a estrutura organizacional da Embrapa envolvendo sua área de Pesquisa e Desenvolvimento foi recentemente reorganizada, mantendo o SEG, estruturado em 34 portfólios estabelecidos segundo uma visão temática (EMBRAPA, 2019). Os portfólios estabelecem as prioridades de PD&I sob a forma de desafios de inovação, direcionando soluções para demandas nacionais, institucionais ou de governo (sob iniciativa corporativa) e também atender demandas regionais, de biomas ou de cadeias produtivas, originadas de seus centros de pesquisa estabelecidos em todo o território brasileiro.

## **5. Considerações Finais**

A celebração de PPP em Universidades e Institutos Públicos como a Embrapa é bastante relevante para elevar sua participação em processos inovativos e para a geração de resultados de impacto (ainda que sejam inventos, em estágio pré-competitivos). As atividades de parceria e cooperação são inerentes ao processo de interação entre organizações com sinergias e objetivos comuns. No entanto, as exigências legais relacionadas às organizações públicas acabam por reduzir flexibilidades e aumentar os custos de transação relativos ao trabalho colaborativo. Com efeito, instituições públicas e privadas vêm trabalhando para aumentar a agilidade da celebração e execução de projetos colaborativos para inovação. Algumas práticas citadas já são aplicadas pela Embrapa e outras estão em estudo.

De forma geral, no caso da Embrapa Informática Agropecuária, observa-se que a variação dos custos de transação está diretamente associada com cada etapa do processo de

formação e efetivação das redes de PD&I. Nas etapas iniciais, os custos de transação para articulação de parcerias são relativamente baixos, visto que há um prestígio associado ao nome da Embrapa e, dessa forma, há uma gama de atores e instituições interessados em trabalhar com a empresa. Além disso, seu sistema de gestão e governança bastante organizado oferece mecanismos para lidar com a racionalidade limitada dos tomadores de decisão.

No entanto, os custos de transação tendem a ser altos durante o processo de negociação da parceria. Além dos desafios em estabelecer uma proposta de trabalho conjunta, tendo em vista existirem algumas vezes interesses conflitantes das partes, o estabelecimento de parcerias envolve também a construção de confiança. No caso de relacionamentos recentes, existe um receio relacionado à possibilidade de oportunismo, o que normalmente acarreta em maior rigor e mais esforços negociais no sentido de desenhar um contrato mais robusto, assim como instrumentos para seu controle, acarretando tanto em custos de transação *ex-ante* quanto *ex-post*.

Após a fase de contratação, os custos de transação podem variar de acordo com: o cumprimento das cláusulas pelos agentes envolvidos; os esforços para monitoramento e adaptação do contrato, e eventuais regulamentos e processos de gestão e governança a que os parceiros envolvidos estão submetidos. Entende-se que os custos de transação relacionados ao estabelecimento de uma estrutura de governança e controle de projetos de cooperação em parceria justifica-se pela redução de outros custos relacionados ao não-cumprimento das atividades pré-definidas no plano de trabalho acordado.

As IPPs desenvolvem projetos muitas vezes na fronteira do conhecimento, que requerem equipamentos ou insumos altamente especializados e caros, que são raros e algumas vezes construídos sob demanda. Esta particularidade faz com que as regulamentações, geralmente construídas para os casos mais gerais, dificultem ainda mais processos de compra, importação e contratação de serviços. Minimizar custos de transação relacionados à gestão de compras, serviços e contratos está diretamente relacionado com a diminuição da insegurança jurídica, que é justamente decorrente da falta de clareza das organizações quanto aos seus direitos e deveres. A capacitação em administração e gestão de projetos de pesquisa é uma forma da organização atuar sobre os fatores de complexidade e incerteza e especificidade de ativos.

Por fim, uma proposta no sentido de reduzir os custos de transação identificados nas redes de PD&I, seria criar estruturas organizacionais internas específicas que acumulem conhecimentos sobre os processos, sobre a legislação e sobre boas práticas, visando reduzir a burocracias e atender a complexidade presente nas atividades das redes. Exemplos destas

estruturas seriam os EIAP, Escritórios de Projetos e NIT que tem uma equipe dedicada a conhecer e agilizar atividades de apoio à pesquisa como elaboração e submissão de propostas de projetos, negociação e elaboração de contratos, gestão da propriedade intelectual, gestão de compras e prestação de contas.

Associações de profissionais, como a SRAi e a BRAMA, agências de fomento e associações de representantes da comunidade científica como a CONFIES, são relevantes exemplos de meso-instituições, conceito introduzido por Ménard (2014). As associações de profissionais de administração e gestão da pesquisa visam fortalecer a comunidade da PD&I através do fomento a capacitações e *networking* que contribuam para a compreensão do ambiente institucional da CT&I e consequente minimização dos custos de transação envolvidos no estabelecimento e manutenção das redes de PD&I. A complexidade do arcabouço jurídico brasileiro da área e a quantidade de leis envolvidas e recentemente alteradas traz uma grande insegurança jurídica devido à falta de alinhamento quanto a sua aplicação prática. O fortalecimento das meso-instituições também pode torná-las atores de maior influência da proposição de políticas públicas na área.

Outra alternativa seria a busca de novos modelos de gestão de pesquisa, tal como o do Instituto Serrapilheira, que tencionam flexibilizar o gasto do orçamento e a prestação de contas das atividades de PD&I, buscando maior compreensão das especificidades e muitas vezes intangibilidade das atividades da pesquisa científica, com maior foco nos resultados e potenciais impactos socioeconômicos.

Estudos complementares poderiam se aprofundar em conhecer os modelos organizacionais e processos que vem sendo adaptados em outras IPPs nacionais para contemplar as recentes mudanças em legislações e facilitar o estabelecimento de PPPs. O mapeamento das meso-instituições de CT&I nacionais poderia contribuir na identificação de lacunas quanto a estruturas de apoio à compreensão e operacionalização das regulamentações impostas pelo ambiente institucional da área.

## Referências

Akrich, M., Callon, M., & Latour, B. (1988). A quoi tient le succès des innovations? 2 : Le choix des porte-parole. *Gérer et Comprendre. Annales Des Mines*1, 12, 14–29.

Alves, G. (2017, June 10). João e Branca Moreira Salles lançam 1º instituto privado de apoio à ciência. *Folha de São Paulo*. Recuperado de <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2017>

/03/1868742-joao-moreira-salles-lanca-instituto-privado-de-apoio-a-ciencia.shtml

Bin, A., & Salles-filho, S. (2008). Science, Technology and Innovation Management: Specificities and Conceptual Premises. *International Joseph A. Schumpeter Society Conference-the Southern Conference*, i, 1–25.

BRAMA. (2018). *Brazilian Research Administration and Management Association (BRAMA)*. Recuperado de <http://www.bramabrazil.org/>

Castro, A. C. (2004). Construindo Pontes: inovações, organizações e estratégias como abordagens complementares. *Revista Brasileira de Inovação*, 3(2), 449–473. <https://doi.org/10.20396/rbi.v3i2.8648905>

Castro, B. S. De, & Souza, G. C. De. (2012). O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras. *LIINC Em Revista*, 8(21), 125–140.

Chesbrough, H. W. (2003). The era of open innovation. MIT Sloan. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 35–42. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015090>

CONFIES. (2019). *Conselho Nacional das Fundações de Apoio às Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica*. Recuperado de <http://confies.org.br/institucional/confies/>

Cruz, V. de J. S. da, & Paulillo, L. F. (2016). Governanças híbridas complementares aos contratos de manufatura: um estudo de caso. *Gestão & Produção*, 23(4), 842–852.

DeBresson, C., & Amesse, F. (1991). Networks of innovators :A review and introduction to the issue. *Research Policy*, 20(5), 363–379. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(91\)90063-V](https://doi.org/10.1016/0048-7333(91)90063-V)

EMBRAPA. (2016, May 4). Projeto de Lei da Embrapatec será encaminhado ao congresso. *Secretaria de Comunicação. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*. <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/12201292/projeto-de-lei-da-embrapatec-sera-encaminhado-ao-congresso>

EMBRAPA. (2019). *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Website*. Recuperado de <http://www.embrapa.br>

“Embrapa Informática Agropecuária.” (2019). *Embrapa Informática Agropecuária - Website*. Recuperado de <http://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria>

Escobar, H. (2016, January 13). Marco Legal de Ciência e Tecnologia: O que muda na vida dos pesquisadores? *Estadão*. Recuperado de <https://ciencia.estadao.com.br/blogs/her-ton-escobar/marco-legal-de-ciencia-e-tecnologia-o-que-muda-na-vida-dos-pesquisadores/>

Fiani, R. (2002). Teoria dos custos de transação. In D. Kupfer & L. Hasenclever (Eds.), *Economia industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil*. Elsevier.

Fiani, R. (2011). *Cooperação e conflito: Instituições e desenvolvimento econômico*. Elsevier.

Freeman, C., & Soete, L. (2008). *A Economia da Inovação Industrial*. Editora Unicamp.

Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: Towards an agenda. *R and D Management*, 36(3), 223–228.

Gitahy, L. (2005). Redes e flexibilidade: da mudança das práticas quotidianas a uma nova trama produtiva. In *Novas Tramas Produtivas. Uma discussão teórico-metodológica*. 187–199. Editora SENAC.

Lundvall, B.-Å. (Ed.). (2010). *National Systems of Innovation: Toward a theory of innovation and Interactive Learning*. Anthem Press.

Ménard, C. (2014). Embedding organizational arrangements: Towards a general model. *Journal of Institutional Economics*, 10(4), 567–589. <https://doi.org/10.1017/S1744137414000228>

Menard, C., & Shirley, M. M. (2008). *Handbook of New Institutional Economics*. Springer. <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>

Monteiro, V. (2017, January 27). Burocracia consome mais de 30% do tempo dos cientistas,



constata pesquisa. *Jornal Da Ciência*. Recuperado de <http://www.jornaldaciencia.org.br/burocracia-consome-mais-de-30-do-tempo-dos-cientistas-constata-pesquisa/>

Myers, P. E. (2007). Celebrating the First Forty Years of the Society of Research Administrators International. *The Journal of Research Administration*, XXXVIII, 19–30.

Nazareno, C. (2016). *As mudanças promovidas pela Lei nº 13.243*. 2016, 17. [http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema11/2016\\_7581\\_mudancas-promovidas-pela-lei-13-243-marco-legal-cti-claudio-nazareno](http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema11/2016_7581_mudancas-promovidas-pela-lei-13-243-marco-legal-cti-claudio-nazareno)

Nelson, R. R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.

OCDE. (1992). *Technology and the economy: the key relationships*.

Oliveira, F. S. De, & Bonacelli, M. B. M. (2019a). Institutionalization of Research Administration in Brazil: Some Evidences. *Journal of Technology Management & Innovation*, 14(2), 69–80.

Oliveira, F. S. De, & Bonacelli, M. B. M. (2019b). Low Efficiency in the use of Research and Development resources in Brazilian Public Research Organizations: Causal Chain Analysis. *Revista Eletrônica de Administração*, 25(3), 62–95.

Pacheco, C. A., Bonacelli, M. B. M., & Foss, M. C. (2017). Políticas de estímulo à demanda por inovação e o Marco Legal de CT&I. In D. R. Coutinho, M. C. Foss, & P. S. B. Mouallem (Eds.), *Inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais* (pp. 213–240). Blucher Open Access.

Pereira, A.S., et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM. Recuperado de [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1).

RIPA. (2008). *Cenários do Ambiente de Atuação das Instituições Públicas e Privadas de*

*PD&I para o Agronegócio e o Desenvolvimento Rural Sustentável - Horizonte 2023* (p. 100). RIPA.

Salles-Filho, S., Pedro, E., & Mendes, P. J. V. (2007). *Concepts, Policy Elements, and Regional Strategies for the Development of Institutional Innovation* (G. IICA, FORAGRO (Ed.)). IICA.

Salles-Filho, Sergio, & Bonacelli, M. B. M. (2010). Science and Public Policy Trends in the organization of public research organizations: lessons from the Brazilian case. *Science and Public Policy*, 37(3), 193–204.

SRAi. (2017). *SRAi 50th Anniversary Website*. Recuperado de <http://fifty.srainternational.org/>

TCU. (2017). *Tribunal de Contas da União*. TCU. Recuperado de <http://portal.tcu.gov.br/inicio/index.htm>

Trott, P., & Hartmann, D. (2009). Why "Open Innovation" is old wine in new bottles. *International Journal of Innovation Management*, 13(04), 715–736.

Williamson, O. (2005). Transaction cost economics. In C. Menard & M. M. Shirley (Eds.), *Handbook of New Institutional Economics*, 41–65. Springer.

Williamson, O. E. (1985). The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting. In *The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting*. Free Press.

Williamson, O. E. (1996). *The mechanisms of governance*. Oxford University Press.

Zylbersztajn, D. (1995). Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. *Economia*, 241.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Fernanda Stringassi de Oliveira – 30%

Ana Carolina Spatti – 30%

Martha Delphino Bambini – 20%

Rodrigo Ito – 20%