

NOVOS MODELOS DE FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL: UM ESTUDO SOBRE A EMBRAPII NOS PROJETOS-PILOTOS DO IPT

NEW MODELS FOR TECHNOLOGICAL INNOVATION FUNDING IN BRAZIL: A STUDY ABOUT THE EMBRAPII ON THE PILOT- PROJECT OF IPT

Pollyana de Carvalho Varrichio

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Departamento de Administração, Brasil
pvarrichio@gmail.com e pollyana.carvalho@unifesp.br

Giovana da Luz Tosto

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Departamento de Administração, Brasil
giovana_tosto@hotmail.com

Raphael Novaes Villela

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Departamento de Administração, Brasil
rapha_novaes@globocom

RESUMO

A inovação tecnológica torna-se cada vez mais um requisito fundamental para o avanço econômico dos países. O Brasil ainda tem o desafio de incrementar a interação entre os agentes, por isso a abordagem da hélice tripla mostra-se como uma possibilidade importante para aumento da Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e da integração entre empresas e ICTs (Instituições de Ciência, e Tecnologia) e o governo tem papel fundamental nesse esforço. Neste sentido, a atuação do Estado como um agente capaz de promover o crescimento econômico e estimular a geração de inovações tecnológicas nas empresas, além corrigir as falhas de mercado, é fundamental, sendo crítico seu papel como um promotor do fomento à inovação nos países em desenvolvimento, como o Brasil. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi discutir os resultados que foram evidenciados na parceria entre empresas e o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) na execução de projetos de P&D, de forma cooperativa em uma iniciativa de fomento à inovação tecnológica pioneira, por meio da Embrapii. Foi examinado este novo modelo de financiamento por meio da Embrapii nos projetos-piloto do IPT e, particularmente, no projeto em nanoencapsulação

com empresas do setor de cosméticos. A metodologia da pesquisa foi exploratória, qualitativa e descritiva, fundamentada em dados secundários e primários, os quais foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas em 2017 e 2019. Observa-se um incremento da participação do setor privado nos projetos do período e a maior agilidade e flexibilidade neste modelo da EMBRAPII de promoção à inovação com relação ao fomento via financiamento 'tradicional' de agências como o BNDES e Finep.

Palavras-chave: P&D, Embrapii, financiamento público, inovação tecnológica, IPT

ABSTRACT

Technological innovation is becoming a fundamental requirement for countries' economic advancement. Brazil still has the challenge of increase the interaction between agents, so the triple helix approach is an important possibility for increased Research & Development (R&D) and integration between companies, ICTs (Science and Technology Institution,) and the government plays a key role in this effort. In this sense, the State's role as an agent capable of promoting economic growth and stimulating the generation of technological innovations in companies, in addition to correcting market failures, is fundamental, and its role as a promoter of development is critical in developing countries such as Brazil. The objective of this paper was to discuss the results in the partnership between companies and the IPT (Institute for Technological Research) in the execution of cooperatively R&D projects to foster pioneering technological innovation, through the Embrapii. This new financing model through Embrapii was examined at IPT, in the pilot projects and particularly, in the nanocapsulation project with companies in the cosmetics sector. The research methodology was exploratory, qualitative and descriptive, based on secondary and primary data collected through semi-structured interviews in 2017 and 2019. There was an increase in private sector participation in the projects of the period and greater agility and flexibility in this EMBRAPII innovation promotion model with respect to funding through 'traditional' funding from agencies such as BNDES and Finep.

Keywords: R&D, Embrapii, public funding, technological innovation, IPT

JEL Classification: O32

1. INTRODUÇÃO

Na perspectiva dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), o arranjo institucional existente entre a infraestrutura de pesquisa e os esforços dos agentes – empresas, agências governamentais, universidades – que efetuam esforços na geração, implementação e difusão das inovações (Freeman, 1995; Nelson, 1993; Lundvall, 2010; Edquist, 1997), o Brasil pode ser considerado um país de SNI intermediário. Seus indicadores de esforço e desempenho em inovação tecnológica se situam entre os países desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento. O indicador de gasto em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) como percentual do Produto Interno Bruto (PIB) em 2016, o Brasil possui uma despesa de cerca de 1,2% comparável a países como Portugal e Espanha, mas ainda distante de países como Coreia do Sul (4,2%) e Alemanha/EUA (2,8%), China (2,1%), embora já superior à Índia (0,7%).

Embora o Brasil apresente instrumentos de fomento a inovação tecnológica relativamente sofisticados como incentivos fiscais, subvenção a inovação tecnológica (não-reembolsável), créditos reembolsáveis, incentivos e isenções tributárias, o incremento à expansão dos gastos em P&D do setor privado ainda permanece como um dos grandes desafios de política pública das últimas décadas. Por outro lado, a infraestrutura de pesquisa, embora tenha se expandido por todo território e ganhado relevância e participação internacional, enfrenta problemas de fragmentação e difusão, relacionados essencialmente ao tamanho/escala média de seus laboratórios e/ou infraestrutura de pesquisa reduzidas (já que somente 1% do total do Brasil declara valor estimado da infraestrutura de pesquisa acima de R\$ 20 milhões) e uma reduzida interação com o setor produtivo (De Negri, 2017).

Dentre os motivos que, geralmente são apontados para este distanciamento entre o setor o produtivo e as ICTs (as Instituições de Ciência e Tecnologia - entendidas neste trabalho como Institutos Públicos de Pesquisa e universidades) estão: a lentidão da contratação e execução dos projetos em colaboração entre empresas e ICTs e a falta de sinergias entre as agendas de pesquisas das ICTs e as demandas/problemas enfrentadas pelas empresas diante de suas missões e expectativas.

Inúmeros estudos identificaram a importância das políticas de estímulo à interação da universidade com as empresas, especialmente pelo papel dos conhecimentos gerados pela pesquisa acadêmica para a inovação nas empresas (Nelson, 1996; Cohen *et al*, 2002;

Albuquerque *et al.*, 2015). No Brasil ainda existe uma lacuna em modelos de fomento em que a gestão pública seja capaz de atender às diferentes demandas e velocidades de atuação entre o setor público e o setor privado.

A interação universidade-empresa-governo é bem delineada pelo modelo *Triple Helix* (Hélice Tripla), discutido por Etzkowitz & Leydesdorff (2000), que estabelece redes trilaterais e organizações híbridas, e propõe uma relação dinâmica entre o Estado, a ciência desenvolvida na universidade e a tecnologia desenvolvida pelas empresas. O Estado desempenha um papel preponderante tanto no conceito da Tripla Hélice, quanto em na abordagem do Sistema Nacional de Inovação. Cabe ao Estado formular políticas públicas de fomento à inovação, promover a redução de incertezas e estimular os demais agentes que compõem o sistema a investir em inovação tecnológica. Ao criar instituições que regulamentam os setores produtivo e financeiro e promover o uso de políticas fiscal, monetária e cambial em prol da produção de inovação, o Estado coordena e direciona o progresso tecnológico do país (Villela e Magacho, 2009).

Com esta preocupação, foi criada a EMBRAPII (Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) em 2013. Suas origens remetem a 2011, quando se iniciou uma busca de novas formas de estimular o processo de inovação e a competitividade da indústria brasileira pelo Governo Federal e a Confederação Nacional da Indústria (CNI). Esses dois entes propuseram estruturar um modelo diferenciado que incluísse as instituições de pesquisa e as empresas do setor. Foi firmado, em agosto de 2011, entre o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) e a Finep, um grupo de trabalho com foco na constituição da EMBRAPII. Em 2013, a EMBRAPII assinou o contrato de gestão com MCTIC, tendo o Ministério da Educação (MEC) como instituição interveniente. A Embrapii teve como inspiração os resultados positivos alcançados historicamente pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e a necessidade de contratação mais ágil de projetos entre o setor público e a iniciativa privada segundo demandas específicas. O foco de atuação seria apoiar as instituições de pesquisa tecnológica em determinadas áreas de competência, para execução de projetos de inovação, especialmente na fase pré-competitiva, visando o compartilhamento dos riscos entre o setor privado e a unidade Embrapii credenciada.

O objetivo deste trabalho é apresentar e discutir os resultados da parceria entre empresas e uma ICT (o IPT) na execução de projetos de P&D, de forma cooperativa, por meio da Embrapii nos projetos-piloto. Particularmente no projeto de nanoencapsulação

do setor de cosméticos, pretende subsidiar novos estudos sobre esta experiência e fundamentar a avaliação de política de fomento à inovação no Brasil recente.

A Embrapii tem sido examinada por trabalhos acadêmicos no período recente, diante de sua dinâmica e indícios de maior participação do setor privado nos projetos de P&D, embora de forma ainda incipiente. Na base *Web of Science*, não foram encontradas publicações¹. Uma análise descritiva do conjunto dos projetos da Embrapii foi realizada por Gordon & Stallivieri (2019), no qual se constata mais de 500 projetos fomentados em parceria com mais de 350 empresas, em um montante de R\$ 802 milhões.

O modelo Embrapii tem sido capaz de alavancar recursos empresariais em P&D e se consolida como um novo padrão de financiamento para inovação desenvolvida em parcerias entre empresas e ICTs. O que pode ser comprovado pelo volume crescente de projetos, do valor médio dos projetos e da majoritária participação das empresas na composição de recursos aportados s (cerca de 50%). Os elementos jurídicos são uma preocupação constante nos estudos sobre a Embrapii. As práticas jurídicas para acelerar a negociação e contratação dos projetos mostram-se como críticas para o incremento da participação do IPT (Oliveira, Yee e Motta, 2017) juntamente com uma atuação proativa do seu NIT com a criação de um fluxo de negócios específico para a unidade Embrapii-IPT (Motta et al, 2017. Freitas (2017), para compreender as diferenças estruturais da natureza de organizações sociais², analisou o desempenho das unidades Embrapii por meio de indicadores em regressões lineares e observou que as unidades híbridas foram as que apresentaram melhor desempenho comparativamente às unidades privadas e públicas. Fernandez (2016) propôs diretrizes em uma metodologia de gerenciamento de projetos, fundamentada nas 11 características centrais da Embrapii para o escritório de projeto do INT (Instituto Nacional de Tecnologia). Tais como foco na demanda empresarial, projetos de maturidade tecnológica (TRL entre 3 e 6), boas práticas na condução das atividades de P&D&I (sistema estruturado de gestão de projetos) e estruturação em macroentregas para monitorar a execução física-financeira. Estas características de gestão da Embrapii também foram discutidas por Ransom (2015) por meio de um sistema de excelência operacional. A partir do modelo de Bozeman (2000), chamado de modelo contingente de eficácia de transferência de tecnologia, embora o caso

¹ Busca realizada em 25 de outubro de 2019 por meio do acesso nos periódicos da Capes.

² Organizações Sociais (OS) são definidas como pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos, segundo a Lei 9.637 de 1998.

avaliado não tenha gerado impacto e desenvolvimento como resultado final, a empresa planejou novos projetos em parceria com o IPT via Embrapii (Fabri e Motta, 2017).

Diante disso, observa-se que existe uma lacuna sobre estudos de casos em Unidades Embrapii que possam avaliar mudanças organizacionais, culturais e até na gestão de projetos de P&D&I, como se propõe o presente trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Sistemas Nacionais de Inovação e o Papel do Estado no Fomento à Inovação

Na perspectiva dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), considera-se a interação entre as instituições, em um fluxo dinâmico de aprendizado, o fator crítico para o desempenho científico e tecnológico dos países (Lundvall, 2007; Nelson, 1993; Freeman, 1995; Edquist, 1997). Por isso é interessante notar o papel das instituições e da cultura ao serem capazes de afetar a processo de inovação e aprendizado e, por consequência, o desenvolvimento econômico dos países no longo prazo.

Edquist & Chaminade (2006) argumentam que “a grande contribuição da abordagem dos Sistemas de Inovação é o entendimento de que os processos de inovação e aprendizado possuem perspectivas evolutivas e interdisciplinares”, o que ressalta o papel da infraestrutura de pesquisa na conexão entre os agentes e a difusão do aprendizado.

Freeman (1995) também realizou importante contribuição sobre SNI ao discutir as divergências entre a trajetória da América Latina e do Leste Asiático nos esforços de *catching-up* tecnológico nos anos 1980. Na América Latina houve um deterioração do sistema educacional, com enfraquecimento da infraestrutura científica e tecnológica, a qual possuía links fracos com a indústria e a P&D industrial - menos de 25% do total dos dispêndios em P&D. No Leste Asiático houve uma expansão do sistema educacional universal, um fortalecimento da infraestrutura científica e tecnológica e fortes interações com as atividades de P&D de origem industrial.

Na abordagem dos SNI reconhece-se que existem complexos e interdependentes mecanismos de aprendizado tecnológico nas relações entre os agentes. Esses mecanismos de aprendizado são afetados ainda pela infraestrutura de pesquisa do SNI visto que grande parte dos investimentos em P&D realizado pelos países origina-se de universidades e instituições públicas de pesquisa. A abordagem dos SNI tem sido amplamente utilizada

diante de sua convergência a um modelo sistêmico do sistema de inovação, em substituição ao modelo linear de inovação:

“Contemporaneamente, o modelo sistêmico tem fundamentado a formulação de políticas de CT&I, na maioria dos países, com base no conceito de sistema nacional de inovação que, essencialmente, diz respeito a uma rede de instituições públicas e privadas cujas atividades e interações iniciam, importam, modificam e difundem tecnologias” (De Negri, Cavalcante e Alves, 2013: 11).

Diante das evidências do modelo sistêmico, reconhece-se que o compartilhamento dos investimentos, e, conseqüente, dos riscos, tornam fundamentais as políticas de fomento. Há um consenso entre pesquisadores de que a infraestrutura de inovação no Brasil ainda precisa ser aprimorada, colocando o país próximo ao nível intermediário de estrutura inovativa de países como: Argentina, Uruguai, Índia, África do Sul e China. Países nesse nível apresentam instituições de ensino e pesquisa, mas não conseguem uma interação entre pesquisadores, cientistas e engenheiros em proporções semelhantes à dos países mais desenvolvidos. Há uma baixa interação em contraposição à forte dinâmica de interação entre empresas e universidades observada nos países desenvolvidos; elo fundamental para criação, comercialização e utilização de tecnologias (Suzigan, Albuquerque e Cario, 2011).

As instituições públicas participam de forma central de um sistema de inovação maduro e eficiente, mas devido algumas de suas limitações, podem acabar freando o processo de inovação e desenvolvimento econômico. Embora sendo um agente central, as instituições públicas, muitas vezes, não acompanham as transformações tecnológicas. Assim, é preciso mais agilidade e processos internos de mudanças mais eficazes para alcançar novos patamares dentro da dinâmica da inovação. Desta forma, criar instituições capazes de disseminar e de aproximar tanto institutos de pesquisa, quanto universidades, para aumentar a gama de atores participantes do processo de inovação, repartir os custos é um grande desafio para transformar invenções em inovações (Telles, 2011).

Cabe ao Estado fomentar um ambiente favorável à inovação, assumindo um papel de articulador dos agentes envolvidos no processo de inovação. O Estado também deve prover uma infraestrutura ampla e forte de ensino e pesquisa; o que vai muito além do que apenas construir universidades. Trata-se de criar centros públicos de pesquisas e de tecnologia, para interesses públicos ou para agir como agentes de interação inseridos nos fluxos de troca de conhecimento com os diversos agentes do SNI. Portanto, é interesse e responsabilidade do governo, financiar e criar infraestruturas que permitam absorver

novas tecnologias criando uma indústria mais competitiva e com alta capacidade para inovação (Nascimento, 2011).

2.2. Um Breve Histórico das Políticas de Financiamento à Ciência, Tecnologia e Inovação No Brasil

A década de 80 trouxe novamente o debate sobre as políticas de inovação, com a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (C&T) e a entrada da C&T na constituição federal. Na década de 90 ainda se têm a perspectiva de que as políticas de promoção à inovação se pautaram principalmente por investimentos públicos (Marques, 1999). A valorização das atividades de ciência e tecnologia e de pesquisa e desenvolvimento, para estados nacionais e empresas, são evidências claras desse processo. Nesse contexto, a inovação tecnológica surge como a variável decisiva para alcançar e sustentar vantagens competitivas de empresas, setores e espaços econômicos (Mota, 1999).

Mais importante do que possuir conhecimentos, reconhece-se que são fundamentais os recursos necessários para inovar; a dinâmica das inovações prima pelos processos de aprendizagem que devem ocorrer de forma sistêmica. Portanto, deve estar fortemente ligada aos processos de interação entre agentes e organizações que possam produzir, explorar e reinventar o conhecimento para transformá-los em inovação (Mota, 1999).

A partir da década de 90 com o processo de liberalização econômica, o país mostrava sinais da necessidade de aumentar sua capacidade tecnológica; cada vez mais vista como uma variável determinante para o desenvolvimento e fundamental para a sobrevivência do setor produtivo (Nascimento, 2011).

Para incrementar os resultados de desempenho dos países em seus respectivos Sistemas Nacionais de Inovação, o governo tradicionalmente age por meio de políticas de inovação, pelo lado da oferta (crédito, incentivos, formação de Recursos Humanos) ou da demanda (compras públicas, por exemplo). O trabalho de Corder & Salles-Filho (2004) examina a abrangência e as limitações dos principais instrumentos de financiamento público à inovação no Brasil criados nos últimos dez anos. Analisa a atuação do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), da Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), das FAP (Fundações de Amparo à Pesquisa), do mercado de capital de risco, créditos reembolsáveis e não-reembolsáveis e as leis de incentivo setoriais. Consideram que *“o leque de instrumentos existentes no Brasil é*

insuficiente para operar mudanças e o próprio contexto em que esses instrumentos estão inseridos”. Neste sentido, o Estado como um agente capaz de promover o desenvolvimento e a inovação tecnológica torna-se um tema contemporâneo:

“O papel do Estado não se limita à criação de conhecimento por meio de universidades e laboratórios nacionais, mas envolve também a mobilização de recursos que permitam a difusão do conhecimento e da inovação por todos os setores da economia. E faz isso mobilizando as redes de inovação existentes ou facilitando o desenvolvimento de novas, que reúnam um grupo diverso de partes interessadas...o Estado precisa também saber comandar o processo de desenvolvimento industrial, criando estratégias para o avanço tecnológico em áreas prioritárias. Essa versão do papel do Estado foi aceita em um consenso entre vários países que estão tentando recuperar o atraso em relação às economias mais avançadas tecnologicamente” (Mazzucato, 2014: 71).

A interação direta entre empresas e universidades/centros de pesquisa forma uma engrenagem essencial do processo de inovação. O conhecimento científico produzido e sua aplicabilidade ocorrem em um ambiente favorável à geração de novas ideias, produtos, processos e negócios. Entretanto, as empresas ainda dão pouca importância para a C&T na formulação de suas estratégias, apesar de que esse comportamento vem se alterando com o passar dos anos. As empresas de um modo geral não possuem uma quantidade satisfatória de profissionais qualificados para absorver com excelência as tecnologias, sendo mais lucrativo e rápido o licenciamento do que o desenvolvimento de tecnologias. Há ainda um pensamento imediatista enraizado dentro das corporações. Participar de longas pesquisas tecnológicas não é atraente e falta recursos financeiros para firmar parcerias com as universidades (Sessa *et al.*, 2007). As firmas desconhecem o potencial e a capacidade instalada nas universidades, Ainda não perceberam claramente os benefícios que podem ser alcançados com os projetos cooperativos. Poucas se interessam em participar de projetos de pesquisa. Ainda predomina, por parte dos empresários, a visão de que a universidade é uma entidade isolada do resto da sociedade e que vive em seu próprio mundo, mundo este irreal e bem diferente do ambiente empresarial (Sessa *et al.*, 2007: 07).

Embora o *locus*, da inovação esteja no interior das empresas, o Estado pode influenciar o comportamento, as estratégias e as decisões das empresas e a produção de conhecimento dentro das universidades. Pode contribuir com financiamento das atividades de P&D e agir como um agente indutor da inovação proporcionando um ambiente econômico estável, com altas taxas de crescimento, reduzindo assim os riscos e alavancando financeiramente as empresas (Villela e Magacho, 2009).

Para promover uma infraestrutura mais propícia ao desenvolvimento tecnológico, o Brasil criou leis de estímulo à produção do conhecimento tecnológico como a Lei da Inovação - Lei no. 10.973, de 2004. Esta lei tem como propósito estimular a interação das

universidades com o sistema produtivo e inclui novas políticas de inovação nas próprias universidades, como a criação de núcleos de inovação tecnológica (NITs) (Garnica; Oliveira & Torkomian, 2006).

Atualizada pela Lei 13.243 de 2016 (e seu decreto regulamentador no. 9.283/2018), resultou em uma série de iniciativas que permitem uma maior flexibilização nas parcerias para a promoção da inovação. Promove a articulação entre entes públicos e privados de ciência e tecnologia, possibilitando a destinação de verbas públicas para instituições de fomento à pesquisa, assim como a contratação de bens e serviços por regimes simplificados. A alteração inclui a possibilidade de financiamento público para instituições de pesquisa, tanto públicas quanto privadas, nas diversas esferas de governo, assim como permite que entidades não estabelecidas como empresas e polos tecnológicos possam atuar em CTI (Nazareno, 2016). A “Lei do Bem”, Lei no. 11.196, de 2005, concede incentivos financeiros a todas as empresas que aplicam em inovação. Porém, o sistema nacional de patentes ainda é lento (Lamana e Kovaleski, 2010; Thimoteo, 2013).

3. OBJETIVO E ESTRATÉGIA METODOLÓGICA ADOTADA NA PESQUISA

O objetivo da pesquisa foi identificar se o modelo Embrapii de financiamento à inovação, tem, de fato, propiciado mudanças na interação entre empresas e ICTs por meio de uma pesquisa exploratório dos projetos iniciais (projetos-piloto) da unidade Embrapii no IPT (Instituto de Pesquisa Tecnológicas do Estado de São Paulo). Examina o projeto piloto de nanoencapsulação realizado com empresas de cosméticos. A pesquisa teve um caráter exploratório, o qual possui como objetivo principal propiciar uma maior compreensão do fato, torná-lo mais explícito e com um maior aprimoramento de ideias (Gil, 1991).

A pesquisa foi essencialmente documental fundamentada em dados secundários e primários. Os dados secundários foram sistematizados e coletados a partir de documentos do governo, relatórios da Embrapii, relatórios anuais do IPT, notícias, publicações científicas sobre a Embrapii e revisão bibliográfica. Para os dados dos projetos pilotos, foi aplicado um questionário semiestruturado a uma gestora de negócios do IPT, em uma entrevista presencial, no dia 24/03/2017 no IPT em São Paulo/SP. Os dados secundários sobre o projeto piloto no setor de cosméticos foram sistematizados a partir das publicações e os dados primários com entrevistas presenciais realizadas com

pesquisadores do IPT envolvidos diretamente neste projeto, sendo um gerente de inovação do laboratório IPT Nano em 22/04/2019 e um responsável pelo laboratório de biotecnologia em 30/04/2019.

Por último, a pesquisa trata de um estudo de caso, visto que investiga os resultados que estão sendo alcançados em uma iniciativa de fomento à inovação recentemente implementada no Brasil, a Embrapii. Este método pode ser definido como: um conjunto de dados que relatam um processo e suas relações, mas com enfoque na multiplicidade de dimensões do problema, focalizando-o como um todo (Gil, 1991).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir são sistematizados os resultados da pesquisa, estruturados em 4 subseções. Uma primeira sobre o modelo de atuação da Embrapii. A segunda trata do papel do IPT nos projetos pilotos da Embrapii. A terceira seção aprofunda esta discussão com o exame do projeto de nanoencapsulação com as empresas do setor de cosméticos. A quarta e última discute as peculiaridades observadas na atuação destes projetos da Embrapii no IPT.

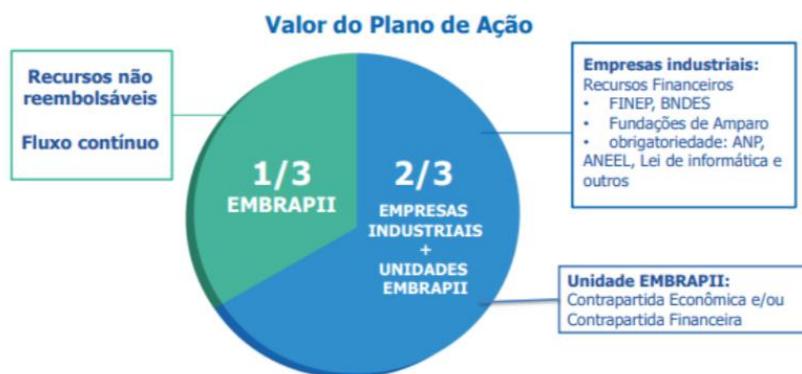
4.1.O Modelo EMBRAPII

No Brasil havia uma carência de iniciativas de fomento à inovação tecnológica com gestão mais ágil e flexível. Com esta preocupação foi criada em 2013, a Embrapii. A Embrapii é reconhecida como uma Organização Social (OS) pelo poder público federal, financiada pelo MEC e pelo MCTIC. Tal financiamento ocorre mediante a existência de contrato de gestão específico em que há o repasse dos recursos para a execução dos projetos. O foco de atuação da Embrapii é apoiar a instituições de pesquisa tecnológica, em determinadas áreas de competência, para execução de projetos de desenvolvimento de pesquisa tecnológica para inovação, especialmente na fase pré-competitiva, visando o compartilhamento dos riscos entre o setor privado e a unidade Embrapii credenciada (um instituto público de pesquisa ou universidade com experiência).

O fomento para a inovação via Embrapii ocorre em duas fases: a) primeiro, no credenciamento dos institutos públicos de pesquisa e universidades, por meio de chamadas públicas, que devem comprovar histórico de atuação de projetos em parceria

com empresas; b) em uma segunda fase, os recursos financeiros do governo, na forma de subvenção econômica (não-reembolsáveis), entram na forma de financiamento de até 1/3 no do total do projeto, como ilustra a figura a seguir

Figura 1. Modelo de financiamento EMBRAPII



Fonte – Plano diretor EMBRAPII (2017).

A missão da EMBRAPII é “contribuir para o desenvolvimento da inovação na indústria brasileira através do fortalecimento de sua colaboração com institutos de pesquisas e universidades.” Essa nova OS atua de forma complementar, mas numa logica operacional distinta a entidades como FINEP e BNDES que buscam promover o desenvolvimento econômico brasileiro.

Figura 2. Fases de implementação do modelo de operação da EMBRAPII



Fonte – Plano diretor EMBRAPII (2017).

A figura 2 caracteriza as fases de implantação do modelo de operação da EMBRAPII, sendo que no início do projeto foram escolhidos três entes do setor público que deveriam cooperar com o CNI para promover a inovação em diferentes setores da indústria. Os selecionados para a fase piloto foram, o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e o Serviço Nacional de Aprendizagem

Industrial – Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (SENAI- CIMATEC). Cada ICT recebeu um aporte de R\$ 30 milhões para desenvolver projetos de P&D no prazo de 24 meses (Oliveira, Yee e Motta, 2017). Assim, foram adotadas três importantes premissas com a criação da Embrapii:

A primeira é que o Estado tem papel fundamental para induzir atividades de inovação nas empresas e, para isso, precisa utilizar seus instrumentos. A segunda é que, cada vez mais, o esforço invocativo é interativo e se faz necessário aumentar as colaborações entre instituições de pesquisa e empresas no país. E, finalmente, a terceira é que, na interação ICTs-empresa, o projeto deve ser de interesse da firma (Gordon & Stalivieri, 2019: 338)

Como resultado do projeto piloto, a EMBRAPII mostrou que poderia agilizar ainda mais no processo de contratação de novos projetos de inovação com maior conteúdo tecnológico, além de aumentar efetivamente as receitas dos institutos em projetos de inovação. A EMBRAPII passou a ser uma oportunidade de cooperação com empresas privadas para desenvolver produtos e processos inovadores com real impacto.

De acordo com a Lei 9637/98, as organizações sociais são pessoas jurídicas privadas, sem fins lucrativos, cujas atividades, no âmbito federal, são dirigidas ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico, à proteção e preservação do meio ambiente, à cultura e à saúde. Para que esse modelo se tornasse suficiente a Emenda Constitucional número 19 de 1998, propôs no artigo 37 e 8º parágrafo a possibilidade de os gestores de órgãos públicos celebrarem contratos de gestão com o poder público para ter mais autonomia financeira, gerencial e orçamentária. As Organizações Sociais podem prestar outras atividades sociais que não sejam exclusivamente do Estado. Trata-se de uma nova forma de parceria entre o Estado e a sociedade civil, que valoriza o Terceiro Setor na prestação de serviços de interesse público que não necessitam ser prestados exclusivamente pelo Estado.

De acordo com o Supremo Tribunal Federal (STF) o modelo de organização social não é uma terceirização ou privatização dos serviços públicos. Cumpre o papel de auxiliar nos serviços públicos que são direito da sociedade mas não, necessariamente, ofertados pelo Estado. As principais características das OS são: descentralização, reversão do patrimônio público, finalidade não lucrativa, autonomia administrativa, fomento pelo Estado, controle social e parceira com o Estado através do contrato de gestão (Coutinho, 2006).

Para Freitas (2017), o modelo de contrato de gestão tem como premissa a submissão de resultados a contratos, cabendo ao poder público a regulamentação e a transferência dos recursos. Às OS cabe o cumprimento do que foi acordado no contrato

de gestão. A diferença entre associação e fundação, de acordo com o artigo 53 do código civil, é que as associações são estruturadas por um grupo de pessoas que objetivam um determinado fim não lucrativo. São caracterizadas por não distribuir ou dividir nenhum lucro financeiro entre seus integrantes. As fundações são entidades de direito privado com personalidade jurídica e administradas de acordo com as determinações dos seus fundamentos. De acordo com o artigo 62 do código civil para que a fundação seja criada os bens que lhe serão destinados devem ocorrer por escritura pública ou testamento. Além disso, a fundação somente poderá constituir-se para fins religiosos, morais, culturais ou de assistência.

A EMBRAPPII é uma associação, cujo objetivo social é promover e incentivar a realização de projetos empresariais de pesquisas, desenvolvimento e inovação (PD&I) industriais. É constituída por um número ilimitado de associados distribuídos em diferentes categorias, como: os fundadores, os signatários das Ata de Constituição, os associados efetivos, os membros do Conselho administrativo, fiscal e da diretoria e por fim os associados honorários que são pessoas físicas ou jurídicas merecedoras de especial reconhecimento por serviços prestados ao desenvolvimento tecnológico industrial.

A EMBRAPPII possui atualmente 42 unidades e 9 polos, as quais são selecionadas mediante editais periódicos segundo as competências estratégicas de interesse do governo e sua experiência na interação com projetos com o setor produtivo. A Unidade EMBRAPPII tem a prerrogativa de definir o percentual de aporte da EMBRAPPII e de negociar o aporte da(s) empresa(s) parceira(s), assim como sua própria parte, seja ela financeira ou intelectual. Para isso existem algumas regras de composição expostas no manual das unidades EMBRAPPII. Caso a empresa entre com sua parte em P&D, sua contribuição não pode ser menor que 50% do valor do projeto. Além disso, a empresa não pode financiar seu projeto com recursos de subvenção econômica. A EMBRAPPII pode entrar com sua contribuição de duas formas: um aporte financeiro (pode ser de recursos não reembolsáveis de origem pública) e recursos intelectuais, inserindo seus recursos tecnológicos ou seus funcionários.

Dentre as unidades credenciadas, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) foi convidado para participar desde o projeto-piloto em 2013. Posteriormente, foi credenciado como Unidade Embrapii em 2014 na área de Materiais de Alto Desempenho e em 2016 em Biotecnologia, reforçando o seu reconhecimento em âmbito nacional e

internacional, com um número significativo de projetos em execução/em análise via Embrapii.

4.2.O IPT nas Parcerias por Meio da EMBRAPII

O IPT é um Instituto Público de Pesquisa vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo, que tem atuado, desde 1899, no suporte à elaboração de políticas públicas e em projetos de apoio à indústria. Em 2014 mais de 4 mil empresas foram atendidas pelo IPT. Segundo o Relatório Anual de Atividades de 2014, diante de sua atuação como Unidade EMBRAPII, na área de Desenvolvimento de Tecnologias de Materiais e Alto Desempenho, foram captados 20 projetos num total de R\$ 54 milhões que resultaram no depósito de 6 patentes (IPT, 2014).

A parceria entre a Embrapii o IPT objetiva incrementar as conexões entre os institutos de pesquisa e o setor produtivo. A partir de projeto-piloto foram prospectadas cerca de 200 empresas e fechados 20 contratos. Entretanto, nas interações decorrentes, o relacionamento entre institutos de pesquisa e empresas geraram dificuldades, decorrentes da falta de infraestrutura econômica, tecnológica e burocrática. Os dados coletados no IPT permitiram observar que a parceira integrante da área de P&D geralmente possui uma maturidade maior em desenvolver convênios de pesquisa, reconhecer os riscos e saber o que pode ser feito com os resultados obtidos da pesquisa.

No caso do IPT, para obter interações com o setor produtivo tem-se tentado ampliar a gama de atividades como: participação em feiras e eventos técnicos; contatos com as empresas para visitar a instituição e eventos internos de discussão técnica.

Um dos principais problemas para fechar os contratos é concluir o orçamento no tempo e custo estimados. Muitos projetos se estendendo além do prazo. Devido aos valores envolvidos, muitas vezes é preciso conter gastos na área de P&D, gerando postergações nos projetos. Entretanto, quanto ao financiamento não foram detectados problemas. Todos os repasses foram feitos antes do projeto iniciar. Existem problemas de ordem técnica advindos das complexidades de cada pesquisa. Muitas vezes as soluções imaginadas são insuficientes, demandando prazos adicionais. É importante a proximidade entre a empresa e o pesquisador incumbido do projeto. O repasse de informações fica bem definido reduzindo problemas relacionados às expectativas dos agentes envolvidos na parceria.

Oliveira, Yee e Motta (2017) detalham o fluxo de negócios da Unidade Embrapii IPT, caracterizado pelas etapas de prospecção, proposta, contrato, execução e resultados, além do pós-venda. Pelas cláusulas contratuais a propriedade intelectual é compartilhada, sendo a proteção primeiramente no Brasil e exploração obrigatoriamente no território nacional. A remuneração pela exploração da tecnologia é proporcional à participação dos envolvidos. Dentre as mudanças organizacionais para atender ao modelo Embrapii no IPT observa-se a implantação de processo estruturado de negociação (elaboração de minutas de propostas, prática de apresentação das condições para termo de cooperação e criação de método de valoração de tecnologias) e no gerenciamento e acompanhamento dos projetos (otimização e aumento do controle físico-financeiro, adoção de ferramenta EPM para acompanhamento e desenvolvimento de metodologia específica para prestação de contas).

A interação com o setor produtivo vem aumentando, de acordo com os dados coletados no IPT. Antes da iniciativa Embrapii o IPT possuía cerca de 29% dos projetos dos laboratórios que fazem parte dessa área de competência - os laboratórios detinham 29% do faturamento dos projetos vinculados à P&D e o restante eram serviços tecnológicos. Hoje esse mesmo índice se aproxima de 80%, revelando aumento significativo na participação de projetos de P&D e uma mudança de perfil de atuação dos negócios da ICT. Observou-se que o IPT se mostrou bastante flexível quanto aos registros da propriedade intelectual (PI), sendo que há compartilhamento de resultados, em que 50% é do IPT e 50% da empresa. O agente que explora a inovação no mercado é a empresa. Ao IPT cabe uma taxa de remuneração adicional caso a tecnologia tenha efetivamente sucesso comercial.

4.3.O Projeto Piloto EMBRAPII com as Empresas do Setor de Cosméticos

O projeto piloto contou com quatro grandes empresas nacionais do setor de cosméticos interessadas em desenvolver produtos mais inovadores e maior competitividade em processos e serviços. O projeto de nanoencapsulação teve início em outubro de 2013, com o intuito de gerar uma nova tecnologia entre quatro grandes empresas do setor, Natura, Grupo Boticario, Yamá e Theraskin. Para que o projeto fosse realizado, as empresas contaram com o fomento da EMBRAPII e a parceria com o IPT.

O projeto contou com duas etapas distintas. Na primeira intitulada “tecnologia pré-competitiva⁴”, os pesquisadores do IPT desenvolveram dois conhecimentos

diferentes de nanoencapsulação aplicáveis em ativos cosméticos. A segunda etapa foi realizada de forma individual e sigilosa entre as quatro empresas interessadas.

Figura 3. Caracterização das empresas participantes do projeto piloto da Embrapii e IPT no setor de cosméticos

			
Empresa Nacional	Empresa Nacional	Empresa Nacional	Empresa Nacional
4.958 colaboradores	22mil colaboradores	Mais de 500 colaboradores	Mais de 500 colaboradores
8,4 bilhões reais em 2018	13,7 bilhões de reais em 2017	D.N.D	D.N.D

Fonte – elaboração própria a partir de consulta aos websites das respectivas empresas.

Nota – DND – dado não disponível.

O histórico do projeto nasce a partir de uma parceria criada entre o IPT e Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) que começou em meados de 2012 através de eventos internacionais focados em nanotecnologia. Visto que a tecnologia estava começando a trazer vários produtos ao mercado e por conta de algumas demandas do mercado de dermocosméticos, o instituto reforçou sua parceria com a ABIHPEC, pois uma unidade EMBRAPII do IPT poderia financiar projetos com o foco em nanotecnologia. Foi proposto um evento para assinar um convênio com esse parceiro. Neste evento foi realizada uma divulgação da unidade, as oportunidades de fomentos e as linhas de pesquisa da unidade para as empresas. Em sequência foi realizado uma consulta às empresas do setor de cosméticos através de um formulário exploratório para 100 empresas, com oportunidades de negócios envolvendo temáticas chaves, como bioprocessos, nanotecnologia, caracterização de formulações e outros. O objetivo era capturar as demandas das empresas. Porém, o IPT focou em demandas que fossem transversais.

Foram realizadas reuniões com 33 empresas para estabelecer um projeto cooperativo com recurso EMBRAPII junto com a unidade IPT, resultando em um projeto com modelo de inovação aberta. Ao final das reuniões a unidade identificou potenciais

interessadas em um escopo específico que o IPT poderia fornecer. Foi apresentado um modelo de projeto técnico. Fechado o escopo do projeto, o plano de trabalho e o cronograma financeiro, nove empresas confirmaram sua participação, porém apenas quatro assinaram o contrato final.

Ficou evidente para os entrevistados que existem desafios do processo de contratação de projetos com desenvolvimento pré competitivo de uma demanda transversal e vários atores da cadeia de produção. Um desses desafios é contemplar em um mesmo projeto fornecedores e consumidores de matéria prima. Na visão dos pesquisadores o ponto de estrangulamento para ambos aceitarem realizar o projeto em conjunto foi a possibilidade de prejuízos futuros. No caso do projeto de nanoencapsulação o montante referente à empresa foi dividido em quatro partes. Cada empresa aportou um montante de cerca de 180 mil reais, totalizando os recursos financeiros dessas em 720 mil reais na contrapartida de recursos privados. O órgão de fomento – EMBRAPPII- aportou 870 mil reais e o IPT os demais, 720 mil reais, sendo esse aporte totalmente econômico.

Diferente do aporte financeiro em que é investido dinheiro, o aporte econômico significa que o instituto contribuiu com horas de pesquisadores dedicados à inovação, maquinário específico ou qualquer outro tipo de recurso que a instituição tenha disponibilizado no projeto. O investimento final para esse projeto foi de 2.310.000,00 (dois milhões trezentos e dez mil reais). Para a segunda etapa o custo para dar andamento em pesquisas mais detalhadas e personalizadas foi estimado em 1,5 milhões de reais dividido entre as quatro empresas interessadas.

Figura 4. Síntese do projeto-piloto no setor de cosméticos



Fonte – elaboração própria.

4.4. Diferenciais no Modelo de Financiamento da EMBRAPII

Percebe-se que o modelo Embrapii proporciona uma maior agilidade e flexibilidade na gestão das parcerias para P&D. Não há entraves para negociar um projeto e os valores são repassados para a instituição desenvolver o projeto sem vínculo de rubrica. Esse problema da vinculação acontece em projetos em parceria com o BNDES, na FINEP, na FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo). Entretanto, projetos de P&D são, muitas vezes imprevisíveis. O planejamento pode sofrer alterações porque algumas atividades que antes poderiam ser realizadas internamente, repentinamente demandam serviços externos. A Embrapii não exige pedido de autorização.

Para manter os recursos necessários à execução do projeto de P&D dentro do instituto e pagar a folha de pagamentos, há a necessidade de fechamentos de projetos e interação com o setor produtivo. Tem-se obtido um sucesso significativo nesse aspecto. Segundo a entrevista, a contrapartida inicial do projeto piloto constava em 33% de cada projeto vindo do IPT, hoje essa porcentagem roda em torno de 20%, ou seja, as interações estão ocorrendo de forma mais fácil; diminuindo um pouco a responsabilidade das ICTs. O funcionamento do modelo tem como um dos objetivos a geração de produtos com fundamento tecnológico e isso só acontecerá se as empresas parceiras absorverem a tecnologia e fizerem a transformação em novo produto para o mercado.

Na Embrapii um dos itens que está no contrato é que as pesquisas precisam estar entre TRL2 e TRL6⁴. No projeto de cosméticos, para os entrevistados, a interação entre ICTs e empresas é uma forma eficaz de fomento à inovação tecnológica, além de ser totalmente diferentes dos modelos tradicionais propostos no Brasil.

Os pesquisadores afirmaram que as dificuldades encontradas são, muitas vezes, dissolvidas no modelo ICTs/EMBRAPII propiciando um ambiente mais confiável para as empresas investirem. A velocidade e a flexibilidade são outros pontos positivos. A contratação é muito mais ágil do que o fomento tradicional. A empresa tem a

⁴ A sigla TRL refere-se a *Technology Readiness Levels* e significa um método para estimar o grau de maturidade de avaliação das tecnologias com escala reconhecida internacionalmente e publicada segundo o *European Association of Technology Organizations* (EARTO). Informações detalhadas podem ser consultadas em < https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf> acesso em 30/04/2018.

flexibilidade de lidar diretamente com a unidade EMBRAPII facilitando a execução e o andamento do projeto. De acordo com os entrevistados a média de contratação é de dois meses, exceto o projeto cooperativo aqui analisado. Com mais de uma empresa envolvida, foi demandado mais tempo para que o contrato fosse de comum acordo entre as empresas.

Outro ponto muito comentado foi a agilidade no desenvolvimento do projeto. O modelo proposto pela OS tem como um dos objetivos ser mais ágil, visto que as empresas contratantes são de um mercado que tem uma necessidade de inovação muito rápida. Assim, é de extrema importância que a tecnologia seja desenvolvida dentro do tempo demandado para execução do projeto.

O acompanhamento do projeto foi um ponto crítico na visão dos entrevistados. O projeto foi dividido em duas partes, sendo a primeira uma fase pré-competitiva, na qual todas as empresas trabalham em conjunto para encontrar duas rotas diferentes de nanoencapsulação. Desde a contratação foram estabelecidas reuniões pré-agendadas até o final do projeto, para conciliar as agendas das quatro empresas envolvidas. Nestas reuniões eram feitos os compartilhamentos de informações do andamento do projeto e de experimentações práticas via apresentações ou relatórios.

Foi possível observar desde a estruturação do projeto até o final deste, que uma das maiores dificuldades encontradas pelos pesquisadores foi a resistência quanto ao compartilhamento das informações que seriam geradas. Um ponto crucial dessa dificuldade foi a assinatura do contrato. Em média os contratos via EMBRAPII são assinados em dois meses e no caso deste demorou 9 meses para conseguir alinhar todos os questionamentos e pedidos de cada participante.

5. CONCLUSÕES

A parceria com a Embrapii, de fato, mudou os rumos de funcionamento do IPT, trazendo uma nova forma de fomento à inovação tecnológica no Brasil. A pesquisa demonstrou frutos à área de P&D no país. Gera, de fato, um maior protagonismo à P&D empresarial, ao contrário da realidade observada no restante do país.

No caso estudado do IPT, a partir da Embrapii, o percentual de financiamento privado passou a ser acima de 40% em cada projeto de P&D, os quais apresentam elevado risco tecnológico para todos os envolvidos. Isso significa que, numa iniciativa de fomento por meio de subvenção econômica, destinada a projetos de inovação tecnológica de

elevado risco, o investimento privado elevou-se de 30% para mais de 40%. É necessário compatibilizar esse indicador com o indicador usualmente utilizado de P&D privado/total do PIB. Há fortes indícios de que a maior agilidade de execução administrativa dos projetos, bem como alinhamento com as demandas do setor produtivo, geram um incremento nos resultados produtivos para o enfrentamento de um dos maiores desafios em termos de políticas públicas no Brasil.

Essa iniciativa permitiu que as instituições de pesquisa pudessem concentrar esforços gerenciais e de pesquisa em projetos tecnológicos arriscados para tentar fazer com que as empresas obtivessem novos processos e produtos. Ressalta-se que isso é um movimento novo. Os resultados aparecerão em volume maior daqui alguns anos porque a fase de desenvolvimento de tecnologia demanda tempo; o ciclo do desenvolvimento demanda um tempo maior ainda.

Os resultados demonstram que o país está trilhando um caminho interessante de novas alternativas que envolvam maior risco e maior agilidade na gestão compartilhada dos projetos de P&D, resultando em um modelo pioneiro e promissor para o SNI do país. No que se refere ao projeto piloto com as empresas do setor de cosméticos, observa-se que há complementariedade de tais elementos. A pesquisa mostrou que, para os entrevistados, o modelo EMBRAPII é mais vantajoso. O modelo da OS faz a diferença no momento de contratação e de estruturação do projeto quando apresentado para possíveis investidores. Conta com uma flexibilidade que nenhum outro oferece, a não interferência de agentes internos no momento de contratação, a possibilidade de contratar o desenvolvimento público via uma empresa pública que não tenha tanta burocracia e que leva um tempo relativamente menor, se comparado com BNDES e Finep. A contratação de novos projetos e a continuidade de algumas empresas no aperfeiçoamento do projeto piloto de nanoencapsulação mostra a efetividade do projeto e o cumprimento do objetivo inicial.

Portanto, o presente trabalho contribui com a discussão sobre novos modelos de fomento à inovação tecnológica que fortalecem o SNI brasileiro. Recomenda-se, como continuidade da pesquisa, um aprofundamento maior da abrangência dos projetos Embrapii em outras instituições, como *surveys* e outros estudos de caso em unidades Embrapii, a fim de verificar a hipótese encontrada. Recomenda-se a continuidade de pesquisas em temas como mapeamento das atividades da EMBRAPII, de novas possíveis formas de fomento compartilhado ou iniciativas do setor privado à inovação tecnológica.

Por fim, como recomendação de política pública, o trabalho demonstrou os resultados positivos das iniciativas Embrapii no IPT e, desta forma, recomenda a continuidade desta política de fomento à inovação no Brasil como mecanismo de estímulo à interação entre ICTs e outras empresas no país.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, Eduardo; SUZIGAN, Wilson, KRUSS, Glenda & LEE Keun, **Developing National Systems of Innovation: University–Industry Interactions in the Global South**, Edward Elgar Publishing, 2015.
- BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research Policy**, no. 29, p. 627-655, 2000.
- COHEN, Wesley, NELSON, Richard & WALSH, John, ‘Links and impacts: the influence of public R&D on industrial research’, **Management Science** 48, 1–23, 2002.
- CORDER, Solange; SALLES-FILHO, Sérgio. Financiamento e incentivos ao Sistema Nacional de Inovação. **Revista Parcerias Estratégicas**, no. 19, dez/2004.
- COUTINHO, N, N. **As organizações sociais e o contrato de gestão**. Revista de Direito Público. V.1, n.2. Londrina, maio/Ago 2006. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/viewFile/11565/10260>> Acesso em: agosto 2018.
- DE NEGRI, Fernanda; CAVALCANTE, Luiz Ricardo; ALVES, Patrick Franco. Relações Universidade-Empresa no Brasil: o papel da infraestrutura pública de pesquisa. **Texto para discussão IPEA**, no. 1901, 2013.
- DE NEGRI, Fernanda. Por uma nova geração de políticas de inovação no Brasil. In. TURCHI, L. M.; MORAIS, J.M. **Políticas de Apoio à Inovação Tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações**. Brasília/DF, IPEA, 2017.
- EDQUIST, Charles (Ed.) **Systems of Innovation: technologies, institutions and organizations**. London: Pinter, 1997.
- EDQUIST, Charles, CHARMINADE, Cristina. Industrial policy from a systems-of-innovation perspective. **EIB Papers**, European Investment Bank (EIB), Luxembourg, Vol. 11, Iss. 1, pp. 108-132, 2006.
- EMBRAPII – Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. **MANUAL DE OPERAÇÃO DAS UNIDADES EMBRAPII**. Setembro. 2016
- EMBRAPII – Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. Estatuto da Associação. Fevereiro. 2016
- EMBRAPII. **Relatório do 1o semestre de 2017- para a comissão de avaliação do contrato e gestão**. Disponível em: <https://embrapii.org.br/wp-content/uploads/2017/11/embrapii_relatorio-do-1o-semester-de-2017-cacg.pdf> Acesso em: Agosto de 2018.

EMBRAPII – Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. **Plano Diretor de 2017 – 2019.** Disponível em < https://embrapii.org.br/wp-content/uploads/2016/02/embrapii_p9.-plano-diretor_embraapii_site1.pdf> Acesso em: agosto 2018.

ETZKOWITZ, H; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research policy**, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

FABRI, G. B., MOTTA, F.G. Modelo de parceria ICT e empresas para desenvolvimento de inovação tecnológica – estudo de caso do IPT em projeto com financiamento Embrapii. **11º. Congresso Brasileiro de Inovação e Gestão de Desenvolvimento do Produto**, USP, SP, 2017.

FERNANDEZ, G.R. Diretrizes para construção de uma metodologia de gerenciamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica – caso do escritório de gerenciamento de projetos do INT na Embrapii. **Dissertação** (mestrado em sistemas de gestão), Universidade Federal Fluminense, 2016.

FREEMAN, Chris. The National System of Innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, n.19, p. 5-24, 1995.

FREITAS, R, K. **A natureza jurídica das parceiras influencia o desempenho? Uma investigação nas parcerias estabelecidas pela EMBRAPII.** Tese de dissertação. Fundação Getúlio Vargas – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Rio de Janeiro, 2017.

GARNICA, Leonardo.; OLIVEIRA, Rafael.; TORKOMIAN, Ana Lucia. Propriedade intelectual e titularidade de patentes universitárias: um estudo piloto na Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 24., 2006, Gramado, RS. **Anais...** Gramado, RS., 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GORDON, J. L., STALLIVIERI, F. Embrapii – um novo modelo de apoio técnico e financeiro a inovação no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, no. 18, vol. 2, p. 331-362, julho-dezembro 2019.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). Relatório Anual, Ano 2014.

LAMANA, S.; KOVALESKI, J. L. Patentes e o desenvolvimento econômico. In: CONVIBRA ADMINISTRAÇÃO, **Congresso Virtual Brasileiro de Administração**, 2010.

LUNDEVALL, Bengt-Åke (Ed.) **National innovation systems: towards a theory of innovation and interactive learning.** London: Pinter, 2010.

MARQUES, Marília Bernardes. Gestão, planejamento e avaliação de políticas de ciência e tecnologia: hora de rever? **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 383-392, 1999.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado.** Tradução de Elvira Serpicos. 1a. edição, São Paulo: Portfolio-Pinguim, 2014.

MOTA, T. L. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 79-86, Jan. 1999.

MOTTA, F., YEE, K., OLIVEIRA, N., TUKOFF-GUIMARAES, Y. “O papel dos NITs na construção de uma relação de longo prazo com parceiros da ICT – o caso do IPT nas Unidades Embrapii”. In **Inovacao em Rede – boas práticas de gestão em NITs**. Mori, M., RUSSANO, V., BARBOSA, R., NANIA, M. PCN Comunicação, Campinas-SP, 2017.

MUELLER, S.; PERUCCHI, V. Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte, v. 19, n. 2, p. 15-36, 2014.

NASCIMENTO, F. L. **A importância da interação Universidade-Empresa no processo invocativo**. 2011. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Economia) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas/SP, 2011. NAZARENO, C. 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. **Consultoria legislativa da Câmara dos Deputados**. São Paulo, 2016.

NELSON, Richard R. (org.). **National Innovation Systems. A Comparative Analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

NELSON, Richard. **The sources of economic growth**, Harvard University Press, Cambridge, 1996.

OLIVEIRA, N., YEE, K., MOTTA, F. G. Parcerias estratégicas e boas práticas jurídicas para a comercialização dos direitos de propriedade intelectual. **ALTEC, XVII Congresso Latino-Iberoamericano de Gestion Tecnológica**, México, 2017.

RONSON, S. Proposta de padrão para sistema de gestão da inovação – a experiência Embrapii para melhoria de um Sistema Nacional de Inovação. **Dissertação** (mestrado em engenharia de produção), USP, São Carlos, 2015.

SESSA, C. B *et al.* **Interação Universidade-Empresa: do Plano Teórico à Realidade Brasileira**. In: XXXI Encontro da ANPAD, 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, p. 1-16, 2007.

SUZIGAN, W; ALBUQUERQUE, E. E; CARIO, S. **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

TELLES, Luciana. O papel dos Institutos Públicos de Pesquisa no desenvolvimento tecnológico e na cooperação Universidade-Empresa. **Tese** (doutorado em Engenharia de Produção), USP, São Paulo/SP, 2011.

THIMOTEO, T. Conhecimento represado. **Conjuntura Econômica**, v. 67, n. 5, p. 42-45, 2013.

VILLELA, T.; MAGACHO, L. Abordagem histórica do Sistema Nacional de Inovação e o papel das Incubadoras de Empresas na interação entre agentes deste sistema. In: XIX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, Santa Catarina. **Anais...**Santa Catarina, 2009, p.1-19, 2009.