



A CONTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES EMBRAPII VINCULADAS ÀS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR DE SANTA CATARINA PARA A INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA

CRISTINA MISSAO BORILLE KUBA
Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC
cristinakuba@gmail.com

SILVIO ANTONIO FERRAZ CARIO
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
fecario@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho é o mapeamento das contribuições para a inovação industrial das Unidades Embrapii vinculadas às instituições públicas federais de ensino superior de Santa Catarina, a partir da identificação das três Unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII): Polo/UFSC, IFSC, Move/UFSC. Os procedimentos metodológicos adotados foram: a) uma bibliometria inicial nas bases *Scopus* e *Web of Science*, com o termo “industrial innovation and Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial”; b) pesquisa documental para compreensão do modelo da EMBRAPII (Manual de Operações e o Programa de Excelência Operacional); c) análise de resultados foi realizada coleta no painel de dados da EMBRAPII <https://embrapii.org.br/power-bi/>. Como resultados, constatou-se que as três Unidades Embrapii vinculadas à Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC e do Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, contrataram 80 projetos de PD&I com 46 empresas distintas, da data inicial de seu credenciamento até a data atual, evidenciando recorrência de contratações e significativa alavancagem de recursos privados. Os resultados evidenciam a relevância das interações institucionais e da articulação entre atores públicos e privados para a geração de resultados efetivos em inovação.

Palavras chave: EMBRAPII, sistema de inovação, inovação industrial.

1. INTRODUÇÃO

Joseph Schumpeter, considerado um dos economistas mais relevantes do século XX, mas principalmente um dos primeiros a considerar as inovações tecnológicas como motor para o desenvolvimento capitalista. Além disso, sua contribuição se estende a vários temas: métodos de estudo de economia, capital e capitalismo, empreendedorismo e inovação. Para ele, a teoria da inovação ocorria em ciclos comerciais, podendo reduzir os custos e alterar a curva da demanda, produzindo mudanças econômicas. Para Schumpeter a economia era como a introdução de um uso econômico de uma invenção. Em termos simplificados, quando uma empresa introduz uma inovação no mercado, ela passa por momentos de crescimento, pois o lucro cresce, gera-se mais empregos e aumenta-se a renda dos consumidores. Já quando essa inovação passa a ser disseminada, copiada por concorrentes e adotada de forma ampla, o ciclo esgota-se e a economia entra em período de recessão. Quando uma nova inovação é inserida no mercado, volta-se ao crescimento. Por isso são ciclos de crescimento e recessão. O autor foi um dos primeiros a fazer essa associação de inovação a ciclos comerciais, bem como da relevância do empreendedorismo nos períodos de crescimento. A sua teoria da inovação também abarcou o conceito de “destruição criadora”, que é quando uma inovação destrói produtos, serviços ou técnicas que existiam antes (SCHUMPETER, edição 2020).

A Teoria do Desenvolvimento Econômico (Schumpeter, 1984), cuja ideia central é a proposição de que o desenvolvimento econômico não é um processo contínuo e automático, mas ocorre por saltos descontínuos provocados pela inovação, principalmente por meio do papel do empreendedor (ou empresário inovador). É uma obra que revolucionou a teoria econômica ao inserir dinamismo e inovação como elementos centrais do desenvolvimento. E também antecipou muitas ideias que hoje fazem parte da economia da inovação e do empreendedorismo. O setor econômico está aberto a uma variedade sem fim de pontos de vista e tratamentos que podem ser aplicados de diferentes formas. Em uma economia que não seja de troca, como em uma economia socialista as combinações aparecem com as antigas, o que quer dizer, que se misturam as ideias econômicas sobre proteção e aumento da fortuna, da propriedade privada, do ganho de capital. O produtor inicia a mudança e os consumidores são influenciados por ele. Produzir significa unir forças e materiais que estão ao nosso alcance. Fazer novas combinações passa pelas seguintes fases: a) introdução de um novo bem - algo que os consumidores ainda não estejam familiarizados; b) introdução de um novo método de produção - algo que ainda não foi testado; c) abertura de um novo mercado - algo que o país em que está a indústria ainda não tenha entrado; d) conquista de uma nova oferta de matérias-primas; e) estabelecimento de uma nova organização, como a criação de monopólio ou a fragmentação do monopólio.

Segundo Dosi (1988), autor neo-schumpeteriano, a inovação tecnológica envolve a solução de problemas. Em outras palavras, a solução inovativa de certo problema envolve “descoberta” e “criação”, uma vez que não se pode derivar da informação disponível sobre o problema no algoritmo geral que gera sua solução automaticamente”. Afirma que os paradigmas científicos e tecnológicos incorporam uma definição dos problemas relevantes, um padrão de pesquisa. Um “paradigma tecnológico” define as necessidades que se propõe a satisfazer, os princípios científicos utilizados na tarefa, a tecnologia material a ser usada. O autor afirma que a complexidade das tecnologias e das atividades de pesquisa faz com que as firmas busquem organizações formais, como laboratórios de P&D, vinculados a grandes empresas, institutos governamentais ou universidades.

A partir desses conceitos, a inovação industrial é o processo de introduzir novas ideias, métodos, produtos, processos ou tecnologia no setor industrial, incluindo a adoção de novas técnicas, novas tecnologias ou a melhoria dos processos existentes ou a reorganização das operações de uma empresa. A inovação não ocorre por acaso e assume caráter sistêmico. É persistentemente buscada e envolve várias organizações: empresas, governos, universidades,

institutos de pesquisas, associações representativas de classe, sistema financeiros e outros. Dentre esses atores encontra-se a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII). Essa empresa constitui importante organização de apoio ao desenvolvimento inovativo, tendo como uma de suas funções apoiar processos inovativos em parceria com outros atores do sistema de inovação, dentre as quais universidades e institutos de pesquisa. Assim, o propósito desse artigo é mapear as contribuições para a inovação industrial das Unidades EMBRAPII vinculadas às instituições públicas federais de ensino superior de Santa Catarina.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 SISTEMAS DE INOVAÇÃO

Lundvall (2007) afirma que o conceito de sistema de inovação foi desenvolvido, por volta de 1980, em vários lugares diferentes da Europa e que teve a participação relevante de Christopher Freeman e do Innovation, Knowledge and Economic Dynamics Research Group (IKE) da Aalborg University Business School (AAUBS). Neste artigo, explicita que Freeman trouxe profunda compreensão dos processos de inovação, visão histórica e sabedoria para a colaboração. Enquanto, o grupo IKE teve papel relevante contribuindo com conceitos sobre sistemas nacionais de produção e complexos industriais. O conceito foi amplamente divulgado, tendo como um dos aspectos positivos principais a dimensão de sistema, que serviu para elaboração de políticas de pesquisa, inovação e desenvolvimento industrial, tal como um movimento de “política científica” e “política tecnológica” para “Políticas de Inovação”. O entendimento do autor sobre o conceito de Sistema Nacional de Inovação está na teoria fundamentada, que se baseia na experiência de acumulação de conhecimento através do artesanato da pesquisa social qualitativa, trabalho de campo e observação participante em particular. Mas também tem fundamento na teoria crítica, já que o grupo IKE criou uma base em críticas às políticas econômicas nacionais, que definem a competitividade internacional. Nessa perspectiva reconhece que os “sistemas nacionais de inovação pertencem a uma família de modelos que formam a economia evolucionária. Os sistemas de inovação podem ser definidos em termos evolutivos com referência a como diferentes sistemas nacionais criam diversidade, reproduzem rotinas e selecionam empresas, produtos e rotinas”.

Lundvall (2007) discutindo o sistema de inovação, aborda “modelo” de análise, destacando que as empresas desempenham o papel mais relevante e elas inovam em inter-relações com outras empresas, e interagem com a infraestrutura e conhecimento de universidades e institutos tecnológicos. A forma como inovam depende de fatores como: sistemas nacionais de educação, mercado financeiro, mercado de trabalho, direitos de propriedade intelectual e concorrência nos mercados e produtos e regimes de bem-estar. Para isso, segundo o autor, o primeiro passo seria analisar o que acontece dentro das empresas em termos de inovação e construção de competências, uma vez que o núcleo do sistema de inovação é as empresas em interação com outras empresas e com a infraestrutura do conhecimento.

Um sistema de inovação conta com a participação do Estado para se desenvolver. Ao tratar de um país, o conceito incorpora a nação, assim expresso como Sistema Nacional de Inovação (SNI). O conceito de SNI, “em linhas gerais, representa o conjunto de fatores nacionais que propiciam ou inibem o florescimento dessas capacidades inovativas nos países” (SANTOS, 2014, p.434). Este conceito é complementado pelo conjunto de instituições, cujas interações têm papel determinante no desempenho da inovação como instituições educacionais, financeiras, empresas, universidades, governo, etc. Nesse conjunto, desenvolve-se base de conhecimento fundamental para ocorrência de processo inovativo, sendo portanto necessária internalização da capacidade de aprendizagem. Afirma Santos (2014 p.434) para

que uma nação possa promover a mudança de sua base tecnológica, é necessária a absorção de uma ampla base de conhecimentos que possam ser inseridos em sua base produtiva”.

Santos (2014), explica que o SNI de uma nação é um conjunto amplo e sistêmico de fatores e engloba relacionamentos entre e dentre as organizações, instituições e estruturas, onde a taxa e direção da inovação e construção de competências que emanam dos processos de aprendizagem baseados na ciência e na experiência. Pelo processo histórico, observa-se que as nações realizam o *catch up*, com usos de políticas com apoio estatal para o avanço científico e tecnológico. Os governos são mais agressivos quando as mudanças técnicas são mais radicais. Porém, depois de terem conseguido o *catch up*, as nações precisam da manutenção de suas posições. As conclusões do artigo se focam nos investimentos em educação, a importação de tecnologia e aplicação de engenharia reversa, investimentos em P&D, criação de laboratórios, incentivos fiscais, mão de obra especializada, política governamental decidida ao apoio da ciência, tecnologia e inovação radical.

Edquist (2006) afirma que o sistema de inovação tem diferentes abrangência, podendo ser aplicado em diferentes níveis de análise: nacional, regional, setorial e tecnológica, sendo uma abordagem dinâmica e em constante evolução, como a própria inovação. Essa rede de instituições pode ser pública ou privada, onde as interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias. Na abordagem sistêmica a inovação é o resultado de um processo coletivo e interativo, e não apenas de indivíduos ou empresas isoladas. Formam o sistema de inovação os componentes: a) as organizações: como empresas, universidades, institutos de pesquisa, órgãos governamentais, instituições financeiras, entre outros; b) as instituições: ou seja, regras formais e informais, normas, hábitos, rotinas, leis e regulamentos que moldam o comportamento dos atores dentro do sistema. E as relações: a) colaborações entre empresas e universidades; b) acordos de parceria entre empresas; c) relações de financiamento entre empresas e bancos ou agências de fomento; d) redes de troca de conhecimento.

Romson e Amaral (2017) apresenta a importância das instituições de pesquisa científica e tecnológica (ICT) no cenário de inovação de um país, porque são elas que sustentam a inovação comercial, fornecendo conhecimento científico. Aqui vale um destaque ao conceito de ICT, pois o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016), caracteriza como Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação.

Com base no Manual de Oslo (OCDE, 2005), os autores, Romson e Amaral (2017), explicam que as ICT têm atuação se dá na fase “pré-competitiva do processo de inovação, fazendo a intermediação do desenvolvimento de novos conhecimentos e tecnologias para a aplicação no desenvolvimento de novos produtos e tecnologias (no mercado)”. Uma forma de melhorar o sistema nacional de inovação é pensar sobre a melhoria operacional e ampliação das capacidades na prestação de serviços das ICT. Os autores, conforme seus estudos destacaram que os SNI precisam aperfeiçoar-se em capacidade como: 1) planejar estratégias tecnológicas; 2) planejar negócios compatíveis e que sustentem suas ações; 3) gerenciar seu portfólio de ideias (demandas) e seus projetos; 4) estabelecer processos de negócio que possibilitem a melhoria da operação; e 5) desenvolver suas competências constantemente.

Em Lundvall (2002) destaca que o conceito de sistema de inovação implica a necessidade de coordenação entre diferentes áreas, bem como a articulação em uma estratégia comum: política social, educação, trabalho, indústria, energia, meio ambiente, ciência e tecnologia, pois essas políticas afetam a capacidade de aprender e inovar.

2.1.1 O papel da ICT no âmbito do ensino superior

Sobre o núcleo do sistema de inovação, Lundvall (2007, pag.9) afirma que as “empresas podem se conectar e se comunicar com as diferentes partes da infraestrutura do

conhecimento através de diferentes mídias (mercado, mercado organizado, projetos colaborativos ou acesso ao serviço gratuito de informações) e com um comprometimento mais ou menos mútuo”. Além disso, observa que é importante que a infraestrutura de conhecimento seja estimulada para evoluir com a população de empresas, com alguma autonomia, com vistas a originar tecnologias radicalmente novas.

Lundvall (2007) se questiona sobre como estudar sistemas de inovação em países em desenvolvimento. A resposta é que nos países em desenvolvimento, é mais fácil mapear e analisar as infraestruturas públicas e o que acontece na esfera pública do que estudar o que acontece no núcleo do sistema. Na sua abordagem sobre mão-de-obra qualificada, ele acredita que “os experimentos inovadores que estimulam a interação entre estudantes e indústria durante seu período de estudo, combinados com a abordagem baseada em problemas” podem ser mais importantes na estimulação da transferência de conhecimento.

Arbix et al. (2005), demonstraram que a cooperação pode ser um elemento importante para se obter êxito no processo de inovação. Há um destaque no texto também que um dos resultados deste trabalho é a evidência de que a cooperação é possivelmente um elemento importante para as firmas realizarem inovações tecnológicas. Uma das organizações em que houve cooperação nesse estudo está as ICT.

De acordo com o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016) uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) se caracteriza por ser um órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos. Além disso, as “...ICTs poderão apoiar a criação, a implantação e a consolidação de ambientes promotores da inovação, incluídos parques e polos tecnológicos e incubadoras de empresas, como forma de incentivar o desenvolvimento tecnológico, o aumento da competitividade e a interação entre as empresas e as ICTs” (BRASIL, 2016, art.3º).

Pereira; Dathein (2012) abordam o processo de aprendizado, acumulação de conhecimento e Sistemas de Inovação sob a perspectiva institucionalista-evolucionária, afirmam que o processo de aprendizado e a coevolução entre tecnologias físicas e sociais são fundamentais para o desenvolvimento econômico. Entendem que as empresas são os agentes centrais na inovação e no aprendizado, compreendido como um processo ativo, interativo e cumulativo, com vistas a criar competências e capacitações. Esse aprendizado ocorre tanto internamente (rotinas e P&D) como externamente (relações com outras organizações) e é fortemente influenciado pelo conhecimento tácito. Temas que podem ser aprofundados em outra pesquisa, já que ICT são, por definição, espaço de aprendizagem, acumulação e transferência de conhecimento. E seus laboratórios são espaços para rotinas de P&D.

Os Sistemas de Inovação (SIs), especialmente os Sistemas Nacionais de Inovação (SNIs), enquanto estruturas compostas por atores e instituições (empresas, universidades, governos, etc.) que interagem para fomentar a inovação revelam a existência de tecnologias sociais institucionalizadas (formas de organização, normas, práticas). Nessa perspectiva, Pereira; Dathen (2012) concluem que o aprendizado organizacional, em articulação com políticas públicas e arranjos institucionais adequados, sustenta a inovação e o desenvolvimento econômico, bem como a coevolução entre tecnologias físicas e sociais. A mediação ocorre por processos de aprendizado e quando fortalecida por sistemas de inovação robustos, é a chave para um desenvolvimento econômico sustentado.

Gordon e Stavillieri (2019) argumentam que existem instituições intermediárias em diferentes países que procuram estimular a interação entre empresas e ICTs, com modelos de funcionamento variados. Isso porque cada instituição mantém uma quantidade de unidades de

pesquisa e focos tecnológicos diferentes, sendo possível criar competência em determinadas áreas de conhecimento, tornando-se referência para o setor empresarial. De forma sintetizada, os autores, elencam que as principais características dos modelos adotados por essas instituições intermediárias que proporcionam suporte para interação entre ICTs e empresas se originam de demandas tecnológicas (necessidades das firmas), a forma de financiamento, ou seja, o fomento compartilhado dos projetos de inovação; e, por fim, os laboratórios de referências para o desenvolvimento dos projetos: centros de pesquisa com grande capacidade técnica, infraestrutura de ponta e foco tecnológico capazes de responder às demandas de P&D.

3. EMBRAPPII – ator de um sistema de inovação

Uma das iniciativas governamentais para alavancar a industrialização brasileira foi a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPII), em 2013. Neste ano a entidade comemorará doze anos de atuação. Seu objetivo é unir o conhecimento científico da sua Rede de Unidades com a indústria por meio de um modelo ágil, flexível, de baixa burocracia e com o investimento de recursos não reembolsáveis. Tem como natureza jurídica ser uma organização social qualificada pelo poder público federal e criada em conjunto pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e pelo Ministério da Educação. A manutenção atual é realizada por contrato de gestão com o MCTI e mais três ministérios: Educação (MEC); Saúde (MS); e Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

Além disso, atua com recursos de fontes estratégicas do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico/BNDES, Programa de Mobilidade Verde/Mover e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas/SEBRAE. No caso dos recursos BNDES em parceria estratégica com a EMBRAPPII, é uma iniciativa prevista no eixo temático da NIB de Inova Mais, indústria digital e sustentável, que atendem projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação - PD&I, nas áreas de competências das Unidades, associados aos eixos de defesa, transformação digital, economia circular, materiais avançados, novos biocombustíveis, bioeconomia florestal e saúde. Já a parceria estratégica da EMBRAPPII com o SEBRAE tem foco nos pequenos negócios e startups. Por fim, a parceria EMBRAPPII com o Programa Mover permite que as empresas beneficiadas pelo regime do MOVER possam aportar os recursos obrigatórios do programa no Fundo Nacional de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico/FNDIT, que serão direcionados a projetos inovadores na cadeia automotiva nacional. Em contrapartida, essas empresas recebem isenção fiscal, o que potencializa ainda mais os investimentos em inovação.

O sistema nacional de inovação - SNI brasileiro possui como documento norteador a Política Nacional de Inovação, instituída pelo Decreto Nº 10.534, de 28 de outubro de 2020, no âmbito da administração pública federal, apresentando a estratégia nacional de inovação, os planos setoriais e temáticos da inovação, com a finalidade de:

I - orientar, coordenar e articular as estratégias, os programas e as ações de fomento à inovação no setor produtivo, para estimular o aumento da produtividade e da competitividade das empresas e demais instituições que gerem inovação no País; II - estabelecer mecanismos de cooperação entre os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para promover o alinhamento das iniciativas e das políticas federais de fomento à inovação com as iniciativas e as políticas formuladas e implementadas pelos outros entes federativos (BRASIL, 2020, art.1º).

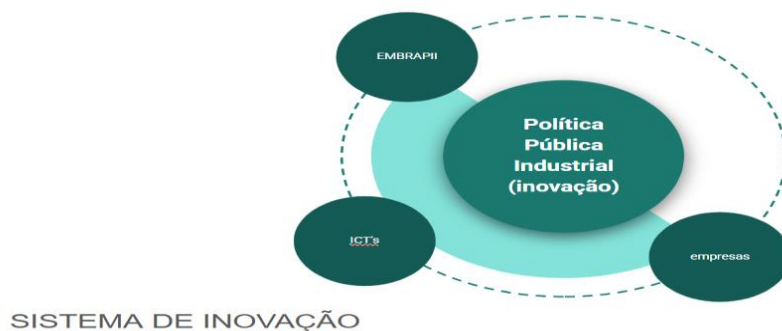
A Política Nacional da Indústria batizada de Nova Indústria Brasil (NIB), política industrial lançada pelo governo federal em janeiro de 2024, tem com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento da indústria nacional até 2033. Esta política liderada pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) foi construída de maneira complementar e em parceria com o Novo Brasil, alinhando estratégias econômicas e financeiras com o setor industrial, criando estratégias combinadas. Entre suas ações, prevê investimentos que são distribuídos em financiamentos, recursos não reembolsáveis e

participações acionárias, administrados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII). A NIB possui quatro eixos estratégicos: a) indústria mais produtiva; b) indústria mais inovadora e digital; c) indústria mais exportadora; d) indústria mais verde.

No estudo de Arbix et al. (2005), os autores comentam sobre a Política Industrial fomentada pelo governo brasileiro que tem foco na inovação. Os autores entendem que a indução da inovação passa por reduzir o curso e o risco privados, com instrumentos adequados. "Assumindo, porém, que a inovação mais relevante é aquela voltada para o mercado (inovação de produto), temos a prevalência do gasto privado como variável explicativa". Sobre instrumentos adequados, o Brasil tem a Lei nº 10.973/2004, com alterações trazidas pela Lei nº 13.243/2016, e regulamentada pelo Decreto nº 9.283/2018, institui o regime jurídico especial para C,T&I no Brasil. Ou seja, essa legislação flexibiliza normas administrativas para estimular parceria entre ICTs, setor produtivo, apoio a inventores independentes, contratos de pesquisa, transferência de tecnologia e incentivos fiscais à inovação. Além disso, também existem os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas ICT, cujo um dos objetivos é gerir a propriedade intelectual, a transferência de tecnologia e a inovação, por meio das Políticas de Inovação institucionais. Desta forma, pode-se afirmar que investimento em PD&I contribui para o crescimento econômico nacional porque fortalece a base produtiva do país. Segundo Kaveski, Lopes e Beuren (2020), o impacto positivo ocorre nos setores privado e público, já que o aumento de gastos em PD&I eleva o potencial inovador e atrai mais investimentos.

A **Figura 1** tem o objetivo de demonstrar graficamente o entendimento da autora sobre os estudos realizados.

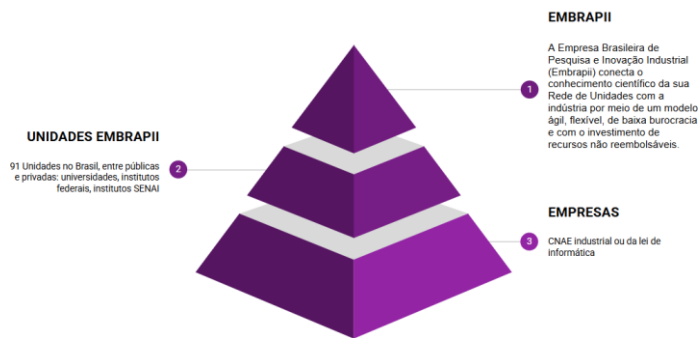
Figura 1 - EMBRAPII no sistema de inovação



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A EMBRAPII para sua atuação realiza o credenciamento de ICT por meio de chamadas públicas, articuladas com recursos dos ministérios. As ICTs que cumprem essas obrigações são credenciadas pela Embrapii, passam a ser denominadas de Unidade Embrapii e passam a operar e receber recursos. No credenciamento, as ICT apresentam um plano de ação no qual demonstram competências tecnológicas, comprovam histórico de trabalho com empresas (projetos entre as empresas e as ICTs, nos quais as empresas necessariamente aportam recursos financeiros) e estabelecem metas a serem cumpridas: número de projetos a contratar, nº de prospecções de empresas; nº de eventos com empresas que a ICT participa; nº de pesquisadores e nº de alunos bolsistas nos diferentes níveis de formação são exemplos dos indicadores (EMBRAPII, 2020).

Figura 2 - representação da atuação da EMBRAPII

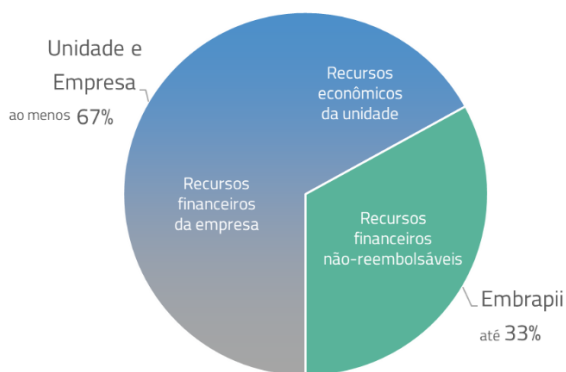


Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

O processo para contratação de projetos é por fluxo contínuo para as empresas, mas há alguns requisitos: se problema/desafio tecnológico apresentado pela empresa parceira se insere dentro da área de competência da Unidade Embrapii; se a solução pretendida tem caráter de inovação; se a empresa parceira tem disponibilidade para contribuir financeiramente para a execução do projeto e, por fim, um critério contábil se a empresa possui registro de CNAE industrial ou é beneficiária da Lei da Informática (EMBRAPII, 2020). A **Figura 2** tem o objetivo de demonstrar graficamente o entendimento da autora sobre os estudos realizados.

A Unidade Embrapii (ICT credenciada) tem “autonomia para identificar oportunidades de parceria e para a contratação de projetos voltados à geração de soluções tecnológicas e à introdução de novos produtos e processos para o mercado”. No Manual de Operações EMBRAPII consta que a inovação da solução pretendida pode ser de produto, processo, ou produto e processo. Os projetos que devem pertencer ao grau de maturidade tecnológica de 3 a 6 – *Technology Readiness Level* – TRL6, incluindo a sua equivalência para as escalas de maturidade tecnológica para processos (Manufacturing Readiness Level – MRL) e para o desenvolvimento de software (Software Technology Readiness Levels – STRL). Desta forma, devido ao risco associado a esta fase pré-competitiva, a EMBRAPII fomenta projetos com recursos não-reembolsáveis, conforme o modelo:

Figura 3 - Modelo de financiamento EMBRAPII
Financiadores de um Projeto de PD&I
no Modelo Embrapii Padrão



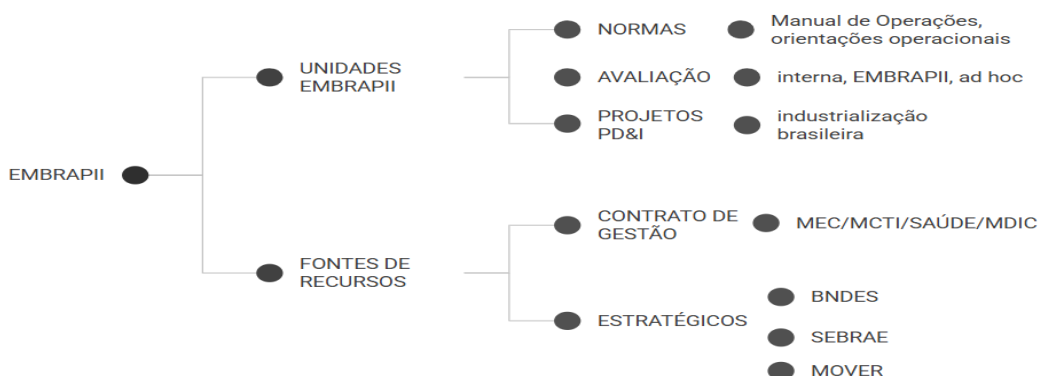
* Há linhas especiais que, a depender das características dos projetos, permitem regras distintas.

Fonte: Unidade Embrapii IFSC

Gordon e Stallivieri (2019) argumentaram que do ponto de vista de política pública, era preciso criar uma instituição que alavancasse recursos privados para inovação adicionalmente aos recursos públicos investidos para esse fim, buscando criar um novo

modelo que rompesse com a tendência histórica do país de o poder público aportar mais recursos em inovação do que o setor empresarial. Esse modelo é demonstrado na **Figura 3**. Romson e Amaral (2017) publicaram o artigo “Avaliação de redes de instituições de pesquisa científica e tecnológica baseada em um sistema de gestão padronizado”, onde propõem a ideia de um modelo de avaliação de redes de instituições de pesquisa científica e tecnológica, baseado em uma combinação de processos de avaliação interna e externa, alinhados a uma norma de sistema de gestão. Para isso foi utilizado como modelo de avaliação de redes de ICT baseado no padrão de excelência operacional EMBRAPII (EOE), cujo sistema de gestão específico para as necessidades de sua rede, com o objetivo, segundo o padrão de orientar os processos de negócio da rede e ser uma referência para estabelecer uma linguagem comum entre os atores e apoiar o sistema EMBRAPII nos processos de qualificação e acompanhamento das ICT credenciadas. Esse sistema de gestão é o modelo utilizado EMBRAPII e demonstrada na **Figura 4**.

Figura 4 - Modelo de Gestão da EMBRAPII



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A formatação do modelo de gestão da EMBRAPII como um modelo possível a outras redes, reforçando o impacto que a criação da EMBRAPII está produzindo no sistema nacional de inovação brasileiro. Ideia também reforçada por Gordon e Stavillieri (2019), ao apresentar as características do modelo de atuação da Embrapii e os resultados alcançados por este, no estímulo à atividade de P&D das firmas em cooperação com ICTs no Brasil. Nas palavras dos autores, “a análise torna-se relevante para o entendimento da ação de política científica e tecnológica implementada, uma vez que o modelo de atuação da Embrapii refere-se a uma nova forma de incentivo à realização conjunta de projetos de P&D entre empresas e ICTs no Sistema Nacional de Inovação brasileiro” (GORDON; STALLIVIERI, 2019, p. 334-335). No Programa de Excelência Operacional (EMBRAPII, 2014) e no Manual de Operações (EMBRAPII, 2020), espera-se que as Unidades Embrapii realizem atividades de prospecção de empresas, uma vez que envolve a busca sistemática de oportunidades de parceria, com base na estratégia definida no Plano de Ação. A atividade de prospecção é uma forma de relacionamento universidade-empresa ou ICT-empresa, com posicionamento proativo na captação de projetos. É um processo que exige conhecimento e aprendizado por parte dos gestores da Unidade, principalmente quanto aos princípios da administração pública.

No artigo “Efetividade por Desenho: Superando as Barreiras Relacionadas à Orientação e Transação na Interação Pesquisa-indústria”, cujo objetivo era realizar uma pesquisa abrangente sobre a EMBRAPII, apareceu alguns resultados da coleta de dados com as Unidades que participaram da primeira fase da EMBRAPII, denominada de piloto. Um dos resultados é que os projetos mostraram que os resultados tecnológicos esperados, como

produtos, processos e metodologias foram alcançados na maioria dos projetos e que em mais de 50% deles houve propriedade intelectual gerada. Além disso, especialistas que visitaram essas Unidades confirmaram que os resultados eram originais, tecnicamente relevantes e pré-competitivos. As empresas entrevistadas relataram inovações com base nos resultados dos projetos (SALLES-FILHO; BIN; BONILLA; COLUGNATI, 2021, p. 15). Foram evidências que contribuíram para o surgimento de condições efetivas para a cooperação entre a pesquisa e a indústria. Este é um tema que também pode ser objeto de pesquisa futura, a forma que a ICT aprende a prospectar parcerias e a se relacionar com elas.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com a crescente divulgação de notícias sobre a neointustrialização do Brasil, incluindo a nova política industrial e programas de fomento à inovação, acompanhados pelo monitor da Nova Indústria Brasil (ABDI, 2025), o tema inovação industrial foi a motivação para o trabalho. Falar de inovação industrial converge com as iniciativas da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial - EMBRAPII. Assim o tema foi composto por inovação industrial e EMBRAPII, dentro de um contexto, que é o sistema nacional de inovação. Com o intuito de iniciar uma bibliometria sobre o tema foram selecionadas as bases Scopus e Web of Science, além de outras fontes como revistas de inovação e fontes com dados sobre a indústria e o fomento à inovação.

Para a escolha dos operadores booleanos, and e or, optou-se por apenas utilizar para seleção de leitura os artigos com “industrial innovation and Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial”. Na Web Of Science, a descrição da pesquisa seguiu os passos: a) tópicos: industrial innovation or Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial; b) sem aplicação de outros filtros. O resultado foi de 14 artigos. Aplicando o filtro de acesso aberto e somente no Brasil, o resultado foi de 11 artigos. Já a pesquisa com o operador booleano and - industrial innovation and Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial, sem aplicação de outros filtros, apareceram 7 artigos e apenas 2 foram selecionados para esta etapa inicial. Seguindo os mesmos passos na Scopus, o resultado foi de apenas 1 artigo. Utilizando o operador booleano or, com a aplicação dos filtros: a) período de 2020 a 2025; b) somente artigo; c) palavra-chave inovação; d) somente acesso aberto; e) país Brasil, o resultado apresentado foram de 8 artigos. Os 9 artigos foram lidos e tabelados, sendo que apenas 1 foi selecionado para esta etapa inicial.

Para alcançar o objetivo de mapear as contribuições para a inovação industrial das Unidades Embrapii vinculadas às instituições públicas federais de ensino superior de Santa Catarina foi utilizada a pesquisa documental, que segundo Gil (2008), é desenvolvido a partir de materiais que ainda não receberam tratamento analítico, como documentos oficiais, relatórios e registros institucionais. Os documentos principais analisados para compreensão do modelo da EMBRAPII foram o Manual de Operações e o Programa de Excelência Operacional. A primeira etapa foi a identificação das Unidades Embrapii credenciadas em Santa Catarina dentre as 91 Unidades credenciadas. No quadro 1, a pesquisa foi realizada no site institucional da EMBRAPII e também nas chamadas públicas que gerou o credenciamento. Na segunda etapa, de mapear a atuação dessas Unidades, além do site institucional, também foram acessados os sites das Unidades. Essas duas etapas podem ser verificadas no **Quadro 2**. Por fim, para a análise de resultados foi realizada coleta no painel de dados da EMBRAPII <https://embrapii.org.br/power-bi/>. Os dados foram analisados a partir da fundamentação do trabalho que tratou do sistema de inovação e o papel da ICT.

A escolha pelas instituições públicas federais de ensino superior se deve ao mesmo tipo de natureza jurídica e legislação que cercam essas instituições, cujos processos organizacionais para a contratação de projetos PD&I são regidos pelas mesmas regras. A

pesquisa de dados foi realizada entre os dias 19/07/25 e 01/08/2025, pois os registros neste painel são atualizados diariamente. Dessa maneira, o delineamento adotado contribui para a construção de uma base informativa coerente com os objetivos da pesquisa.

5. RESULTADOS

Considerando o objetivo deste trabalho de mapear as contribuições para a inovação industrial das Unidades Embrapii vinculadas às instituições públicas federais de ensino superior de Santa Catarina, destaca-se que a EMBRAPII possui um painel de dados disponível - <https://embrapii.org.br/power-bi/> - que proporciona a extração de informações com vistas à análise. Nesses quase doze anos de atuação, já foram contratados 3.396 projetos com 2.306 empresas diferentes, que geraram 1.307 pedidos de propriedade intelectual. Ao todo são mais de R\$ 6,47 bilhões de reais em contratação de projetos (EMBRAPII, 2025), pelas 91 Unidades credenciadas, com atuação em todo Estado brasileiro. Desses R\$ 6,47 bilhões de reais em projetos, conforme o modelo EMBRAPII tem-se três partes, que correspondem, conforme **Figura 5**:

Figura 5 - Aportes da EMBRAPII nos projetos PD&I - de 2014 a 2025



* A cada R\$ 1,00 aportado pela EMBRAPII, R\$ 1,47 é aportado pelas empresas atendidas.

Fonte: painel de dados da EMBRAPII, 01/08/2025.

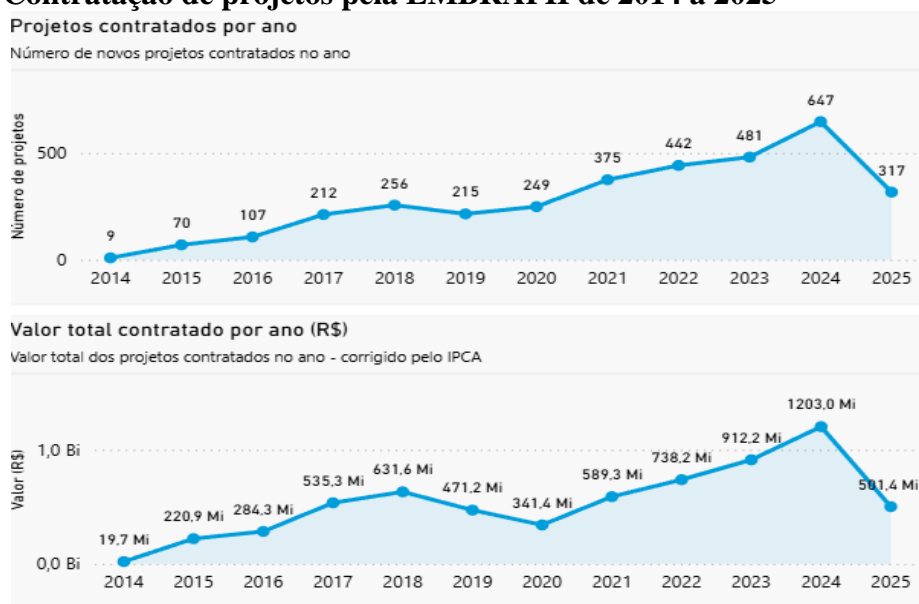
Ressalta-se que os aportes realizados pelas Unidades Embrapii podem ser financeiros ou econômicos, conforme previsto no Plano de Ação aprovado e parte integrante do Termo de Cooperação que é firmado pela ICT com a EMBRAPII. Quando econômico, a contrapartida é calculada com base na hora-homem e hora-máquina, calculadas com base na disponibilização de infraestrutura de laboratórios e equipamentos, bem como hora dos pesquisadores. O dado relevante na imagem de Aportes é a alavancagem de recursos privados em relação aos recursos públicos investidos. Ou seja, os recursos da EMBRAPII originam-se dos orçamentos dos ministérios do Governo Federal. E multiplicam-se na execução da missão institucional da EMBRAPII por meio dos aportes das empresas e das ICT credenciadas, denominadas Unidades EMBRAPII.

Nesses doze anos de atuação, a EMBRAPII foi abrindo chamadas públicas para credenciar Unidades em diferentes áreas de competência, o que proporcionou o crescimento na contratação de projetos. As áreas de competência das Unidades são aquelas que dão especialização no atendimento às soluções pretendidas pelas empresas, ou seja, as Unidades escolhem para credenciamento as áreas dos seus grupos de pesquisa. Entre elas incluem-se bioeconomia florestal, transmissão de potência, software e automação, inteligência artificial, produtos conectados, sistemas embarcados, energia renovável, petróleo e gás, fármacos e medicamentos, processamento de biomassa para biocombustíveis, softwares para sistemas ciberfísicos, integração de tecnologias habilitadoras no agronegócio etc. As 91 Unidades atuam na especialização de projetos PD&I, que podem ser aplicadas em diferentes áreas: agroindústria, saúde, indústria metalúrgica, Telecom, indústria automobilística etc. (EMBRAPII, 2025). Na **figura 4**, observa-se que as Unidades são avaliadas por diferentes atores, sendo uma das avaliações se os projetos executados estão enquadrados conforme modelo EMBRAPII e de acordo com a área de competência da Unidade.

No ano de 2024, a Diretoria de Operações da EMBRAPII colocou como meta às Unidades o alcance de 600 projetos contratados no ano. Conforme o gráfico de projetos contratados por ano, as Unidades têm respondido de forma positiva à meta, proporcionando seu alcance, com o resultado de 647 projetos contratados, batendo o recorde da instituição, de acordo com a notícia publicada em 31/12/2025. Para o ano de 2025, a Diretoria de Operações estabeleceu uma nova meta, de 660 projetos, cujo resultado é apresentado no Encontro Anual das Unidades Embrapii. A **Figura 6** demonstra a evolução da contratação de projetos.

Em Santa Catarina há as seguintes Unidades Embrapii credenciadas: a) POLO - Laboratórios de Pesquisa em Refrigeração e Termofísica da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC, cuja natureza jurídica é instituição federal de ensino superior (2015); b) Fundação CERTI - Centro de Referência e Infraestrutura, cuja natureza jurídica é privada (2015); c) Instituto Federal de Santa Catarina/IFSC - Sistemas Inteligentes de Energia (2017); d) Instituto SENAI de Inovação/ISI Embarcados, cuja natureza jurídica é privada (2017); e) Instituto SENAI de Inovação/ISI Laser, cuja natureza jurídica é privada (2016); f) Unidade Embrapii de Máquinas e Equipamentos para Mobilidade/MOVE da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC, cuja natureza jurídica é instituição federal de ensino superior (2021); g) Centro de Inovação e Ensaios Pré-Clínicos/CIEnP - Laboratório Central da Rede Pró-IFA do MCTI, cuja natureza jurídica é um instituto privado (2022). A EMBRAPII credencia ICT de natureza jurídica privada ou pública federal ou estadual.

Figura 6 - Contratação de projetos pela EMBRAPII de 2014 a 2025



Fonte: EMBRAPII, painel de dados, 19/07/25.

Para este trabalho foi realizado um recorte, tendo como escolha somente as Unidades vinculadas às instituições públicas federais de ensino superior, pela similaridade da natureza jurídica e na composição das equipes que atuam nos projetos: servidores públicos e estudantes. Os servidores dessas Unidades estão sujeitos à mesma carreira, ou seja, a Lei nº 8112/1990 e a Lei nº 12772/2012. As instituições oferecem os mesmos tipos de oferta de cursos: graduação, especialização e mestrado. No caso do IFSC, 50% de sua oferta são de curso técnico e não há programa de pós-graduação em nível de doutorado. Porém, admite a inclusão de bolsista em projeto de pós-doutoramento.

A data de credenciamento – **Quadro 1** - indica o quanto de tempo cada Unidade tem sido avaliada apta à continuidade da execução de seu plano de ação e metas com a EMBRAPII. Após o processo de credenciamento, essas Unidades implementam o Programa

de Excelência Operacional EMBRAPII e, de tempos em tempos, passam por processos de avaliação. Esses processos incluem os próprios técnicos da EMBRAPII, como a avaliação por especialistas *ad hoc* para avaliar os resultados dos projetos contratados. A avaliação corresponde a todos os processos que a Unidade desempenha, desde a prospecção, negociação, contratação de projetos da Unidade, assim como a execução física e financeira da carteira de projetos contratada. O modelo EMBRAPII prevê também a possibilidade de realização de avaliação de impacto, com apoio de comitês de especialistas, em período posterior ao encerramento dos Planos de Ação de um conjunto significativo de Unidades.

Outro dado relevante deste quadro são as áreas de competências e sublinhas aprovadas nos Planos de Ação das Unidades Embrapii. Na prática, esse enquadramento é representado nas soluções previstas nos projetos PD&I. Quer dizer, equivalem ao enquadramento das inovações industriais que são resultados dos projetos. As 3 Unidades apresentam convergência com a temática de energia, ainda que a Unidade Embrapii IFSC possua foco exclusivo. De acordo com o Manual de Operações (EMBRAPII, 2020), o modelo foi originado para induzir a cooperação entre ICT e empresas industriais, explorando a sinergia entre ambas e estimulando a transferência de conhecimentos e a busca de soluções tecnológicas. O conceito se caracteriza na especialização temática da Unidade, permitindo um entendimento claro do seu eixo de atuação para o desenvolvimento de projetos de PD&I. A recomendação da EMBRAPII é que não seja muito restrita, nem muito genérica, por isso as sublinhas e suas descrições contribuem para a definição.

Quadro 1 - Identificação das Unidades Embrapii vinculadas às instituições públicas federais de ensino superior de Santa Catarina - 2025

Unidade Embrapii	Credenciamento à EMBRAPII	Natureza jurídica	Área de competência (especialização)	Sublinhas (descrição da especialização)
UFSC / POLO	Chamada 01/2015	ICT pública federal	Refrigeração, Vibração, Acústica e Energia	Avaliação e certificação / Confiabilidade de componentes e sistemas / Conforto acústico / Eficiência energética e impacto ambiental / Novas tecnologias / Sistemas, processos e tecnologias para a transição energética e a descarbonização
UFSC / MOV E	Chamada 01/2021	ICT pública federal	Máquinas e Equipamentos para Mobilidade	Dispositivos e equipamentos para conversão de energia e propulsão / Processos de fabricação, sistemas de manufatura e materiais para aplicação veicular / Veículos e equipamentos para movimentação de cargas e pessoas
IFSC	Chamada 01/2017	ICT pública federal	Sistemas Inteligentes de Energia	Desenvolvimento de sistemas informatizados para gerenciamento energéticos / Eficiência energética e redes elétricas inteligentes / Fontes renováveis de energia / Mobilidade

Fonte: EMBRAPII, 2025. Elaborado pelos autores.

A **Tabela 1** traz as informações quanto às propriedades intelectuais registradas. O registro de PI (como patentes, marcas, direitos autorais, desenhos industriais etc.) garante ao titular o direito exclusivo de uso, exploração e comercialização por um determinado período. Conforme Manual de Operações (EMBRAPII, 2020), as Unidades podem ceder à empresa a totalidade dos direitos da propriedade intelectual mediante compensação financeira ou não financeira (econômico), desde que mensurável economicamente. Além disso, o instrumento jurídico deve prever um prazo para a empresa explorar comercialmente a tecnologia. Caso não a faça de forma injustificada, a Unidade Embrapii / ICT deverá retomar os direitos de propriedade intelectual e de exploração comercial, ficando esta responsável por viabilizar sua industrialização no País. A gestão da propriedade intelectual, nessas 3 Unidades, é feita pelo

Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT. De acordo com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial-INPI (2025), registros de propriedade intelectual são importantes para garantir, entre outras, a segurança jurídica para proteger o ativo gerado pelo projeto PD&I.

Uma das conclusões relevantes apresentadas na **Tabela 1** é que as 3 Unidades juntas contrataram projetos PD&I com 46 empresas diferentes, obtendo uma alavancagem de recursos financeiros das empresas, calculadas pela mesma média percentual descrita na **Figura 5**, para cada uma das partes, neste caso, o resultado seria em torno de R\$ 86 milhões, pois do total de R\$ 175 milhões em projetos, em torno de R\$ 59 milhões correspondem aos valores alocados pela EMBRAPII.

Tabela 1 - Dados das 3 Unidades Embrapii - públicas federais - em Santa Catarina em 2025

Resultados da Unidade do início de credenciamento até 2025	POLO/UFSC	IFSC	MOVE/UFSC	TOTAL
Projetos contratados	39	25*	16	80
Valor total dos projetos	R\$ 132,83 milhões	R\$ 23,65 milhões	R\$ 19,06 milhões	R\$ 175,54 milhões
Empresas Atendidas	13	20	13	46
Registros de propriedade intelectual	17	16	0	33

*incluindo um projeto do tipo Basic Funding Alliance

Fonte: Painel de dados EMBRAPII, data de referência 01/08/2025.

No Programa de Excelência Operacional (EMBRAPII, 2014) e no Manual de Operações (EMBRAPII, 2020), espera-se que as Unidades Embrapii realizem atividades de prospecção de empresas, uma vez que envolve a busca sistemática de oportunidades de parceria, com base na estratégia definida no Plano de Ação. A atividade de prospecção é uma forma de relacionamento universidade-empresa ou ICT-empresa, com posicionamento proativo na captação de projetos. É um processo que exige conhecimento e aprendizado por parte dos gestores da Unidade, principalmente quanto aos princípios da administração pública. Este é um tema que também pode ser objeto de pesquisa futura, a forma que a ICT aprende a prospectar parcerias e a se relacionar com elas. Pelo tempo de credenciamento das Unidades, sendo a POLO/UFSC uma das primeiras credenciadas, demonstra que possuem um nível de maturidade operacional avaliada e aprovada pela EMBRAPII a cada novo ciclo. A Unidade MOVE já recebeu prêmio de Unidade Destaque em 2023, com apenas dois anos de credenciamento ter contratado 11 projetos com 10 empresas diferentes, meta superior ao seu plano de ação.

A **Tabela 2** tem o objetivo de mostrar a evolução das 3 Unidades ao longo do período de seu credenciamento. Importante destacar que não é possível efetuar comparação de resultados entre elas, já que o tempo de existência, as condições de credenciamento e o plano de ação das mesmas não são iguais e mudam a cada ciclo. Desta forma, o objetivo é apenas demonstrar que as Unidades evoluem em suas metas, da forma como é esperado que acontecesse com elas.

Tabela 2 – Evolução das 3 Unidades Embrapii do início de seu credenciamento até 2025 - nº de projetos contratados - resultado acumulado

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
POLO /											
UFSC	7	8	13	18	23	24	27	34	35	37	39
IFSC	0	0	0	0	6	9	11	14	18	21	25

inovação chegar ao mercado, é necessário que a empresa eleve o nível de maturidade dos resultados do projeto até uma linha de produção, por meio do seu processo de industrialização. Assim, pode-se concluir que este estudo atendeu o objetivo proposto, apresentando resultados realizados pelas Unidades, que são também as instituições públicas federais - Universidade Federal de Santa Catarina e Instituto Federal de Santa Catarina e evidenciando a relevância das interações institucionais e da articulação entre atores públicos e privados para a geração de resultados efetivos em inovação. Ao mapear e analisar os elementos que compõem essas redes, reforça-se a importância de políticas e estratégias que fortaleçam as capacidades inovativas, ampliem a cooperação e promovam a difusão do conhecimento.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). *Nova Indústria Brasil (NIB)*. Disponível em: <https://www.abdi.com.br/nib/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; DE NEGRI, J. A. O impacto da internacionalização com foco em inovação tecnológica sobre as exportações brasileiras. *Revista de Ciências Sociais*, v. 48, n. 1, p. 395-442, 2005.

DOSI, G. Fontes, procedimentos e efeitos microeconômicos da inovação. *Journal of Economic Literature*, v. XXVI, n. 3, 1988.

EDQUIST, C. Systems of innovation – perspectives and challenges. In: FAGERBERG, J; MOWERY, D.; NELSON, R. R. (org.). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2006. p. 181-208.

EMBRAPII – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. Prêmio Embrapii reconhece esforço na promoção da inovação na indústria. Brasília, 13 dez. 2023. Disponível em: <https://embrapii.org.br/premio-embrapii-reconhece-esforco-na-promocao-da-inovacao-na-industria/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). O que é propriedade industrial. Disponível em: < <https://www.gov.br/inpi/pt-br> > Acesso em: 29 jul. 2025.

KAVESKI, I. D. S.; LOPES, I. F.; BEUREN, I. M. Efeitos do uso da política fiscal de incentivo à inovação no desempenho de empresas brasileiras. *Gestão & Produção*, v. 27, n. 1, p. 3832, 2020.

LUNDVALL, B. National innovation systems – analytical concept and development tool. In: DRUID CONFERENCE, Copenhagen, jun. 2005.

LUNDVALL, B.-A; JOHNSON, B.; ANDERSEN, E. S.; DALUM, B. National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, v. 31, n. 2, p. 213-231, 2002.

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica*. 3. ed. Brasília: OCDE; FINEP, 2005.

SALLES-FILHO, S.; BIN, A.; BONILLA, K; COLUGNATI, F. A. B. Efetividade por desenho: superando as barreiras relacionadas à orientação e transação na interação pesquisa-indústria. *Revista de Administração Contemporânea*, Campinas, v. 25, n. 5, e190346, 2021. DOI: < <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021190346.en.> >

SANTOS, E. C. C. Papel do Estado para o desenvolvimento do SNI: lições das economias avançadas e de industrialização recente. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 2 (51), p. 433-464, ago. 2014.

SCHUMPETER, J. A. *A teoria do desenvolvimento econômico*. Série Os Economistas. São Paulo: Abril Cultural, 1982. Caps. 2, 3 e 6.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. SP: UNESP, 2017. Cap. 7.

SITE EMBRAPII. Embrapii bate recorde de projetos e financia R\$ 1 bilhão em 2024.

Disponível em: <<https://embrapii.org.br/embrapii-bate-recorde-de-projetos-e-financia-r-1-bilhao-em-2024/>> Acesso em: 29 jul. 2025.