

**Dinâmica da Formação de Redes de PD&I: A experiência da Embrapa Informática Agropecuária na articulação de Parcerias Público-Privadas (PPP)**

**FERNANDA STRINGASSI DE OLIVEIRA**  
EMBRAPA  
ferstring@gmail.com

**MARTHA D. BAMBINI**  
EMBRAPA  
martha.bambini@embrapa.br

**ANA CAROLINA SPATTI**  
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP  
carolspatti@hotmail.com

**RODRIGO ITO**  
Unicamp  
rodrigoito62@gmail.com



## DINÂMICA DA FORMAÇÃO DE REDES DE PD&I: A EXPERIÊNCIA DA EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA NA ARTICULAÇÃO DE PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS (PPP)

### Resumo

O objetivo deste artigo é promover uma reflexão sobre a dinâmica da formação de redes de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e as principais fontes de atritos e custos relacionados aos processos envolvidos na articulação de Parcerias Público-Privadas (PPP), no âmbito de estudo de caso sobre a Embrapa Informática Agropecuária. O trabalho é desenvolvido a partir de revisão de literatura sobre a importância das redes e da visão sistêmica da inovação frente a atual complexidade das atividades de Ciência e Tecnologia. Com base nos processos organizacionais da Embrapa Informática Agropecuária para articulação, celebração, acompanhamento e execução de PPP, é desenvolvida uma discussão sobre os custos de transação *ex ante* e *ex post* relacionados, e apresentadas algumas iniciativas recentes de aprimoramentos para minimização destes custos.

**Palavras-chave:** PD&I; custos de transação; parcerias público-privadas; administração pública

### Abstract

The purpose of this article is to promote a reflection on the dynamic of Research, Development and Innovation (RD&I) networking formation and the main sources of friction and costs related to the processes regarding Public-Private Partnerships (PPP) formation, in the scope of Embrapa Agricultural Informatics as case study. The research is developed from literature review about the importance of networks and systemic view of innovation considering the complexity of current Science and Technology activities. A discussion about *ex ante* and *ex post* transaction costs is developed based in the organization processes of Embrapa Agricultural Informatics related to PPP articulation, contract handling, monitoring and execution, and, in addition, some recent initiatives to minimize these costs are presented.

**Keywords:** RD&I; transaction costs; public-private partnership; public sector



## 1 Introdução

A partir de 1980, com o relativo aumento dos custos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o estabelecimento de redes de cooperação se dinamizou. 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 (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). Diante do que foi exposto, o objetivo do presente estudo é promover uma reflexão sobre a dinâmica da formação de redes de PD&I, tornando explícitos, particularmente, os processos organizacionais para articulação, celebração, acompanhamento e execução de Parcerias Público-Privadas (PPP) no âmbito da Embrapa Informática Agropecuária. Além disso, serão analisadas as principais fontes de atritos e custos relacionados a estes processos, bem como iniciativas de aprimoramento e redução dos custos de transação envolvidos.

## 2 Referencial Teórico

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. A invenção e a inovação envolvem processos coletivos de criação e desenvolvimento, em oposição aos esforços isolados de inventores ou cientistas, como ocorria no período da Primeira Revolução Industrial (Latour *et al.*, 1988; Freeman, Soete, 2008). Podem participar deste processo, além de cientistas, engenheiros e analistas de marketing das empresas, bem como parceiros externos (como fornecedores) e os próprios usuários das tecnologias.

Nessa perspectiva, o lócus da inovação passa a ser um arranjo coletivo formado por vários indivíduos e organizações que envolvem processos de adaptação e negociação, assim como o estabelecimento de compromissos sócio-técnicos (Latour *et al.*, 1988). A geração de inovações envolve, portanto, a formação de alianças e a mobilização do interesse dos diversos atores envolvidos. O destino de uma nova tecnologia – ou seja, se ela se tornará uma inovação ou não – dependerá da participação ativa dos atores aptos a fazê-la avançar. A fim de viabilizar a geração de uma inovação, é necessário tornar-se interessante a um grande número de aliados, sejam eles cientistas, engenheiros, usuários/clientes ou financiadores. É o crescimento da quantidade de alianças, e também seu conteúdo, que vai fortalecer o processo inovativo.

No setor agropecuário, este movimento também ocorre, com o surgimento, nos últimos 50 anos, de uma agricultura baseada em conhecimento, 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 contexto, o estudo da Rede de inovação e prospecção tecnológica para o agronegócio (RIPA, 2008) identifica um movimento em direção à maior cooperação entre as instituições atuando no setor e ao fortalecimento de competências institucionais envolvendo a



formação de arranjos multi-institucionais (ou redes) com o intuito de gerar novos produtos, tecnologias e inovações.

Gitahy (2005) destaca que há algum tempo a figura da rede inter-organizacional vem sendo utilizada para remeter aos arranjos colaborativos formados para a gestação 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.

A formação de redes informais de pesquisa envolvendo cientistas e as instituições por eles representadas, sejam laboratórios públicos ou centros de pesquisa privados, é uma prática que vem sendo estabelecida desde que as carreiras em ciência e tecnologia começaram a se organizar e institucionalizar. Comunidades de cientistas e engenheiros atuando em um mesmo campo científico ou setor econômico formam-se em função da transmissão de ideias, resultados e teorias entre os indivíduos. Os mecanismos de troca e difusão são variados, podendo envolver a participação em eventos técnicos, a publicação colaborativa, o relacionamento com colegas e professores ou mesmo discussões informais sobre resultados de pesquisa ou problemas técnicos enfrentados (OECD, 1992).

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.

A partir da década de 80, cresceu o explícito reconhecimento da contribuição de redes de relacionamento técnico e científico para a geração de novas tecnologias. Reciprocidade e confiança, fundamentada em reputação, são aspectos que norteiam a constituição deste tipo de arranjo. É nesse cenário que os relacionamentos, antes informais e pessoais, passaram a ser cada vez mais formalizados e institucionalizados, levando à celebração de contratos e outros tipos de acordos, especialmente quando se referiam a iniciativas entre instituições públicas e privadas, sendo que aspectos como a confidencialidade de informações e a propriedade intelectual dos resultados tornam-se questões essenciais em relação à geração de vantagens competitivas para as instituições participantes.

Desta forma, com o aumento da complexidade das atividades de Ciência e Tecnologia e dos recursos necessários para o desenvolvimento de novos produtos e serviços, a associação entre diferentes instituições tornou-se uma alternativa eficiente para reduzir os riscos e as incertezas inerentes ao processo inovativo, potencializando as chances de gerar inovações.

Salles-Filho *et al.* (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, adotado 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 (Gassman, 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. A sua atividade central é o aprendizado, uma atividade social e dinâmica que envolve interações entre os indivíduos, envolvendo *feedbacks* e novas combinações de conhecimentos existentes.

As organizações são os agentes que compõem a estrutura do sistema, marcada 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.

### 3 Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido através da análise de um estudo de caso sobre a experiência da articulação e gestão de Parcerias Público-Privadas (PPP) na Embrapa Informática Agropecuária, que contemplou: coleta de dados sobre os processos relativos à PPP através de pesquisa documental; abordagem analítica baseada na Economia dos Custos de Transação e levantamento de alternativas desenvolvidas por esta e outras organizações através de pesquisa documental e visitas *in loco*.

## 4 Estudo de Caso: Parcerias Público-Privadas na Embrapa Informática Agropecuária

### 4.1 Projetos em Rede na Embrapa

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (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 Parcerias Público Privadas com foco em inovação.

A Embrapa, criada em 1973, 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.

Há que se considerar ainda que, 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.

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, 2010).

Para que possa efetivamente atuar neste tipo de arranjo, a Embrapa 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, 2010).

A empresa criou a figura de um Comitê Gestor de Programação (CGP) de pesquisa, de caráter tático, que compõe e gerencia a carteira de projetos e processos, visando atender às metas estratégicas da instituição, de forma a garantir a qualidade técnica, científica e o mérito estratégico da programação. Dentre suas atribuições estão: a implementação e a gestão de instrumentos de indução para compor a carteira de projetos e processos, e o estabelecimento de mecanismos de gestão contínua da carteira (Embrapa, 2010).

A Embrapa possui procedimentos e figuras específicas para efetuar a gestão das redes existentes, utilizando-se do CGP e promovendo reuniões presenciais com os líderes de projeto. Além disso, desenvolve iniciativas corporativas para articular novas redes de PD&I em função de áreas prioritárias estabelecidas pela empresa e pelo Mapa.

O SEG, implementado e ativo, necessita de melhoramentos em relação à sua estrutura operativa de forma a tornar-se mais ágil e funcional. Questões como o repasse de recursos financeiros a instituições parceiras e acúmulo de atividades burocráticas relacionadas à prestação de contas, reporte e avaliação de resultados de projetos comprometem o bom andamento das atividades de pesquisa.

A figura do líder de projeto apresenta-se crucial para o sucesso das atividades da rede de PD&I. Seu perfil deve ser agregador e participativo, de forma a administrar os conflitos de interesse advindos do trabalho em rede. No entanto, as questões operacionais podem sobrecarregar esta função, tendo em vista o acúmulo de obrigações gerenciais e administrativas.

## **4.2 PPP na Embrapa Informática Agropecuária**

O objetivo dessa seção é descrever os procedimentos organizacionais da Embrapa Informática para articulação, celebração, acompanhamento e execução de Parcerias Público-Privadas (PPP) para PD&I.

A Embrapa Informática Agropecuária, localizada em Campinas/SP, é uma Unidade Descentralizada de Pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) que tem o foco de: “atuar nas áreas de agroinformática e bioinformática para prover soluções para a agricultura aplicando métodos, técnicas e ferramentas computacionais envolvendo equipes multidisciplinares” (Embrapa Informática, 2017).

Para desenvolver suas atividades de PD&I, a Embrapa Informática Agropecuária vem desempenhando atividades de articulação de novos parceiros no âmbito da iniciativa privada e



também de outras ICTs. Busca, no estabelecimento das parcerias, 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 se inicia a partir de uma demanda de pesquisa, identificada pela própria unidade através de estudos prospectivos de futuro, ou 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, por meio do *networking* da equipe. Em seguida, a empresa contata e agenda reuniões com os potenciais parceiros para identificação de sinergias. Para nortear o diálogo, estabelece-se um projeto de trabalho, cujas atividades e responsabilidades de cada parte encontram-se descritas, bem como a vigência do projeto, questões relativas à propriedade intelectual de ativos gerados (se haverá repartição ou não), condições para distrato e eventuais penalidades. Neste projeto também deve existir um orçamento estimado para custear os recursos físicos e serviços previstos para o desenvolvimento do projeto e qual será a participação financeira dos envolvidos. Se for o caso, o projeto deverá ser submetido para aprovação da agência de fomento, órgão do governo ou outra empresa financiadora.

Toda unidade da Embrapa possui um colegiado responsável pela avaliação técnica e do mérito científico das propostas de projeto antes de sua submissão para avaliação pelos gestores da carteira de projetos da empresa. Uma vez que o projeto de trabalho tenha sido aprovado pela gestão da Embrapa, parceiros e financiadores, 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 processo administrativo é encaminhado ao setor jurídico pelo setor de contratos, no qual a equipe especializada coleta os documentos do responsável legal e da instituição parceira, levanta informações sobre o CNPJ do potencial parceiro, elabora um processo com estes documentos, uma justificativa para a parceria e um plano de trabalho. O setor jurídico, ao receber o processo, analisa os documentos e elabora minutas contratuais.

Esta etapa do processo – de celebração da parceria – pode ser simples ou muito longa, dependendo do assunto e da existência de controvérsias sobre ele na empresa, do viés do advogado que irá analisar, do tipo de parceiro e suas exigências. Durante o processo, pode-se ter várias solicitações de mudanças, requeridas pelo setor jurídico da Embrapa ou do parceiro, como a necessidade de inclusão de cláusulas anticorrupção e penalidades.

Vale lembrar que 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.º 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial; a Lei N.º 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.º 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.º 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 todas 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. 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 normas deverão ser cuidadosamente atendidas.

Uma vez estabelecido o acordo entre as partes sobre o teor do plano de trabalho e sobre 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), enviadas as minutas assinadas para registro no sistema de contratos da Embrapa em Brasília. No retorno dos documentos, envia-se uma via assinada e registrada ao parceiro (por correio).

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/penalidades cabíveis. Em alguns casos o setor jurídico terá de ser acionado.

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

A coordenação das parcerias envolve um conjunto de atividades de gestão e administrativas 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 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). Qualquer empresa ou órgão público, inclusive agências de fomento, deve estar atenta às questões de *accountability* e transparência. Desta forma, a prestação de contas é uma etapa crítica, que se não for realizada corretamente, traz riscos financeiros, jurídicos e de reputação, não somente para as instituições parceiras, mas também diretamente para os pesquisadores e suas carreiras acadêmicas. 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 sobre os resultados científicos, além de demonstrarem como as atividades foram realizadas e coerência com os gastos dispendidos, devem apresentar resultados que atendam aos objetivos previstos, incluindo publicações técnico-científicas e/ou patentes e ativos de inovação. A comunidade científica conhece bem todos os trâmites necessários para a submissão e publicação de artigos em revistas e como este procedimento pode ser trabalhoso e demorar vários meses e/ou anos.



O processo de proteção da propriedade intelectual também envolve desafios adicionais para o projeto, no que se refere à seleção da proteção e coleta das informações junto à equipe do projeto. Tudo isso demonstra como a dissolução de um arranjo institucional pode ainda demorar anos até que toda a prestação de contas e publicação de resultados sejam devidamente finalizadas.

### **4.3 Custos de Transação relacionados ao processo de PPP na Embrapa Informática Agropecuária**

Williamson (1985) descreve os custos de transação como o “equivalente econômico” do atrito nos sistemas físicos/mecânicos. Tanto físicos quanto economistas acabaram por assumir, em suas análises, a ausência de fricção em suas teorias. Ao se considerar os custos de transação envolvidos nos diversos casos de estudo, foi possível analisar vários modos de organização econômica considerando: diferentes tipos de clientes, restrições territoriais, conformação de parcerias, integração vertical, entre outros aspectos. O autor destaca que a Economia dos Custos de Transação apresenta a Organização Econômica como uma função de sua estratégia de contratação (*problem of contracting*), com a associação de contratos explícitos e implícitos e suas formas de sustentação.

De acordo com Fiani (2002; 2011), com a expansão da divisão do trabalho, técnica e social, aumenta-se o número de transações entre as etapas no interior de uma firma e entre diferentes indivíduos e organizações. Observando essa dinâmica da economia, Fiani (2011, p. 65) afirma que há um tipo de custo, os de transação, que está presente no sistema econômico, mas que era ignorado pelos teóricos da economia neoclássica. Para o autor, esses custos são ocasionados da “passagem de um ativo através de uma fronteira que separa duas atividades econômicas distintas”. Por exemplo, há custos para contratar uma distribuidora que transporta produtos de uma empresa de alimentos ou para celebrar um contrato de realização da atividade de pesquisa e desenvolvimento entre universidade e empresa.

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. Essa diferença pode ser explicitada por quatro fatores que determinam se esse tipo de custos será maior ou menor: racionalidade limitada, complexidade e incerteza, oportunismo e especificidade de ativos (Williamson, 1985).

A racionalidade limitada está relacionada com a ideia de que os homens, apesar de serem racionais, apresentam certas limitações, a exemplo da restrição de linguagem ou da falta de informações completas, que os ocasionam a nem sempre tomar decisões ótimas. Deve ser salientado, contudo, que a racionalidade limitada não ocasionará em custos de transação elevados se o ambiente econômico for estável e simples (Fiani, 2011).

Já 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, assim 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, também acarreta com que os agentes não sejam capazes de mapear a totalidade de desdobramentos das diversas circunstâncias.

A racionalidade limitada, mais a complexidade e incerteza, pode levar a que agentes econômicos tomem atitudes oportunistas para terem maiores vantagens na transação (*ibid.*). 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 três determinantes por si só não são suficientes para acarretar com que os custos de transação sejam expressivos (*ibid.*). 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).

Postas essas breves observações, pode-se afirmar, de acordo com Williamson (1985), que os custos de transação estão envolvidos com a questão de contratação. A organização da economia pode se realizar de diversas formas, mas, independente da maneira que for realizada, haverá sempre contratos explícitos e implícitos. Portanto, ao estabelecer esses contratos, custos de transação estarão invariavelmente presentes.

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 a aplicação correta dele, referem-se aos custos de transação *ex post*. De acordo com Fiani (2011), os custos não tendem a desaparecer, apesar de que muitas vezes são reduzidos, após a finalização da elaboração do contrato. 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) (Williamson, 1985).

Tendo como referência a seção anterior e a Teoria dos Custos de Transação, podem ser observados, na articulação e celebração de parcerias público-privada na Embrapa Informática Agropecuária, tanto os dois tipos de custos de transação, *ex ante* e *ex post*, como também os níveis de custos, se são baixos ou altos.

Para que essa parceria seja formalizada e estabelecida, são necessárias três etapas: a fase de articulação, a de implementação e a de gestão. Nas duas primeiras, os custos de transação envolvidos são do tipo *ex ante*. Já na terceira fase, os custos são de caráter *ex post*, dado que o contrato foi assinado e, então, os dispêndios financeiros serão com o monitoramento do cumprimento das cláusulas. Os custos de transação *ex ante* e *ex post* na Embrapa Informática Agropecuária estão ilustrados na Figura 1.

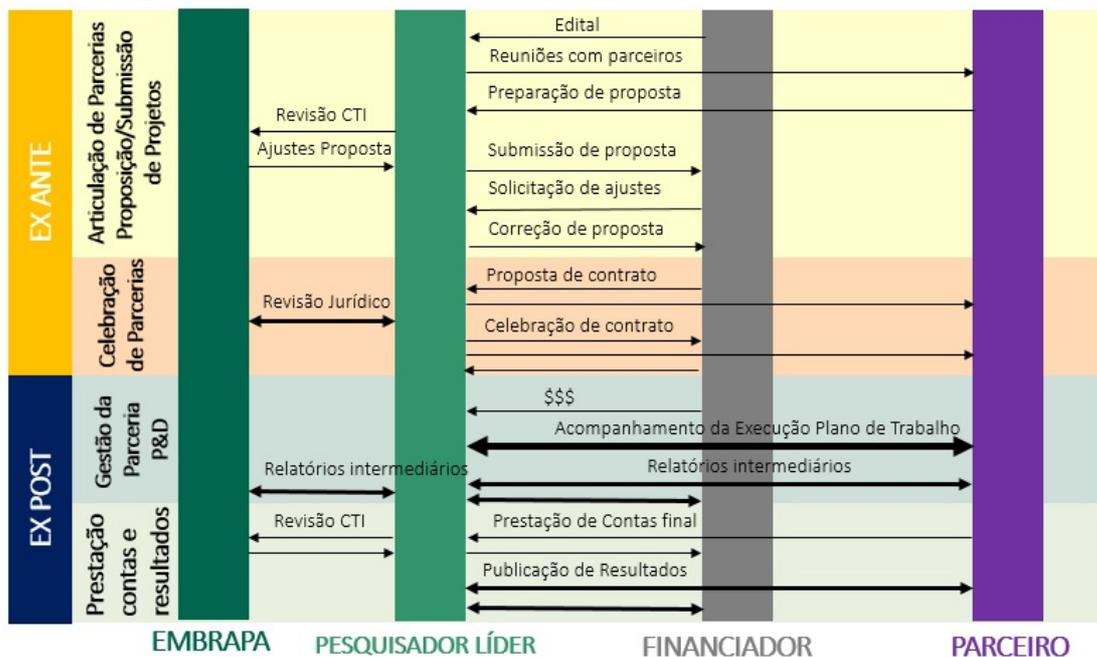


Figura 1. Custos de Transacao na articulacao e gestao de PPP na Embrapa Informatica Agropecuaria

Na etapa de articulacao de parcerias no caso de estudo da Embrapa Informatica Agropecuaria, ha tres importantes momentos: a busca de parceiros, a promocao de reunioes para identificacao de sinergias e o estabelecimento de um projeto de trabalho. Em cada uma dessas etapas, podem ser identificados alguns custos de transacao. Em relacao a prospeccao de parcerias, os custos podem ser variaveis, dependendo do assunto que e tratado. No caso da busca de parceiros, esta costuma ser facilitada, tendo em vista o reconhecimento que a Embrapa Informatica Agropecuaria possui na area de tecnologias de informacao e comunicacao aplicadas ao setor agropecuario (AgroTIC), na regiao e em ambito nacional, levando a poucos esforcos de prospeccao.

No entanto, na fase de promocao de reunioes para delinear o plano de trabalho conjunto, podem ser necessarios varios encontros ate que se identifique uma sinergia tematica e de projetos possiveis com o potencial parceiro. Mais do que isso, podem ser realizadas varias reunioes e nao se chegar a um acordo sobre o tema da parceria, que acaba nao sendo implementada, levando a uma perda de tempo, recursos e esforcos das equipes envolvidas. Assim, os custos de transacao *ex ante* serao variaveis, dependendo do alinhamento de interesses entre as partes.

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

Na etapa da celebracao do contrato, em geral os custos envolvidos sao baixos, dado que a Embrapa, alem de ter um corpo juridico bem estruturado, ja possui varios modelos de contrato padronizados de acordo com o objetivo a ser buscado. Vale ser salientado que a instituicao realiza uma extensa pesquisa dos documentos legais e tributarios (requerida por lei) sobre o parceiro em potencial e adiciona clausulas contratuais que visam reduzir acoes oportunistas - aqui entendido a partir do referencial teorico de Custos de Transacao. No entanto, caso o parceiro solicite alteracoes ao modelo contratual da Embrapa ou o setor



jurídico coloque algum empecilho imprevisto, o processo pode demorar a ser finalizado, atrasando a assinatura do contrato, como um custo *ex ante*.

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, representando um custo *ex post*. Assim, na última fase, que se refere à gestão da parceria, haverá um funcionário da Embrapa (geralmente um pesquisador) responsável pelo acompanhamento de execução do plano de trabalho. Nesta etapa, os custos de transação poderão ser altos se o parceiro não cumprir o que foi acordado no contrato. Ademais, além dos custos envolvidos nesse monitoramento, há também dispêndios com a elaboração de relatórios, publicações e prestações de contas, o que envolve um tempo significativo do pesquisador envolvido.

#### **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 (Pacheco, 2007). No que se refere ao Marco Legal da CT&I (Lei 13.243/2016), recém-publicado, ele representa mais uma tentativa de minimizar tais entraves, porém seu impacto ainda está sendo analisado pelo setor de CT&I.

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 N° 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 2, 2017).

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 (Marques, 2014). A intenção é estimular que as instituições criem Escritórios Institucionais de Apoio ao Pesquisador (EIAP). Estes escritórios são 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.

Este tipo de estrutura organizacional de apoio à pesquisa é bastante comum em universidades e institutos de pesquisa de países desenvolvidos, onde a profissão do gestor e administrador da pesquisa é reconhecida e valorizada. 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 a pioneira e possui mais de 40 anos de existência (MYERS, 2007). 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 Brazil, 2017).

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 a CONFIES (2017), “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 n3o 3 recente. A FAPED, por exemplo, oferece seus servi3os para a Embrapa desde 1995. Por3m, nem sempre 3 fact3vel ter um intermedi3rio externo 3 institui3o envolvido em atividades di3rias do projeto, devido ao custo deste servi3o, 3 dificuldade log3stica da funda3o estar em outro endere3o e muitas vezes outra cidade e, principalmente, 3 complexidade de delegar algumas transa3o3es e atividades demandadas pelo projeto.

Tamb3m podemos citar a ado3o de novos modelos de gest3o como alternativa para contornar as dificuldades na gest3o de parcerias e projetos de pesquisa. Recentemente foi anunciada a cria3o da primeira entidade privada dedicada ao fomento de pesquisa e 3 divulga3o cient3fica do pa3s, chamada Instituto Serrapilheira (Alves, 2017). De acordo com o fundador Jo3o Moreira Salles, “a palavra de ordem 3 liberdade” e n3o existir3o muitas regras sobre como gastar o or3amento do projeto, dire3o oposta das pol3ticas das principais ag3ncias de fomento do pa3s. 3 necess3rio aguardar novidades sobre esta iniciativa, que abriu seu primeiro edital recentemente. A Embrapa tamb3m est3 em busca de renova3o. Neste momento acabou de ser finalizado o processo seletivo para a nova diretoria, e j3 existem planos de uma revis3o no estatuto da empresa e conseq3ente reestrutura3o organizacional, tendo como foco a busca por mais efici3ncia na gest3o da institui3o como um todo.

## 5 Considera3o3es Finais

Ao longo dos anos, a literatura<sup>1</sup> tem destacado a import3ncia do estabelecimento da coopera3o entre os atores do Sistema Nacional de Inova3o para a gera3o de novas tecnologias e inova3o3es.

Desta forma, entende-se que a celebra3o de Parcerias P3blico-Privadas por Institutos de Ci3ncia e Tecnologia, como a Embrapa e outras Universidades e Institutos P3blicos, 3 bastante relevante para elevar sua participa3o em processos inovativos e para a gera3o de resultados de impacto (ainda que sejam inventos, pr3-competitivos). Ainda que algumas atividades envolvendo parcerias sejam inerentes ao processo de intera3o entre organiza3o3es, como a busca por interfaces e sinergias, as exig3ncias legais relacionadas 3s organiza3o3es p3blicas acabam por reduzir flexibilidades e aumentar os custos de transa3o relativos ao trabalho colaborativo. Verifica-se que algumas institui3o3es p3blicas e privadas v3m trabalhando para aumentar a agilidade da celebra3o e execu3o de projetos colaborativos para inova3o. Algumas pr3ticas citadas s3o aplicadas pela Embrapa e outras est3o em estudo.

Em vista desse cen3rio, o presente estudo buscou promover uma reflex3o sobre a din3mica da forma3o de redes de PD&I, tornando expl3citos, particularmente, os processos organizacionais para articula3o, celebra3o, acompanhamento e execu3o de Parcerias P3blico-Privadas (PPP) no 3mbito da Embrapa Inform3tica Agropecu3ria. Al3m disso, ofereceu uma an3lise das principais fontes de atritos e custos relacionados a estes processos e apresentou iniciativas de aprimoramento e redu3o dos custos de transa3o envolvidos.

<sup>1</sup> Latour *et al.*, 1988; Debresson, Amesse, 1991; OECD, 1992; Freeman; Soete, 2008; Chesborough, 2003; Gitahy, 2005; Gassman, 2006; Salles-Filho *et al.*, 2007; Trott, Hartman, 2009.



## 6 Referências

- Alves, G. (2017). João e Branca Moreira Salles lançam 1º instituto privado de apoio à ciência. *Folha de São Paulo*. Recuperado em 10 junho, 2017, de <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2017/03/1868742-joao-moreira-salles-lanca-instituto-privado-de-apoio-a-ciencia.shtml>.
- Latour, B., Callon, M., & Akrich, M. (1988). À quoi tient le succès des innovations? 1. *L'art de l'intéressement. Gérer et Comprendre, annales de l'École des Mines de Paris*, 11, 4-17.
- Bin, A., & Salles-Filho, S. L. M. (2008). Science, technology and innovation management: specificities and conceptual premises. In *International Joseph A. Schumpeter Society Conference-the southern conference*.
- Brama Brazil (2017). Brazilian Research Administration and Management Association. Recuperado em 10 junho, 2017, de <http://www.bramabrazil.org/>.
- CONFIES (2017). Conselho Nacional das Fundações de Apoio às IFES (Institutos Federais de Ensino Superior) e de Pesquisa Científica e Tecnológica. Recuperado em 10 junho, 2017 de <http://confies.org.br/institucional/institucional/>.
- Chesbrough, H. W. (2003). The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*. Spring 2003.
- DeBresson, C., & Amesse, F. (1991). Networks of innovators: A review and introduction to the issue. *Research policy*, 20(5), 363-379.
- Embrapa (2010). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Recuperado em 2 julho, 2010, de <http://www.embrapa.br>.
- Embrapa 2 (2017). Projeto de Lei da Embrapatec será encaminhado ao congresso. *Secretaria de Comunicação. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*. Recuperado em 10 junho, 2017, de <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/12201292/projeto-de-lei-da-embrapatec-sera-encaminhado-ao-congresso>.
- Embrapa Informática (2017). Embrapa Informática Agropecuária. Recuperado em 01 agosto, 2017, de <http://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria>.
- Escobar, H. (2016). Marco Legal de Ciência e Tecnologia: O que muda na vida dos pesquisadores? *13 Janeiro 2016. Ciência Empreendedorismo. O Estado de São Paulo*. Recuperado em 24 março, 2017, de <http://ciencia.estadao.com.br/blogs/herton-escobar/marco-legal-de-ciencia-e-tecnologia-o-que-muda-na-vida-dos-pesquisadores/>
- Fiani, R., KUPFER, D., & HASENCLEVER, L. (2002). Teoria dos custos de transação. *Economia industrial*.
- Fiani, R. (2011). *Cooperação e conflito: instituições e desenvolvimento econômico*. Elsevier Brasil.
- Freeman, C., & Soete, L. (2008). *A economia da inovação industrial*. Editora da UNICAMP.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management*, 36(3), 223-228.
- Gitahy, L. (2005). Redes e flexibilidade: da mudança das práticas quotidianas a uma nova trama produtiva. *Novas Tramas Produtivas. Uma discussão teórico-metodológica*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. p.187-199.
- Lundvall, B. Å. (Ed.). (2010). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning* (Vol. 2). Anthem Press.
- Marques, F. (2014). Suporte Sofisticado. *Revista Pesquisa Fapesp* 225(nov), 32-35. Recuperado em 01 agosto, 2017, de <http://revistapesquisa.fapesp.br/2014/11/18/suporte-sofisticado/>



- Monteiro, V. (2017). Burocracia consome mais de 30% do tempo dos cientistas, constata pesquisa. *Jornal da Ciência*. Recuperado em 01 agosto, 2017, 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. *Journal of Research Administration*, 38(1/2), 19.
- Nazareno, C. (2016). As mudanças promovidas pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação) e seus impactos no setor. Recuperado em 01 agosto, 2017, de <http://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/28439>.
- Nelson, R. R. (Ed.). (1993). *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford university press.
- OECD (1992). Organization for economic Co-operation and Development. *Technology and the economy: the key relationships* (Vol. 42). Organization for Economic.
- Pacheco, C. (2017). Entraves da Lei da Inovação. 06 Agosto 2007. *Agência FAPESP*. Recuperado em 09 abril, 2017 de [http://agencia.fapesp.br/entraves\\_da\\_lei\\_da\\_inovacao/7548/](http://agencia.fapesp.br/entraves_da_lei_da_inovacao/7548/).
- RIPA (2008). Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio. *Cenários do Ambiente de Atuação das Instituições Públicas e Privadas de PD&I para o Agronegócio e o Desenvolvimento Rural Sustentável - Horizonte 2023*, 98p.
- Salles-Filho, S., Pedro, E., & Mendes, P. J. V. (2007). Concepts, policy elements and regional strategies for development of institutional innovation. *San José, C.R.: IICA, FORAGRO, GFAR*, 2007.
- Salles-Filho, S., & Bonacelli, M. (2010). Trends in the organization of public research organizations: lessons from the Brazilian case. *Science and Public Policy*, 37(3), 193-204.
- TCU (2017). Tribunal de Contas da União. Recuperado em 10 junho, 2017, de <http://portal.tcu.gov.br/institucional/conheca-o-tcu/competencias/>.
- Troot, P., & Hartmann, D. (2009). Why 'Open Innovation' in old wine in new bottles. *International journal of Innovation Management*. Vol. 13, No. 4 (Dec. 2009). pp. 715-736.
- Williamson, O. E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: The Free Press.