

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

THAÍSE DANTAS DE ALMEIDA XAVIER

**AVALIAÇÃO DO MODELO DE INOVAÇÃO ABERTA NA EMBRAPA ALGODÃO E
SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA AS PESQUISAS E GERAÇÃO DE ATIVOS DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

Rio de Janeiro

2023

Tháíse Dantas de Almeida Xavier

**Avaliação do modelo de Inovação Aberta na Embrapa Algodão e suas
consequências para as pesquisas e geração de ativos de propriedade
intelectual**

Tese apresentada, como requisito parcial para
obtenção do título de Doutora, ao Programa de
Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e
Inovação, do Instituto Nacional da Propriedade
Industrial.

Orientador: Prof. Dr. Celso Luiz Salgueiro Lage

Rio de Janeiro

2023

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca de Propriedade Intelectual e Inovação – INPI
Bibliotecário responsável Evanildo Vieira dos Santos – CRB7-4861

X3 Xavier, Thaise Dantas de Almeida.
Avaliação do modelo de Inovação Aberta na Embrapa Algodão e suas consequências para as pesquisas e geração de ativos de propriedade intelectual)/ Thaise Dantas de Almeida Xavier. Rio de Janeiro, 2023. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação. Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2023.

118 f. ; fig.; quadros. Inclui anexos.

Orientador: Prof. Dr. Celso Luiz Salgueiro Lage.

1. Inovação Aberta. 2. Inovação – Gestão. 3. Inovação – Pesquisa.
4. Inovação – Contrato de parceria. 5. Inovação – Propriedade intelectual.
I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil).

CDU: 5/6:658(81)

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Tháise Dantas de Almeida Xavier

**Avaliação do modelo de Inovação Aberta na Embrapa Algodão e suas
consequências para as pesquisas e geração de ativos de propriedade
intelectual**

Tese apresentada, como requisito parcial para
obtenção do título de Doutor, ao Programa de
Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e
Inovação, do Instituto Nacional da Propriedade
Industrial.

Aprovada em 04 de dezembro de 2023.

Orientador: Prof. Dr. Celso Luiz Salgueiro Lage

Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Sergio Medeiros Paulino de Carvalho

Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI

Prof. Dra. Rita Pinheiro Machado

Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI

Profa. Dra. Jaqueline Carolino

Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Profa. Dra. Simone Silva dos Santos Lopes

Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

A ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no
processo de vida acadêmica do aluno.

Rio de Janeiro

2023

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Rogério, Laís e Lívia, com todo meu amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela minha vida, por Sua presença forte e constante, sempre a me acompanhar e fortalecer no enfrentamento dos obstáculos e dando-me as condições necessárias para lutar e alcançar os meus objetivos, sem deixar que me faltasse saúde, paz, tranquilidade e, principalmente, vontade de concluir este trabalho.

Ao meu marido Rogério, meu companheiro de vida e maior incentivador. São inúmeras as suas contribuições para a conclusão deste trabalho, por também trabalhar na Embrapa e conhecer a realidade da nossa empresa, pela paciência de me ouvir falar tantas vezes sobre o mesmo assunto, e pela certeza que sempre teve de que eu conseguiria. Seu amor fez toda a diferença.

Às minhas filhas Laís e Lívia, as maiores bênçãos que recebi de Deus. As pessoas que transformaram a minha vida e as minhas maiores inspirações. Pelo esforço para entenderem com grande entusiasmo a minha dedicação aos estudos, ainda que, na verdade, o maior entusiasmo tenha sido mesmo pelo fim da Tese (risos).

Aos meus pais pela minha vida e por terem me ensinado o caminho justo e reto para se alcançar os objetivos. À minha mãe Aparecida, por todo amor e confiança que sempre depositou em mim. Pelo seu exemplo de fé e orações.

À minha irmã Thacira, médica de formação e também doutora. A responsabilidade de eu ser a irmã mais velha pesa, mas ao mesmo tempo me impulsiona a seguir o seu exemplo. Você é a minha maior referência de inteligência, esforço, dedicação e vitória. Obrigada por estar comigo a vida inteira.

À Josiane, amiga desde a infância, também um exemplo de vitória pelos estudos, agradeço pela leitura e sugestões no meu trabalho, por sempre ter me apoiado e pelas palavras de amizade e incentivo.

Agradeço ao meu orientador Dr. Celso Luiz Salgueiro Lage, que acreditou na minha proposta de pesquisa e na minha capacidade de desenvolvê-la. Pela paciência, compreensão com as dificuldades, pelos constantes ensinamentos e por transformar as orientações num processo leve e enriquecedor.

Aos membros da banca examinadora, Dr. Sérgio Medeiros Paulino de Carvalho, Dra. Rita Pinheiro Machado, Dra. Jaqueline Carolino e Dra. Simone Silva dos Santos Lopes, que, gentilmente, aceitaram participar e colaborar com esta tese.

À Embrapa por ter me proporcionado a oportunidade de desenvolver este trabalho, e por ter, durante esse período, oferecido todo o apoio, além de condições técnicas e logísticas para seu desenvolvimento.

Agradeço ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI e a todos os professores da Academia, pela acolhida, experiências vividas e conhecimentos adquiridos desde o meu ingresso no programa. Ressalto minha gratidão à Patrícia Trote, chefe do serviço acadêmico, por ter sido sempre tão atenciosa e prestativa nos meus atendimentos.

Obrigada a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para minha formação pessoal, acadêmica e profissional.

RESUMO

XAVIER, Thaíse Dantas de Almeida. **Avaliação do modelo de Inovação Aberta na Embrapa Algodão e suas consequências para as pesquisas e geração de ativos de propriedade intelectual**. 2023. 118 f. Tese (Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2023.

Desde 2019, a Embrapa instituiu a sua Política de Inovação, tornando-se uma das primeiras instituições públicas a implantar uma política alinhada ao MLCTI. O atual modelo de inovação tem como enfoque a inovação aberta, que conta com parcerias e agentes do setor produtivo desde o início do projeto. O presente estudo analisou o modelo de inovação aberta na Embrapa Algodão e suas consequências para as pesquisas e geração de ativos de propriedade intelectual. Para tanto, optou-se por uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, utilizando-se pesquisas bibliográficas e estudo de caso. Os dados foram coletados através de acesso às informações secundárias da Embrapa Algodão. Foram considerados todos os contratos de parcerias para projetos de inovação aberta formalizados de 2019 a 2022. Os anos de 2020 e 2021 registraram o maior número de contratos para projetos de inovação aberta. A maioria dos resultados previstos são da categoria ativos tecnológicos, do tipo processo agropecuário e serão entregues TRL 5. Constatou-se que 60% dos contratos receberam aporte financeiro do parceiro, e todos o fizeram através de Fundações de Apoio à Pesquisa. Observou-se que quando não há aporte financeiro nenhum por parte do parceiro, a propriedade intelectual é exclusiva da Embrapa. Já a maioria das condições de exploração comercial, não são previstas inicialmente. O modelo de negócio adotado pela Embrapa para o desenvolvimento de cultivares de algodão transgênico, apesar de contar com parcerias para a execução do projeto, não se encaixa nos atuais projetos tipo III. O fluxo metodológico proposto para o desenvolvimento da ferramenta digital atende uma demanda da própria Embrapa Algodão, e representa uma importante ferramenta institucional. Conclui-se que a motivação do desenvolvimento de projetos de inovação aberta foi a escassez de recursos, o que se justifica pelo fato de que os orçamentos reduzidos, com o passar dos anos, geraram necessidade de buscar parcerias para desenvolver atividades na Embrapa. Por outro lado, o processo de inovação aberta tem gerado valiosas oportunidades para a empresa, representando uma possibilidade de colocar no mercado alguns de seus ativos que estavam na prateleira, e um estímulo para aperfeiçoar seus processos e desenvolver novas tecnologias baseada nas demandas do setor produtivo.

Palavras-chave: Contratos. Inovação Aberta. Embrapa. Ferramenta digital.

ABSTRACT

XAVIER, Thaíse Dantas de Almeida. **Assessment of the Open Innovation model at Embrapa Algodão and its consequences for research and generation of intellectual property assets.** 2023. 118 f. Thesis (Doctorate degree on Intellectual Property and Innovation) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2023.

Since 2019, Embrapa has instituted its Innovation Policy, becoming one of the first public institutions to implement a policy aligned with the MLCTI. The current innovation model focuses on open innovation, which relies on partnerships with agents in the productive sector since the beginning of the project. The present study analyzed the open innovation model at Embrapa Algodão and its consequences for research and the generation of intellectual property assets. To this end, we opted for a qualitative approach, of an exploratory and descriptive nature, using bibliographical research and case studies. The data was collected through access to secondary information from Embrapa Algodão. All partnership contracts for open innovation projects formalized from 2019 to 2022 were considered. The years 2020 and 2021 recorded the highest number of contracts for open innovation projects. The majority of the expected results are in the technological assets category, of the agricultural process type and will be delivered TRL 5. It was found that 60% of the contracts received financial support from the partner, and all did so through Research Support Foundations. It was observed that when there is no financial contribution from the partner, intellectual property is exclusive to Embrapa. Most commercial exploitation conditions are not initially foreseen. The business model adopted by Embrapa for the development of transgenic cotton cultivars, despite having partnerships to execute the project, does not fit into current type III projects. The methodological flow proposed for the development of the digital tool meets a demand from Embrapa Algodão itself, and represents an important institutional tool. It is concluded that the motivation for developing open innovation projects was the scarcity of resources, which is justified by the fact that reduced budgets over the years generated the need to seek partnerships to develop activities at Embrapa. On the other hand, the open innovation process has generated valuable opportunities for the company, representing the possibility of placing some of its assets on the market that were on the shelf, and a stimulus to improve its processes and develop new technologies based on the demands of the production sector.

Keywords: Contracts. Open Innovation. Embrapa. Digital tool.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Organização do texto da Tese.....	18
Figura 2 –	Procedimento e finalidade da coleta de dados.....	25
Figura 3 –	Esquema representativo do modelo da Tripla Hélice de Inovação.....	30
Figura 4 –	Unidades da Embrapa no Brasil	41
Figura 5 –	Modelo de Inovação Aberta	44
Figura 6 –	Organograma da Embrapa	49
Figura 7 –	Etapas para o estabelecimento de parcerias na Embrapa	50
Figura 8 –	Nova classificação dos projetos de pesquisa.....	52
Figura 9 –	Distribuição dos tipos de projeto SEG da Embrapa Algodão...	63
Figura 10 –	Quantidade de contratos de Inovação Aberta formalizados na Embrapa Algodão.....	63
Figura 11 –	Categoria dos resultados dos projetos de inovação aberta da Embrapa Algodão.....	66
Figura 12 -	Tipos de resultados da categoria ativos tecnológicos dos projetos de inovação aberta da Embrapa Algodão.....	67
Figura 13 –	Nível de maturidade na escala TRL para os resultados do tipo processo agropecuário e máquinas e/ou implementos.....	70
Figura 14 –	Distribuição dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta de acordo com a disponibilização dos recursos financeiros.....	72
Figura 15 –	Titularidade atribuída aos projetos de inovação aberta da Embrapa Algodão.....	76
Figura 16 –	Exploração comercial atribuída aos projetos de inovação aberta da Embrapa Algodão.....	79
Figura 17 –	Modelo de negócio para desenvolvimento de cultivares de Algodão transgênico.....	84
Figura 18 –	Marca “Tecnologia Embrapa”.....	85
Figura 19 –	Fases do desenvolvimento da ferramenta digital.....	94
Figura 20 –	Concepção do protótipo do <i>software</i>	95

Figura 21 –	Detalhamento da concepção da função de ‘Desenvolvimento e Adoção de Ativos’.....	96
Figura 22 –	Interfaces propostas para o protótipo de software para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.....	97
Figura 23 –	Interface ‘Identificação’ do protótipo de <i>software</i> para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.....	98
Figura 24 –	Interface ‘Recursos’ do protótipo de <i>software</i> para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.....	99
Figura 25 –	Interface ‘Ativos’ do protótipo de <i>software</i> para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.....	100
Figura 26 –	Interface ‘Pendências’ do protótipo de <i>software</i> para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.....	101
Figura 27 –	Interface ‘Relatórios’ do protótipo de <i>software</i> para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.....	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Definições de Inovação.....	27
Quadro 2 –	Práticas de Inovação Aberta – Inbound.....	34
Quadro 3 –	Práticas de Inovação Aberta – Outbound.....	35
Quadro 4 –	Etapas do Macroprocesso de Inovação da Embrapa.....	46
Quadro 5 –	Definições dos projetos de pesquisa de acordo com o avanço dos resultados na escala TRL.....	53
Quadro 6 –	Categorias e tipos de resultados dos projetos da Embrapa.....	64
Quadro 7 –	Benefícios concedidos pela Lei do Bem.....	74
Quadro 8 –	Hipóteses relacionadas à titularidade e exploração comercial.....	79
Quadro 9 –	Elementos básicos a serem considerados na adequação dos projetos de inovação aberta aos assuntos relacionados à PI.....	81
Quadro 10–	Identificação dos acordos de parceria formalizados pela Embrapa dentro do programa de melhoramento genético do algodão.....	86
Quadro 11–	Cultivares de algodão RRFlex desenvolvidas pela Embrapa	89
Quadro 12 –	Cultivar de algodão Bollgard II RRFlex desenvolvidas pela Embrapa	91
Quadro 13 –	Cultivar de algodão Bollgard III RRFlex desenvolvidas pela Embrapa	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AJU	Assessoria Jurídica
CGPORTs	Comitê Gestor de Portfólios
CHTT	Chefia Adjunta de Transferência de Tecnologia
CTI	Comitê Técnico Interno
DE	Diretoria-Executiva
DENE	Diretoria de Negócios
DEPI	Diretoria de Pesquisa e Inovação
GPAP	Gerência de Parcerias
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MLCTI	Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação
MRLs	<i>Manufacturing Readiness Levels</i>
NAP	Núcleo de Apoio à Programação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação
PI	Propriedade Intelectual
PR	Presidência
SAIC	Sistema Administrativo de Informações Contratuais
SEG	Sistema Embrapa de Gestão
SIPF	Sistema de Informação de Pessoa Física
SIPJ	Sistema de Informação de Pessoa Jurídica
SNPA	Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária
SPAT	Setor de Prospecção e Avaliação de Tecnologias
TI	Tecnologia da Informação
TRLs	<i>Technology Readiness Levels</i>
UC	Unidade Central
UD	Unidade Descentralizada
UD's	Unidades Descentralizadas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
OBJETIVOS	20
Objetivo Geral	20
Objetivos Específicos	20
JUSTIFICATIVA	21
METODOLOGIA	23
TIPIFICAÇÃO DA PESQUISA	23
PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	24
1 INOVAÇÃO	27
2 INOVAÇÃO ABERTA	32
3 GOVERNANÇA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NO CONTEXTO DA INOVAÇÃO ABERTA	37
4 A EMBRAPA	40
4.1 POLÍTICA DE INOVAÇÃO DA EMBRAPA	43
4.2 NOVO SISTEMA EMBRAPA DE GESTÃO (SEG)	50
4.3 CONTRIBUIÇÃO DOS CONTRATOS DE PARCERIA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DE P&D	55
4.3.1 Modalidade sem recursos do SEG, parceiros de porte grande e médio	56
4.3.2 Modalidade sem recursos do SEG, parceiros de porte pequeno e micro	56
4.3.3 Modalidade com recursos do SEG, parceiros de porte grande e médio	57
4.3.4 Modalidade com recursos do SEG, parceiros de porte pequeno e micro	58
4.3.5 Modalidade com recursos do SEG, parceiros para inovação social	58
4.4 INOVAÇÃO ABERTA COMO VANTAGEM COMPETITIVA PARA EMBRAPA ...	59
5 RESULTADOS	62
5.1 PERFIL DOS CONTRATOS DE PARCERIA PARA PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA	62
5.2 PRINCIPAIS RISCOS E BENEFÍCIOS OFERECIDOS PELOS CONTRATOS DE PARCERIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO	

ABERTA FORMALIZADOS PELA EMBRAPA ALGODÃO	71
5.3 ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA AOS ASSUNTOS RELACIONADOS À PROPRIEDADE INTELECTUAL	74
5.4 CONTRATOS DE PARCERIA FORMALIZADOS PELA EMBRAPA NO ÂMBITO DO PROGRAMA DO MELHORAMENTO GENÉTICO DO ALGODÃO	81
5.5 FLUXO METODOLÓGICO PARA DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA DIGITAL DE ACOMPANHAMENTO DOS CONTRATOS DE PARCERIA PARA PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA	93
CONSIDERAÇÕES	102
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	107
REFERÊNCIAS	109
ANEXO A - Fluxograma de contratação e submissão de Projetos Tipo III	116
ANEXO B - Check list para submissão de Projetos Tipo III	117

INTRODUÇÃO

As organizações são cada vez mais estimuladas a incorporarem práticas inovadoras em suas estratégias de negócios, a fim de obterem vantagem competitiva. Dessa forma, torna-se primordial o desenvolvimento de novas práticas de gestão que impulsionam melhorias em produtos e processos, transformando-se num fator de competitividade. Paula *et al.* (2015) vão além, ao afirmarem que a inovação é uma questão de sobrevivência para as empresas, devido à alta competitividade presente no ambiente empresarial e no mercado.

Ao longo das últimas décadas, o conceito de inovação migrou do significado mais estreito, destinada a produtos e processos, para um significado mais amplo de inovação organizacional e de mercado (Costa, 2007). De acordo com Almeida *et al.* (2021) a análise do processo inovador, antes focada somente na geração linear de novos saberes, também sofreu inúmeras mudanças e, hoje, aborda o desenvolvimento de formas dinâmicas de produzir, aplicar e distribuir o conhecimento, como por exemplo, as parcerias tecnológicas firmadas entre empresas, institutos de pesquisa e universidades.

Na tentativa de atingir, ou permanecer na vanguarda das inovações, algumas empresas perceberam que não havia mais espaço para o modelo verticalizado de gestão da inovação, o chamado 'Modelo Fechado', no qual eram internalizadas todas as atividades voltadas à inovação. Tais estratégias eram centralizadas internamente nas organizações que geravam altos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) (Chesbrough; Crowther, 2006).

Nesse contexto, no qual a cooperação tecnológica é vista como uma alternativa para impulsionar o desempenho inovador, tanto de organizações tecnologicamente atrasadas, quanto de organizações que buscam permanentemente novos avanços tecnológicos, é importante destacar que a interação formal com parceiros potencializa os acordos de cooperação técnica e facilitam a expansão global das atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Nas empresas governamentais esse cenário não é diferente. Na qualidade de instituição pública de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) tem em seu mandato tanto a geração de produtos, processos e serviços, como a transferência de tecnologia,

consolidando o processo de inovação para o agronegócio. A Embrapa atua por meio de Unidades Descentralizadas (UD's) de pesquisa e de serviços, e Unidades Centrais (UC's) administrativas, estando presente em todos os estados e nos mais diversos biomas brasileiros.

Desde janeiro de 2019, a Embrapa instituiu a sua Política de Inovação, tornando-se uma das primeiras instituições públicas a implantar uma política alinhada à Lei de Inovação (2004), incorporada pelo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016). Para aumentar o impacto das pesquisas e entregar mais valor para a sociedade, a empresa está aprimorando a sua missão. O seu novo modelo de atuação traz mudanças que visam aproximá-la ainda mais do ambiente de negócios, fazendo com que as tecnologias e os conhecimentos gerados se constituam efetivamente em inovação e gerem impacto para a agricultura.

O 'Macroprocesso de Inovação' é a ferramenta utilizada pela empresa para operacionalizar a sua Política de Inovação. Para a perfeita execução de todas as etapas do macroprocesso, são necessárias alianças com organizações públicas e privadas do setor produtivo. O atual modelo de inovação tem como enfoque a inovação aberta, um dos 4 tipos de projetos da carteira da Embrapa, que têm como principal característica a formalização de contratos de parcerias desde o início dos projetos, cujos parceiros assumem o compromisso com a adoção e inserção no mercado das tecnologias que forem geradas no âmbito da cooperação.

A Embrapa Algodão é uma das 43 UD's da Embrapa, está localizada em Campina Grande, na Paraíba, e conta com 209 funcionários, sendo 56 pesquisadores que atuam em todo o país, na geração de tecnologias, produtos e serviços para as culturas do algodão, mamona, amendoim, gergelim e sisal (Embrapa, 2023). A Unidade é referência na formalização de parcerias para projetos de inovação aberta, destacando-se no contexto nacional na execução de projetos com o setor produtivo.

Pensando no desenvolvimento tecnológico da Embrapa Algodão, e no próprio desenvolvimento econômico do Nordeste e do Brasil, torna-se relevante estudar como a UD está operando através das parcerias para gerar tecnologias de interesse para a cadeia produtiva, e uma vez formalizados os contratos, como essas parcerias influenciam diretamente na sua carteira de projetos. Também é importante que se aponte como está estruturada a rede de parceiros e as dificuldades gerenciais que ela encontra durante esse processo, respondendo à seguinte pergunta: como os

projetos de inovação aberta impactam no desenvolvimento das tecnologias na Embrapa Algodão e como este processo está sendo acompanhado a nível gerencial?

No estágio atual de desenvolvimento da agricultura, não basta apenas gerar ciência; os resultados dela têm que, rapidamente, tornar-se inovação na cadeia produtiva. Segundo Van Swaay (2021), a captação dos sinais, avaliação das tendências e do impacto das tecnologias têm papel fundamental de trazer a visão contemporânea do processo de inovação, ou seja, desenvolver resultados baseados na oferta e captura de valor, por meio de novos modelos de negócios que tenham foco no desenvolvimento social, econômico e estratégico da agropecuária.

A estrutura deste trabalho de pesquisa está organizada em 6 seções, como ilustra o modelo esquemático a seguir (Figura 1):



Figura 1 – Organização do texto da Tese.

Fonte: Elaborado pela autora.

A seção 1 é introdutória e contempla o contexto, os objetivos e as justificativas do trabalho, além da descrição da metodologia em que são apresentados os métodos principais empregados na pesquisa. A seção 2 corresponde ao desenvolvimento que contempla a revisão teórica que suporta a pesquisa. Nessa seção, são apresentados os principais conceitos relacionados aos temas do trabalho buscando-se atender os objetivos propostos. As áreas temáticas abordadas são: inovação; inovação aberta; governança da propriedade intelectual no contexto da inovação aberta e a Embrapa. Os resultados do estudo são apresentados e discutidos na seção 5, conforme o estudo de caso realizado e a literatura pesquisada. A redação encerra-se com a apresentação das considerações, conclusões e recomendações para futuros estudos, apresentadas nas seções 6 e 7.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Avaliar o modelo de inovação aberta na Embrapa Algodão e suas consequências para o desenvolvimento das pesquisas e geração de ativos de propriedade intelectual.

Objetivos Específicos

- a) Conhecer o perfil dos contratos de parceria para o desenvolvimento de projetos de inovação aberta formalizados pela Embrapa Algodão, especialmente relacionados à quantidade, categoria, tipo e nível de maturidade dos resultados propostos;
- b) Identificar os principais riscos e benefícios oferecidos pelos contratos de parceria para o desenvolvimento de projetos de inovação aberta formalizados pela Embrapa Algodão;
- c) Avaliar a adequação dos projetos de inovação aberta aos assuntos relacionados à Propriedade Intelectual, especialmente relacionados à titularidade e condições de exploração comercial;
- d) Descrever os contratos de parceria formalizados pela Embrapa no âmbito do programa do melhoramento genético do Algodão;
- e) Propor fluxo metodológico para desenvolvimento de ferramenta digital de acompanhamento gerencial dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.

JUSTIFICATIVA

As mudanças rápidas e constantes vivenciadas pela humanidade nas últimas décadas, sobretudo a transformação digital somada às exigências cada vez maiores dos cidadãos consumidores, impõem às empresas a necessidade de constante atualização, de forma a ressignificar relações, negócios e performance. A crescente cobrança da sociedade por resultados e entregas de valor direciona as instituições públicas a repensarem seus modelos de operação a partir do olhar do cliente ou do cidadão em busca da maximização da geração de benefícios para a sociedade.

A função social de uma instituição pública não pode mais ser avaliada apenas pela sua capacidade de produção, mas sim pela geração de valor e impacto na comunidade, região e país. Este engajamento com o social deve remodelar o modelo das organizações e orientar os processos e servidores, para garantir a flexibilidade organizacional necessária às mudanças rápidas que vêm acontecendo no mundo.

Quando soma-se a isso as questões legais impostas ao funcionamento das empresas estatais, que buscam torná-las mais ágeis e menos dependentes dos aportes governamentais, provocar mudanças é uma decisão necessária para permanecer atuando. Porém, o processo de mudança precisa ser norteado por fluxos claros, que garantam a convergência de esforços e resultados.

A condição para uma transição segura é a identificação, organização e aperfeiçoamento dos processos organizacionais, de forma que eles estejam alinhados à estratégia, promovendo respostas eficientes por meio de ações de trabalho em equipe, valorização dos talentos e compartilhamento de recursos. Esse modelo precisa atuar de forma sistêmica e integrada, proporcionando a visão do negócio com base em seus processos que geram resultados (Oliveira; Marques; Carvalho, 2021).

Nesse sentido, o estabelecimento na Embrapa de um novo conjunto de diretrizes e normativos, pautados pela sua Política de Inovação, permite, não apenas internalizar o Marco Legal de Ciência e Tecnologia, regulamentado em 2018, que traz uma série de oportunidades para a atuação das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), mas também ajustar e facilitar processos internos, principalmente para atender a sua nova forma de atuação.

A Inovação Aberta é considerada uma das premissas para o trabalho em Inovação e Negócios na empresa. Para apoiar a prospecção, o estabelecimento e o acompanhamento das parcerias para projetos de inovação aberta e ainda subsidiar instâncias decisórias, dispor de informação qualificada é primordial. Internamente o processo de formalização dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta foi construído, porém não há na Embrapa Algodão a sistematização e reunião das informações referentes à prospecção, negociação e estruturação das cooperações; captação e gestão dos recursos financeiros dos projetos; e das fases de desenvolvimento e adoção das tecnologias geradas nos projetos. Atualmente, estes subprocessos encontram-se dispersos em diversos setores.

Em virtude das dificuldades mencionadas acima, propor um estudo que permita conhecer o perfil dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta e reunir as informações num único ambiente digital, por meio de uma ferramenta que auxilie na transformação de dados brutos em informações estratégicas, é indispensável para aumentar a eficiência da equipe, suprimindo os controles e ocupações manuais, e para as tomadas de decisões a nível gerencial, através do reconhecimento das potenciais falhas e criação de soluções com eficiência.

Os resultados fornecidos através deste estudo, bem como o produto desenvolvido, atendem uma demanda da própria Embrapa Algodão, e representam uma importante ferramenta institucional. A empresa enxergou no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação, do Instituto Nacional da Propriedade Industrial, a oportunidade de além de graduar seu corpo técnico, prover resultados que contribuam com o cumprimento da sua missão, e para isso seguiu incentivando e apoiando o desenvolvimento do projeto.

METODOLOGIA

A metodologia para a pesquisa é dividida em duas etapas: na primeira é apresentada uma revisão bibliográfica com discussão teórica sobre inovação aberta, governança da propriedade intelectual no contexto da inovação aberta e a Política de Inovação da Embrapa. A segunda etapa corresponde a uma pesquisa de campo com documentos e profissionais da equipe da Embrapa Algodão, para buscar a identificação de elementos chave para utilização de processos de gestão da informação em conjunto com o processo de desenvolvimento de soluções. Os dados coletados foram analisados e utilizados para elaboração dos resultados, proposição do produto e elaboração de artigos científicos.

TIPIFICAÇÃO DA PESQUISA

O tipo de pesquisa utilizada no presente trabalho tem abordagem qualitativa, pois houve um maior contato entre o pesquisador e o ambiente estudado, caracterizando-se como principal fonte de coleta de dados, não havendo necessidade do uso de técnicas estatísticas. O método qualitativo procura compreender a realidade de acordo com o ponto de vista dos sujeitos que participam da pesquisa, é comum o uso da interpretação das situações, como também análise dos seus dados é realizada indutivamente (Silva; Menezes, 2005; Zanella, 2011).

No que se diz respeito aos fins, a pesquisa é de caráter exploratório e descritivo. Sobre essas espécies de pesquisa, Gil (2002) leciona que a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, buscando obter mais informações a respeito do assunto abordado, ampliando o conhecimento e visando o aprimoramento de ideias ou a descobertas de intuições, enquanto a pesquisa descritiva objetiva a descrição das características de determinadas população ou fenômeno, ou a associação de relação entre as variáveis analisadas, procurando conhecer melhor o objeto pesquisado descrevendo suas características mais relevantes.

Levando em conta a estratégia da pesquisa, salienta-se a utilização de pesquisas documental e estudo de caso. Foi caracterizado como uma pesquisa

documental, pois foi elaborada com base em materiais concretos, no caso livros, revistas, jornais, artigos científicos, monografias, dissertações, teses e entre outras fontes confiáveis que auxiliaram na produção da fundamentação teórica do presente trabalho (Prodanov; Freitas, 2013).

Foi utilizado como técnica de coleta de dados o acesso às informações secundárias da instituição pesquisada (Creswell, 2010), visto que estão sendo utilizadas fontes documentais, por meio de documentos internos pertencentes ao local estudado, mesmo que esse tenha recebido ou não um tratamento analítico (Zanella, 2011).

PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Pesquisas bibliográficas a respeito dos temas úteis para a concretização do estudo foram feitas através de consultas aos artigos acadêmicos publicados em periódicos disponíveis na plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A busca por dados a campo, foi realizada na Embrapa Algodão por meio de pesquisa documental em relatórios técnicos, acesso ao Sistema Administrativo de Informações Contratuais (SAIC) da Assessoria Jurídica (AJU). O SAIC é um sistema corporativo da Embrapa acessível por todos os funcionários na plataforma online da intranet da empresa, mediante inserção de login e senha.

Para utilização neste estudo, foram considerados todos os contratos de parcerias para projetos de inovação aberta formalizados pela Embrapa Algodão até dezembro de 2022. Este tipo de contrato só foi instituído na empresa após a implantação da Política de Inovação da Embrapa, portanto, a partir de janeiro de 2019, antes disso não existia.

Por fim, foi realizado o cruzamento dos dados usando a ferramenta Excel, na qual as planilhas eletrônicas ficaram organizadas. Assim, foi possível analisar os dados que geraram os resultados desta pesquisa (Figura 2).

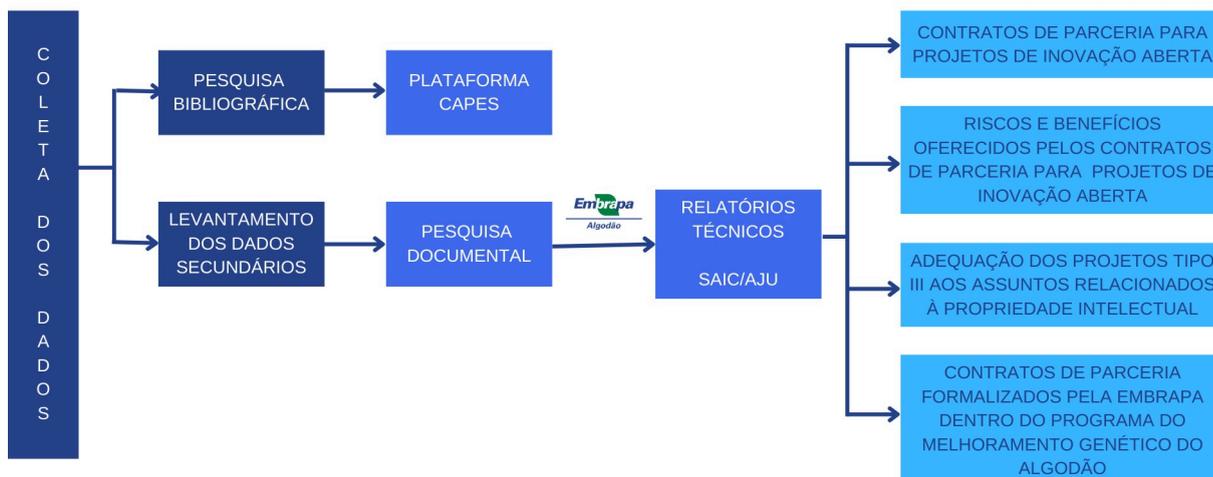


Figura 2 - Procedimento e finalidade da coleta dos dados.

Fonte: Elaborado pela autora.

Para cada objetivo específico foram analisadas as seguintes variáveis:

- a) Perfil dos contratos de parceria para os projetos de inovação aberta: quantidade de projetos apropriados, categoria, tipo e nível de maturidade dos resultados na escala TRL;
- b) Principais riscos e benefícios oferecidos pelos contratos de parceria para o desenvolvimento de projetos de inovação aberta: custo da mão de obra, atração de investimentos e os ambientes de inovação;
- c) Adequação dos projetos de inovação aberta aos assuntos relacionados à Propriedade Intelectual: titularidade e exploração comercial;
- d) Contratos de parceria formalizados pela Embrapa dentro do programa do melhoramento genético do Algodão: riscos, benefícios, semelhanças e diferenças dos projetos de inovação aberta.

A identificação dos elementos básicos para a construção do fluxo metodológico para desenvolvimento da ferramenta digital, também foi realizada na Embrapa Algodão. A atividade de definição dos objetivos e levantamento dos requisitos necessários a serem atendidos, envolveu o Setor de Prospecção e Avaliação de Tecnologias (SPAT), encarregado pelo processo de estruturação de parcerias com o setor produtivo, e o Núcleo de Apoio à Programação (NAP),

encarregado de acompanhar e gerir administrativamente os projetos de inovação aberta. Ambos os setores utilizam o mesmo processo e as mesmas ferramentas de acompanhamento dos contratos de parceria. A escolha desta atividade ocorreu por sua importância para o macroprocesso de inovação da Embrapa.

1 INOVAÇÃO

O termo inovação possui diversas definições e vem sendo discutido ao longo dos anos por diversos autores, os quais a descrevem das mais variadas formas. As definições apresentadas no Quadro 1 trazem uma evolução teórica dos conceitos de inovação discutidos ao longo do tempo por alguns estudiosos do tema. Pode-se perceber, numa análise geral, que os conceitos de inovação apresentados possuem muitas semelhanças, sendo bastante forte na maioria dos autores o significado atrelado à concepção de novas ideias, criatividade, implementação de melhorias ou ainda uma ruptura com práticas anteriores para implantação de mudanças.

Autores	Definição
THOMPSON (1965)	Geração, internalização e implementação de novas ideias, processos, produtos ou serviços.
DOWNS; MOHR (1976)	Coisas diferentes introduzidas em cada organização.
JACQUES; RYAN (1978)	Sinônimo de criatividade, capacidade criadora e inventiva, a partir de determinada realidade.
SCHUMPETER (1982)	Novas combinações dos fatores de produção presentes nas organizações que sejam capazes de dar origem a novos produtos, bem como a realização de novas combinações no intuito de impulsionar o desenvolvimento organizacional.
ROGERS; KIM (1985)	Adoção de uma ideia nova ou qualquer coisa percebida como nova pelas pessoas que a estão desenvolvendo.
MERRITT (1985)	Mudanças sólidas, mas não necessariamente revolucionárias.
VAN DE VEN; ANGLE; POOLE (2000)	Consiste em integrar os indivíduos no processo de inovação a fim de que se sintam corresponsáveis e instigados a criar e implementar novas ideias focadas no alcance de resultados desejados pela instituição.
MULGAN; ALBURY (2003)	É a geração e execução de inéditos procedimentos, itens, sistemas e meios de transferência que importam em relevantes avanços na eficiência, eficácia ou qualidade dos resultados.
SPINK (2003)	É algo novo, capaz de transformar e agregar valor na organização, aprimorando situações anteriores.

KOCH; HAUKNES (2005)	É a prática ou exercício de uma nova configuração própria ou conjunto de atividade social, implementada por uma entidade no âmbito de seus objetivos e atividades, sem seguir padrões anteriores.
OCDE (2005)	É a implementação de uma novidade, não necessariamente algo inédito, mas que tenha passado por algum processo de melhoria, seja produto, ação, prática ou métodos.
HILL (2006)	Criação e prática de ideias criativas que proporcionem relevante melhoria em um produto, serviço, atividade, estrutura, programa ou política.
BIRKINSHAW; HAMEL; MOL (2008)	É a formação e execução de rotinas administrativas, procedimentos, estrutura ou métodos que são novidade para a literatura e que objetivam desenvolver as metas organizacionais.
FARAH (2008)	Ideia nova que será estudada e aplicada como resposta específica a um problema, mas que não se limitará a ele, podendo ser aplicada em outros contextos, em situações que apresentem problemas similares.
MATTHEWS; LEWIS; COOK (2009)	Além de ser a geração de novas ideias que funcionam, constitui um processo de replicação de ideias.

Quadro 1 – Definições de Inovação.

Fonte: Oliveira e Santos Júnior (2017).

Embora haja inúmeras formas de definir inovação, é fundamental perceber que uma ideia, melhoria ou mudança, não são, por si só, inovações. Para que sejam consideradas inovações, devem ser capazes de gerar valor para o negócio, seja econômico, estratégico ou de outra natureza que seja importante para a empresa. Portanto, existe a necessidade de não só inventar algo novo, mas também de desenvolver e explorar essa invenção para que, assim, torne-se uma inovação (Zen, 2017).

De acordo com Silva e Valetim (2018), o conceito de inovação em ambientes organizacionais surge na Sociedade Industrial, quando Schumpeter no início do Século XX, em seu livro Teoria do Desenvolvimento Econômico, ao descrever o sistema de produção como um processo que se dá pela combinação de materiais e forças (de trabalho) para atender a uma necessidade, considera a possibilidade do surgimento de ‘novas combinações’, que representam o que atualmente se denomina inovação. O autor afirma ainda que as inovações podem ser demandadas

pelo mercado ou disponibilizadas pelos produtores no intuito de criar um novo mercado, atualmente conhecidos como “sistema puxado”, do original em inglês ‘pull system’ e “sistema de produção empurrada”, também do termo inglês ‘push system’.

De modo geral, a inovação pode ser equiparada a um elemento potencializador que possibilita que organizações alcancem e/ou sustentem uma vantagem competitiva (Figueiredo; Grieco, 2013). Compreender e se adaptar às constantes mudanças tecnológicas, comportamentais e econômicas é uma necessidade vital para a sobrevivência de muitas organizações.

Neste sentido, Zaninelli (2012), Vitoreli (2010), Guidelli e Bresciani (2008), Canongia, *et al.* (2004) e Schumpeter (1939) afirmam que a inovação tecnológica consiste em uma ferramenta essencial para mover a economia, aumentar a produtividade, a competitividade e as vantagens sustentáveis das organizações, garantindo assim a sua sobrevivência em um mercado que se encontra em constante mudança, assim como para alavancar o desenvolvimento econômico de países ou regiões.

Com o objetivo de promover a inovação tecnológica, atualmente, no Brasil, estão sendo realizados esforços, que incluem incentivos fiscais, financiamentos de projetos e interações entre o setor público e privado, além do desenvolvimento de mecanismos legais que permitam a transferência de tecnologia, e por consequência, o desenvolvimento econômico. Luengo e Obeso (2013) enfatizam que um elemento essencial para o desenvolvimento econômico é o relacionamento entre empresas, Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT's) e governo, o qual se daria por meio de uma abordagem denominada tríplice hélice, que é direcionada para políticas de inovação, que incluem as questões relativas à Propriedade Intelectual (PI).

O modelo Tripla Hélice de Inovação (Figura 3), tem como base a união das instituições privadas, das instituições de ensino e pesquisa e dos órgãos públicos. Segundo o Etzkowitz e Chunyan (2017), o modelo de Inovação chamado de Tripla Hélice de Inovação, propõe que, com o avanço do paradigma do conhecimento, as instituições, progressivamente, assumam parte do papel das demais, o que significa que a inovação se torna um fenômeno mais abrangente, que não se esgota em apenas uma dessas esferas. Por esse contexto, o estímulo para promoção de parcerias e transferência tecnológica de pesquisadores para com as organizações, apresenta-se como uma alternativa na captação de projetos inovadores de uma forma mais aberta (Chesbrough, 2003).



Figura 3 – Esquema representativo do modelo Tripla Hélice de Inovação.

Fonte: Adaptado de Santana e Cavalcante (2022).

Na tríplice hélice, de acordo com Souza (2016), as instituições de ensino e pesquisa (ICT's) contribuem com a geração do conhecimento científico e a formação de recursos humanos. As empresas transformam os conhecimentos em bens para a sociedade, gerando, por meio das necessidades do processo produtivo, novas demandas científicas. A interação entre ICT e empresa permite a criação de um círculo virtuoso de troca de conhecimento científico e tecnológico, capaz de gerar o desenvolvimento socioeconômico. O governo é o responsável pela regulamentação, fiscalização e elaboração de políticas de apoio à interação entre esses atores. Gunasekara (2006) indica que nessa abordagem, a ICT é um importante elo para o desenvolvimento econômico, pois envolve a geração e a capitalização do conhecimento, o que inclui as tecnologias.

Os órgãos públicos têm como principal objetivo, enxergar de forma macro, os pontos que precisam ser melhorados e que possuem uma demanda considerável; as instituições de ensino e pesquisa, buscam fornecer o compartilhamento do conhecimento e a disponibilidade de pesquisa para investigação dessas demandas; e as empresas atuam transformando as demandas da sociedade em oportunidades

de negócios, ou seja, transformando o conhecimento em riqueza, estimulando o crescimento econômico da sociedade (Bueno, 2017). Assim, a pesquisa científica relaciona-se com o avanço industrial e com a política de desenvolvimento governamental. O governo torna-se, então, um parceiro no processo de elaboração de políticas industriais, uma vez que tais políticas são resultantes de interações entre agentes componentes da Tripla Hélice (Bueno, 2017).

Assim, o primeiro passo para a construção de um modelo de desenvolvimento regional baseado na Tripla Hélice, consiste na intensificação da colaboração entre os três agentes fundamentais, em termos de suas funções tradicionais, intensificando contatos para criar programas de desenvolvimento local (Santana; Cavalcante, 2022). Neste ponto, pode-se destacar que em alguns arranjos, a colaboração entre os agentes (universidade-indústria e governo) pode não se dar de forma adequada, é quando haverá necessidade de inserir estruturas que possam viabilizar, agilizar e otimizar esta colaboração.

2 INOVAÇÃO ABERTA

As organizações reconhecem que a inovação é um dos caminhos mais importantes para o sucesso, com a qual podem aumentar seu desempenho e promover sua sobrevivência em ambientes competitivos (Bigliardi; Galati, 2013). Assumindo o papel de novo paradigma no âmbito da inovação nas organizações, a inovação aberta é considerada como um fenômeno de crescente importância tanto para acadêmicos quanto para os gestores de empresas (Burger; Fiates, 2020).

Gassmann e Enkel (2004) observaram que a razão da proeminência deste processo se deve, principalmente, a ciclos de aperfeiçoamento mais curtos, investigação industrial, aumento de custos de desenvolvimento e escassez de recursos são as razões pelas quais as empresas estão procurando novas estratégias de inovação. Neste sentido, emerge o paradigma de inovação aberta, que geralmente vai de encontro ao modelo tradicional de inovação fechada, focado na integração vertical, em que as atividades de pesquisa e desenvolvimento são desenvolvidas e disseminadas pelas organizações sem cooperação de terceiros (West; Gallagher, 2006).

O modelo de inovação aberta foi apresentado por Chesbrough (2003). Segundo o autor, o conceito de abertura é baseado na ideia de que uma organização não pode inovar de forma isolada, uma vez que depende de diversos parceiros para adquirir ideias e recursos. Também afirmou que a inovação aberta pode ser considerada uma nova abordagem de aperfeiçoamento, caracterizada pela abertura das fronteiras das organizações, proporcionando o estabelecimento de cooperações e o compartilhamento de tecnologia e conhecimento com parceiros, instituições de pesquisa e universidades.

Entre seus diversos significados, inovação aberta também pode ser entendida como um processo em que ocorrem fluxos de conhecimento por meio das fronteiras organizacionais (West *et al.*, 2014), que aceleram o aprimoramento interno e expandem os mercados para utilização externa. Esses fluxos, de entrada e saída de conhecimento, são, respectivamente, o fluxo *inbound* – de fora para dentro da organização, que acelera o desenvolvimento interno mediante fontes de conhecimento adquiridas externamente – e o fluxo *outbound* – de dentro para fora da organização, que fornece as ideias e tecnologias como propriedade intelectual,

patentes e licenças, desenvolvidas internamente para agentes externos (Chesbrough; Crowther, 2006).

As duas ações podem ser combinadas e utilizadas ora de forma exclusiva, ora de forma associada, sendo que, cada uma destas ações poderá ter graus de abertura maiores ou menores. Os autores Dahlander e Gann (2010) propõem uma análise a partir de quatro termos considerados chave na análise do fluxo de abertura: *Acquiring*, *Sourcing*, *Selling* e *Revealing*, que em uma tradução aproximada para o português seriam aquisição, terceirização, comercialização e divulgação.

Na visão dos autores, os termos “aquisição” e “terceirização” estariam diretamente relacionados ao grau de abertura *inbound*, enquanto os termos “comercialização” e “divulgação” ao grau de abertura *outbound*. Com relação aos exemplos de atividades percebidas no grau de *outbound*, estes tratam de tipos de abertura em que os recursos internos podem ser disponibilizados para o ambiente externo. Estas atividades podem ocorrer, sobretudo, nos seguintes aspectos: i) *Divulgação*: utilizando métodos formais (patentes, *trademark* ou proteção de direitos autorais) e métodos informais (*lock-in* tempos de execução dos projetos); ii) *Comercialização*: por exemplo, comercialização de tecnologias através da venda ou licenciamento de recursos desenvolvidos em outras organizações.

No caso das atividades de *inbound* acontece o fluxo inverso e existem, sobretudo, duas formas de ocorrer: i) *Terceirização*: as empresas podem utilizar fontes externas de inovação disponíveis fora dos seus limites internos. O caso dos laboratórios de P&D pode ser um exemplo de terceirização, pois são veículos de absorção de conhecimentos externos e mecanismos para avaliar, internalizar e torná-los aptos para o processo interno; ii) *Aquisição*: neste tipo de abertura as empresas adquirem/compram insumos para o processo de inovação através do mercado. É importante mencionar que a aquisição de recursos valiosos para um processo de inovação requer experiência, implicando em processos de aprendizagem (Dahlander; Gann, 2010).

Huizingh (2011) afirma que os estudos empíricos têm consistentemente concluído que as empresas utilizam mais as ações da dimensão *inbound* do que as ações de *outbound* (Chesbrough e Crowther, 2006; Bianchi *et al.*, 2011; Cheng e Huizingh, 2010; Chiaroni *et al.*, 2010; West e Bogers, 2014). O autor sugere que essa situação ocorre porque as empresas ainda têm receios sobre as

consequências de disponibilizarem o seu conhecimento. Inversamente, as ações de *inbound* permitem a obtenção de recursos externos, acarretando claras vantagens (West; Bogers, 2014).

A partir do exposto, torna-se importante mencionar que algumas situações de dúvida pelas instituições com relação ao enquadramento das práticas de Inovação Aberta, puderam e poderão ser sanadas a partir do relatório conduzido por Chesbrough e Brunswicker (2013) que apresenta alguns exemplos dos tipos de práticas de Inovação e constitui uma importante publicação nos avanços dos estudos de inovação.

Os Quadros 2 e 3 apresentam as práticas de Inovação Aberta (*inbound* e *outbound*) mencionadas por Chesbrough e Brunswicker (2013) que podem ser monetárias e não monetárias, ou seja, o importante na caracterização de tais práticas é o relacionamento entre os parceiros. Sendo este o fator proeminente na identificação de uma prática de Inovação Aberta.

Monetário		Não monetário
Aquisição de licenças (Propriedade Intelectual)	Competições de ideias/ startups (relativo às ideias de novos negócios)	Cocriação com clientes e consumidores
Premiações de inovação para fornecedores	Serviços especializados de intermediários de Inovação Aberta Ex: Ninesigma, Innocentive	<i>Crowdsourcing</i> para resolver problemas de inovação com solucionadores de problemas desconhecidos Ex: desafios para resolver problemas tecnológicos e de aplicação
Interação com fornecedores externos de serviços de P&D	Bolsa de Pesquisa em universidades	Redes informais (ex: feiras, organizações em rede)
		Consórcios de P&D com apoio de fundos públicos

Quadro 2 – Práticas de Inovação Aberta - *Inbound*.

Fonte: Cândido (2017).

Monetário		Não monetário
Venda de patente e licenças de Propriedade Intelectual	Venda de produtos prontos para o mercado	Participação em programas de padronização (Ex. No Brasil: ISO, ABNT)
Incubação de negócios corporativos e capital de risco para negócios (Ex: Programa de Incubação para novos negócios de empresas iniciantes)	<i>Spin-offs</i>	Atividades de <i>joint venture</i> - com parceiros externos
		Doações para organizações comuns ou sem fins lucrativos

Quadro 3 – Práticas de Inovação Aberta - *Outbound*.

Fonte: Cândido (2017).

É interessante perceber que todas as atividades listadas como práticas de Inovação Aberta envolvem uma necessidade de informação, sobretudo, considerando que estas informações conduzem a um processo de comunicação entre distintas organizações/instituições. Ressalta-se aqui a importância de um processo com clareza e transparência para que o fator confiança fortaleça a realização da parceria.

Andrade *et al.* (2016) citam estudos que indicam várias possibilidades de cooperação entre ICT e uma empresa, com benefícios para ambas as organizações, como, por exemplo, o aumento de competitividade. Especificamente, sobre a ICT, destacam como benefícios a geração de conhecimento, maior capacitação de pesquisadores, recursos financeiros para grupos de projetos, bolsas para alunos de iniciação científica e desenvolvimento tecnológico, mestrado, doutorado e pós-doutorado, entre outros.

O modelo de Inovação Aberta, por sua vez, apresenta ideias que, inicialmente, fomentaram questionamentos por parte das empresas e pesquisadores (Chesbrough, 2003), por exemplo:

- ❖ não é necessário dar origem à pesquisa para poder lucrar com ela;
- ❖ chegar primeiro no mercado não deve ser o mais importante, é preferível construir um modelo de negócio melhor;

- ❖ comercialização da Propriedade Intelectual, tanto disponibilizar para terceiros e também comprar a Propriedade Intelectual de outros quando houver uma contribuição para o avanço do modelo de negócio que está sendo desenvolvido.

Segundo Cândido (2017), estas afirmações têm sido comprovadas através de diversos estudos empíricos ao longo dos últimos anos que permitem observar o seu papel no avanço e disseminação do modelo no contexto empresarial e acadêmico. O sucesso na implementação de práticas de Inovação Aberta depende, na maioria dos casos, de como elas são incorporadas no modelo de negócio da empresa. Os esforços de comercialização pelas empresas, seja a partir de recursos internos ou externos, precisam estar alinhados ao seu modelo de negócio (Chesbrough; Crowther, 2006).

Chesbrough e Crowther (2006) identificam duas funções primordiais dos modelos de negócios: criar valor e capturar parte deste valor. As empresas que possuem uma postura de abertura nas suas práticas de inovação formam uma espécie de ecossistema de inovação, ficando mais propensas a adquirir os conhecimentos disponíveis externamente.

A dinâmica deste modelo vai de encontro ao fim dos monopólios do conhecimento. Embora, muitos casos de sucesso em grandes empresas já foram relatados a nível mundial, ainda parece existir receio na adoção do modelo aberto, sobretudo, nas empresas de menor dimensão. Alguns estudos já foram realizados para confirmar que este modelo não é apenas oportunidade para grandes empresas, mas sim para as pequenas e médias empresas (Cândido, 2017).

3 GOVERNANÇA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NO CONTEXTO DA INOVAÇÃO ABERTA

A gestão da propriedade intelectual pode ser definida como o tipo de gestão que se refere à criação, uso e transferência de recursos intelectuais. Trata do emprego da tomada de decisões, planejamento, organização e controle, inovação e cultivo do conhecimento para criar riqueza e aumentar a competitividade, além de promover o processo de desenvolvimento organizacional (Pinheiro, 2012). Ávila (2008) descreve que a missão do sistema de propriedade intelectual é favorecer o desenvolvimento econômico e social, promovendo a criação e a circulação do conhecimento e propiciando a sua transformação em valor para as empresas e para os consumidores.

Quando o desenvolvimento da inovação deriva exclusivamente de recursos internos da empresa, no modelo dominante que Chesbrough (2003) chamou de 'inovação fechada' (closed innovation), as empresas dependem de seus laboratórios internos de P&D, de seus profissionais altamente qualificados, de recursos próprios para investimento, entre outros. Além do mais, Dahlander e Gann (2010) reconheceram a relevância estratégica do acesso a conhecimentos externos, mantendo com elas uma forte conexão quanto aos temas estudados.

Nesse modelo de inovação, existe a cultura linear envolvendo a invenção, o desenvolvimento interno, a proteção por meio de patentes e a disponibilização para o mercado (Stal; Nohara; Chagas, 2014). As vantagens competitivas são alcançadas mediante altos investimentos em P&D, capital intelectual, incursões de ideias e de tempo de desenvolvimento, para que seja possível alcançar uma solução inovadora (Chesbrough *et al.*, 2006). Em outros termos, no modelo 'fechado' as empresas buscam manter segredo e o controle das ideias que surgem internamente, e, somente após a proteção de patentes que a inovação é disponibilizada no mercado (Stal; Nohara; Chagas, 2014).

No entanto, uma inovação nem sempre é (ou pode ser) gerada somente com os recursos que uma empresa é capaz de desenvolver internamente, mas também é gerada através do acesso à recursos e capacidades de outras organizações, que a empresa pode acessar por meio de alianças e de acordos de cooperação (Soda, 2011). Além disso, os altos custos e a complexidade dos processos de inovação

exigem que se faça a necessária busca por conhecimentos em fontes externas à organização.

Quando se trata de atividade de P&D em ambiente de inovação aberta, onde a colaboração é intensa, a divisão da propriedade intelectual não é uma tarefa fácil. As pesquisas conjuntas com outras organizações devem ser reguladas por meio de acordos contratuais, onde devem ser descritos como as tecnologias serão apropriadas, comercializadas e/ou utilizadas, resguardando, assim, os direitos da PI (Sousa, 2018). Essa definição é importante, pois conforme Leal, Souza e Solagna (2014), como todo direito de propriedade, a PI é excludente, isto é, exclui terceiros do uso e fruição do objeto do direito, garantindo a exclusividade e o controle destes ao titular do direito. Entretanto, considerando Jannuzi *et al.* (2008), é importante notar que as cláusulas de PI devem ser cautelosamente elaboradas, para permitir a sua adequada proteção e impedir que as patentes sejam mecanismos de bloqueio mercadológico para o parceiro do setor produtivo, ao qual foi realizada a parceria.

Pelo potencial de criação de valor, a carga intelectual inerente ao processo de inovação aberta é apontada por Holgersson, Granstrand e Bogers (2017) como uma questão a ser cuidadosamente analisada pelos gestores das empresas. Isso se deve ao fato de que existe uma linha tênue entre a troca de conhecimento e informações confidenciais de alto valor para a organização. Informações a respeito da tecnologia ou bem intangível da organização não podem ser reveladas completamente visto que isso pode se transformar de um bem privado em um bem público sem qualquer compensação. Com base nessa perspectiva, destaca-se para o papel fundamental da gestão dessas informações em ambientes de inovação aberta (Rodríguez; Lorenzo, 2011).

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) de uma ICT é o responsável por dar o parecer nas cláusulas de PI dos acordos contratuais realizados, principalmente, em situações caracterizadas, conforme Chesbrough (2007), como de inovação aberta. Assim, o NIT deve realizar uma avaliação minuciosa para identificar ou propor cláusulas que definam a divisão da titularidade da propriedade intelectual das futuras tecnologias a serem desenvolvidas, para que não se torne objeto de disputa futura ou prejudique a relação entre a ICT e a organização (Sousa, 2018).

Para Costa, Porto e Feldhaus (2010), até que os projetos de P&D cooperativos apropriem as tecnologias geradas, as organizações, tanto as ICT quanto as empresas, enfrentam dificuldades em estabelecer um equilíbrio entre o

que deverá ser mantido em sigilo e o que poderá tornar-se público. Assim, para Santos e Romeiro (2011), é importante que o NIT possua ferramentas que sejam capazes de identificar as novas tecnologias criadas, passíveis de apropriação, e promova a tomada de decisão acerca de sua proteção, e conseqüentemente, sobre a promoção da transferência da tecnologia gerada. A transferência de tecnologia é uma das fases de grande importância no processo de P&D, que, quando bem-sucedida, agrega sentido econômico e social aos recursos disponibilizados pela pesquisa.

Considerando Pinheiro (2012), os mecanismos para um relacionamento saudável entre ICT e empresa têm sido amplamente discutidos, contudo os processos de mudança envolvendo a cultura organizacional são graduais, o que pode demandar tempo, e, exige uma atuação contínua e persistente para que se obtenha êxito. Para promover tal mudança, devem ser empregadas ferramentas associadas a uma estrutura clara de comunicação, que deve ser alinhada a mecanismos, métricas, ferramentas e ações estimuladoras à criação de um ambiente propício à inovação.

Novas questões surgem a partir da discussão sobre a governança da PI no modelo de inovação aberta, observando a evolução tecnológica, procura-se compreender como capturar o valor das inovações (Teece, 2010), como adaptar o modelo de negócios a fim de reduzir as incertezas e o risco das decisões empresariais, ou ainda, como encaminhar a proteção de patentes. Adicionalmente, a inovação aberta suscita o debate sobre os processos de globalização e internacionalização de empresas, uma vez que esse conceito ultrapassa os muros das organizações e, ao tomar contato com o mundo exterior, permite um compartilhamento de informações e troca de *know how* (Figueiredo; Grieco, 2013).

4 A EMBRAPA

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, foi criada no ano de 1973, com as funções de execução de pesquisa, desenvolvimento e inovação e a transferência destas para o meio produtivo. É uma empresa pública de direito privado do Governo Federal Brasileiro, vinculada ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), constituindo-se na maior e principal instituição de pesquisa agropecuária brasileira, destacando-se na esfera internacional, como o principal centro de tecnologia agropecuária tropical do mundo.

Desde a sua criação, a Embrapa desenvolve a base tecnológica de um modelo de agricultura e pecuária genuinamente tropical. A iniciativa tem o desafio constante de garantir ao Brasil segurança alimentar e posição de destaque no mercado internacional de alimentos, fibras e energia. Sua missão é viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira (Embrapa, 2023a).

Enquanto instituição pública de ciência e tecnologia, a Embrapa está inserida no ambiente de inovação e negócios, provedora de soluções para o agro brasileiro, seja no campo ou nas cidades, assumindo a diversidade dos ambientes produtivos, de padrões de consumo e culturais da sociedade brasileira, contribuindo para elevar a produtividade, a redução de custos no sistema produtivo e a geração de empregos e renda.

Na área de cooperação internacional, a empresa está presente em todos os continentes por meio de parcerias com algumas das principais instituições e redes de pesquisa do mundo. A cooperação científica busca a troca de conhecimentos e avanços na pesquisa científica e tecnológica. Para ajudar nesse esforço, a Embrapa estabeleceu parcerias com laboratórios nos Estados Unidos (1998), Europa (2002), Coreia do Sul (2009) e China (2012) para o desenvolvimento de pesquisas em tecnologias de ponta. Esses “Laboratórios no Exterior” (LABEXs) têm permitido o acesso de pesquisadores da Embrapa, e desses outros países, às mais altas tecnologias em áreas como recursos naturais, biotecnologia, informática, agricultura de precisão, etc. A cooperação técnica atua na esfera da transferência de tecnologia para países em desenvolvimento, atendendo, principalmente, a países da África, América Latina e Caribe (Embrapa, 2023b).

A Embrapa atua por meio de Unidades Descentralizadas de pesquisa e de serviços e de Unidades Centrais administrativas, estando presente em quase todos os estados e nos mais diferentes biomas brasileiros. Na execução dessa tarefa, em permanente diálogo com produtores, organizações científicas e lideranças do Estado e da sociedade civil, a Embrapa se pauta por:

- ❖ excelência científica em pesquisa agropecuária;
- ❖ qualidade e eficiência produtiva em cultivos e criações;
- ❖ sustentabilidade ambiental;
- ❖ aspectos sociais;
- ❖ parcerias com o setor produtivo.

No Brasil, a Embrapa possui 7 unidades administrativas, 43 unidades descentralizadas (UD's) e 16 escritórios de negócios (Figura 4).



Figura 4 – Unidades da Embrapa no Brasil.

Fonte: Embrapa (2023).

A Embrapa Algodão é uma das 43 Unidades Descentralizadas da Embrapa, está localizada em Campina Grande, na Paraíba, e conta com 209 funcionários, sendo 56 pesquisadores e atua em todo o país, na geração de tecnologias, produtos e serviços para as culturas do algodão, mamona, amendoim, gergelim e sisal. Entre suas atividades está o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de controle biológico, biotecnologia, mecanização agrícola, qualidade de fibras e fios de algodão, além de prestar serviços de consultoria, assessoria, treinamento e análises laboratoriais (Embrapa, 2023).

Os projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação da Embrapa Algodão encontram-se alinhados com os objetivos estratégicos do Plano Diretor da Unidade (PDU) e com o Plano Diretor da Embrapa (PDE), e visam atender às expectativas e demandas da sociedade brasileira para melhoria da cadeia produtiva, envolvendo as culturas trabalhadas pela Unidade. A partir de 2019, foram acrescentadas novas áreas do conhecimento aos recém projetos, especialmente nas áreas de biotecnologia e bioenergia (Embrapa, 2021).

Os grandes desafios da empresa envolvem a busca permanente por eficiência produtiva na agricultura, o uso racional dos recursos naturais e preocupação com a conservação ambiental, a preocupação em aportar conhecimentos a políticas públicas que reduzam as desigualdades sociais e econômicas que estruturam o quadro de pobreza rural no Brasil, como também a grande capacitação de seus pesquisadores e modernização de laboratórios buscando manter a capacidade de trafegar nas áreas de fronteira do conhecimento e assim garantir a competitividade da agricultura brasileira (Embrapa, 2023a).

A escolha da Embrapa se justifica pela importância de suas contribuições para a sociedade brasileira. Como instituição governamental dedicada à pesquisa agropecuária, a Embrapa ajudou o Brasil a superar as barreiras que limitavam a produção de alimentos, fibras e energia, tornando a agropecuária brasileira uma das mais eficientes e sustentáveis do planeta. Em seu Balanço Social mais recente, em 2022, a empresa demonstrou que para cada real investido, obteve-se um retorno de R\$ 34,70 (trinta e quatro reais e setenta centavos) para o país (Embrapa, 2022).

4.1 POLÍTICA DE INOVAÇÃO DA EMBRAPA

No início de 2019, a empresa publicou sua Política de Inovação, tornando-se uma das primeiras instituições públicas a implantar uma política alinhada à Lei de Inovação (2004) e ao Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016). Está fundamentada em premissas que pretendem dar mais agilidade para a Embrapa atuar no ambiente de inovação e negócios, como critérios de excelência científica e tecnológica, papel central da inovação como estratégia para o desenvolvimento competitivo e sustentável da agropecuária brasileira, e gestão da inovação orientada para a geração de resultados e de valor aos públicos de interesse. Com isso, a empresa espera ganhar agilidade e maior flexibilidade para estabelecer novos arranjos, dinâmicas e modelos de negócios (Embrapa, 2023c).

O documento traz seis diretrizes de atuação no ambiente de inovação que permitem:

- ❖ celebrar contratos para outorga de direito de uso ou de exploração e de encomenda tecnológica;
- ❖ estruturar fundos e mecanismos para o financiamento da inovação;
- ❖ participar e/ou criar parques e polos tecnológicos e compartilhar e/ou permitir a utilização, por prazo determinado, de suas estruturas;
- ❖ estimular e reconhecer talentos, por meio de capacitação e de mecanismos de reconhecimento e recompensa para resultados inovadores;
- ❖ e participar minoritariamente do capital social de empresas com a finalidade de desenvolver produtos, processos ou serviços inovadores nas áreas de atuação da Embrapa.

Até o final de 2022, pelo menos 18 normas foram revisadas e/ou elaboradas para viabilizar as diretrizes previstas na política, compondo o arcabouço normativo de inovação e negócios da empresa (Embrapa, 2023c).

Para aumentar o impacto das suas pesquisas e entregar mais valor para a sociedade, a Embrapa está aprimorando sua atuação. Com a implantação da Política de Inovação, a Embrapa ordena e integra seus grandes processos por meio de uma estrutura que possibilita a operacionalização do Macroprocesso de Inovação, implementando novas práticas, ajustando processos, promovendo maior protagonismo das Unidades Descentralizadas e integrando ainda mais as equipes, a

empresa vem buscando mais conexão com as demandas do setor produtivo, aumentando as parcerias público-privada, avançando com uma agenda corporativa e reduzindo a dispersão de esforços e recursos.

O atual modelo de Inovação tem como enfoque a inovação aberta, que conta com parcerias desde o início dos projetos para compromisso com a inserção de ativos no mercado (Figura 5). A ampliação da inovação aberta, acrescida do relacionamento com instituições privadas e públicas, passa a ser elemento importante neste cenário, possibilitado pelo arcabouço legal de inovação.

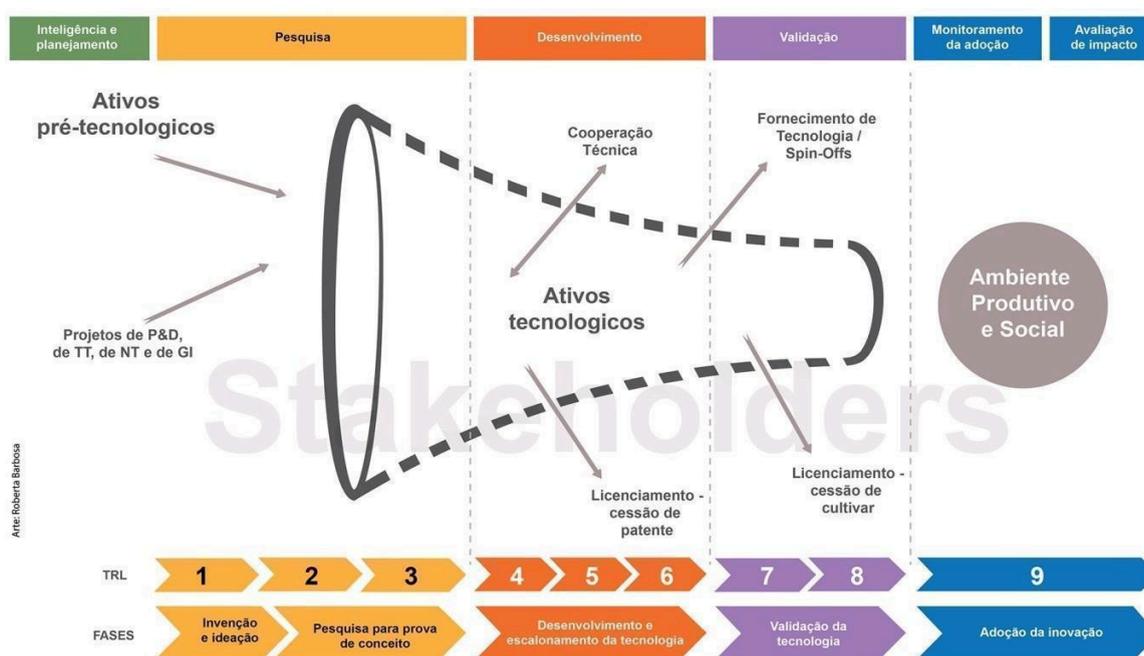


Figura 5 – Modelo de Inovação da Embrapa.

Fonte: Embrapa (2023d).

De acordo com Torres (2022), a analogia adotada é a de um funil de inovação acoplado à escala TRL. Esta analogia permite acompanhar as etapas de pesquisa, desenvolvimento e validação de ativos tecnológicos ao longo do funil por meio de níveis de maturidade tecnológica. Na área externa da “entrada” do funil (parte à esquerda da Figura), encontram-se as proposições de ativos tecnológicos originadas do processo de ideação (TRL 1), enquanto na área externa da “saída” do funil (parte à direita da figura) estão ativos tecnológicos acabados que atingem o mercado (TRL 9).

Também se encontram do lado externo da “entrada” do funil os tipos de resultados categorizados no Sistema Embrapa de Gestão (SEG) como ativos pré-tecnológicos e os de apoio à inovação. Os ativos pré-tecnológicos somente adentram o funil se servirem de base ou forem “embarcados” como componentes de ativos tecnológicos. Por exemplo, acessos de banco de germoplasma (ativo pré-tecnológico) podem servir de base para o desenvolvimento em cultivar (ativo tecnológico) ou um banco de dados (ativo pré-tecnológico) pode ser “embarcado” em software (ativo tecnológico).

Teixeira (2013) coloca que é importante reconhecer também que atividades de PD&I são sempre acompanhadas de risco tecnológico, característica inerente à pesquisa experimental que faz com que a maioria dos ativos tecnológicos concebidos em níveis de maturidade iniciais (TRL 1 e 2) não atinjam o final (TRL 9). Assim, o funil se estreita, uma vez que nem todas as ideias e hipóteses de aplicações tecnológicas testadas resultam em novos produtos ou processos. Adicionalmente, Ferreira e Almeida (2022) destacam que como a Embrapa não é capaz de inserir os ativos tecnológicos gerados no ambiente produtivo e social por si só, necessariamente, ela deve buscar a inovação aberta por meio de “aberturas” no funil. Estas “aberturas” podem ser viabilizadas por diferentes estratégias de negócios como a cooperação técnica, fornecimento de tecnologia, licenciamento de direitos sobre patentes e o de cultivares. Destaca-se que a efetividade das ações de PD&I da Embrapa depende do seu estreito relacionamento com o setor produtivo.

O Macroprocesso de Inovação tem início a partir de decisões tomadas na etapa de inteligência estratégica e planejamento e termina na avaliação de impactos. De forma sintética, a inteligência estratégica e o planejamento alimentam a programação de PD&I. A adoção dos ativos tecnológicos é acompanhada na etapa de monitoramento da adoção, gerando informações sobre o desempenho do ativo no mercado para a etapa de avaliação de impactos. No caminho para a inovação, o processo de monitoramento da adoção busca a consolidação de um espaço de viabilização das decisões da Empresa acerca do direcionamento do portfólio de novos projetos e de projetos em andamento, bem como na gestão do seu portfólio de soluções tecnológicas de inovação, permitindo os ajustes técnicos e de posicionamento no mercado, incluindo análise do ciclo de vida e fortalecendo o Macroprocesso de Inovação da Embrapa.

Proposições de modelos de negócio para a Embrapa também se estruturam neste cenário de inovação e têm sido direcionadas para a captura de valor do Portfólio de Ativos da Embrapa, que é dividido em seis grandes temas: Insumos Tecnológicos, Sistemas de Produção Vegetal, Sistemas de Produção Animal, Processos Agro- industriais, Biotecnologia, Nanotecnologia.

Alternativas de inserção da Embrapa no ecossistema de inovação vêm se concretizando no cenário apresentado. Surgem iniciativas voltadas para a concepção e o fortalecimento de unidade mista de pesquisa e inovação; hubs e parques tecnológicos, possibilitando a ampliação das redes de inovação e negócios da Embrapa com o setor produtivo.

A relação com fundações de apoio tem natureza estratégica de otimizar a gestão de recursos, a prestação de contas, com parâmetros que demonstrem ganhos de eficiência na gestão de projetos da Embrapa. As Pontes para Inovação, identificadas como uma iniciativa de inovação aberta, permeiam o cenário da Embrapa, destacam-se a conexão com Agtechs e seus investidores, aceleradoras, ambientes de inovação e grandes players do mercado. Ademais, facilitam o acesso a recursos para acelerar os negócios, tornando-se, assim, uma plataforma de financiamento para aproximação de startups parceiras da Embrapa com investidores.

O detalhamento das etapas do Macroprocesso de Inovação que possibilitam uma maior conexão da pesquisa com as demandas do setor produtivo e da sociedade, evitarão a dispersão de esforços e recursos e aumentarão a capacidade de priorização estão resumidos no Quadro 4.

<p>Etapa 1: Inteligência Estratégica e Planejamento</p>	<p>Representa o início do Macroprocesso de Inovação, mais precisamente no processo de Planejamento da Unidade. É nesta etapa que ocorrem as decisões, por exemplo, sobre qual o fluxo a ser seguido (pesquisa, desenvolvimento/validação ou transferência). E, para esse planejamento adequado, as Unidades precisam dos direcionamentos estratégicos da Empresa, que são construídos nos três processos iniciais dessa etapa (Prospecção, Macroestratégia e Planejamento Corporativo). Assim, o Planejamento Corporativo estabelece os objetivos estratégicos, os desafios de inovação (que são problemas e oportunidades do setor produtivo) e as contribuições e metas para inovação.</p>
<p>Etapa 2:</p>	<p>Abrange a geração de ativos pré-tecnológicos e ativos</p>

Pesquisa	<p>tecnológicos até o nível 3 da escala TRL/MRL (Prova de conceito). Abrange toda a carteira de projetos Tipo I e parte dos projetos Tipo II e III.</p> <p>Vários processos são executados em paralelo à execução da pesquisa, entre eles a estruturação de parcerias, captação de recursos, assuntos regulatórios, propriedade intelectual e qualificação de ativos.</p>
Etapa 3: Desenvolvimento e Validação	<p>Inicia-se quando um ativo alcança nível 4 na escala TRL e abrange toda a carteira de projetos Tipo II e parte dos projetos Tipo I e III.</p> <p>Assim como na etapa de pesquisa, são executados diferentes processos em paralelo (estruturação de parcerias, captação de recursos, assuntos regulatórios, propriedade intelectual e qualificação de ativos).</p>
Etapa 4: Transferência de Tecnologia	<p>É executada a partir de três situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) quando a empresa priorizou um problema ou uma oportunidade para a qual já tem tecnologia pronta para uso; ii) quando as etapas de Pesquisa e Desenvolvimento e Validação necessitam de disponibilização do conhecimento; iii) quando as etapas de Pesquisa e Desenvolvimento e Validação necessitam qualificação de ativos e prospecção e formalização de parcerias (subprocessos de TT). <p>Ou seja, a Transferência de Tecnologia pode ser executada depois ou durante as etapas de Pesquisa e Desenvolvimento e Validação. O foco dessa etapa é aproximar as tecnologias e conhecimentos da Embrapa e parceiros de adotantes para viabilizar a inovação.</p>
Etapa 5: Monitoramento da Adoção	<p>Ocorre após a Transferência de Tecnologia se consolidar, ou seja, após inserção do ativo no mercado, com reconhecimento de sua aplicabilidade por parte do público alvo. Objetiva-se avaliar, além das variáveis da adoção, o desempenho técnico do ativo e a pertinência de mantê-lo no mercado. A análise decorrente dessa etapa retroalimenta os demais fluxos do macroprocesso e, principalmente, os de Inteligência Estratégica e Planejamento, de Transferência de Tecnologia e de Avaliação de Impacto. Seus resultados também subsidiam o planejamento do monitoramento, o qual se processa de forma cíclica.</p>
Etapa 6: Avaliação de Impactos	<p>Nessa etapa os impactos das inovações são avaliados e identificados. É um processo já estabelecido na Embrapa e segue metodologia e calendário específicos. As tecnologias que passam por essa etapa são selecionadas a partir das informações geradas na etapa anterior, de Monitoramento da Adoção.</p>

Quadro 4 – Etapas do Macroprocesso de Inovação da Embrapa.

Fonte: Elaborado pela Autora (adaptado de Embrapa (2023d).

Embrapa (2023d) relata que essa nova forma de atuação, descentralizada, possibilita a ampliação da adoção de soluções tecnológicas inovadoras para o agronegócio. Além disso, o Macroprocesso de Inovação conta com mecanismos que retroalimentam a inteligência estratégica. De acordo com Carli (2015), os desafios da empresa são muitos e, com foco, priorização e parcerias, ela se prepara adequadamente para as mudanças do mundo, entregando mais valor para a sociedade.

Conforme Carli (2015), o assunto parceria público-privada apresenta-se como a possível solução da grave crise econômica que assola o Brasil. Observa-se a viabilidade dessa tendência de parceria pela busca de mercados alternativos por parte de empresas públicas de P&D, que ficaram de certa forma ociosas, em função do longo período recessivo e turbulento que o país vem atravessando.

Por parte da Embrapa, dois fatores induziram a aproximação com a iniciativa privada: o primeiro é que as empresas estaduais de pesquisa, nas quais a Embrapa se apoiava, perderam a capacidade operacional de realizar experimentação ou tiveram essa possibilidade extremamente reduzida, a partir da segunda metade dos anos 1980; o outro fator primordial para essa aproximação foi sem dúvida, a escassez de recursos públicos destinados para P&D, verificada, principalmente, a partir da década de 1990 (Embrapa, 2021).

A Diretoria de Negócios é uma das quatro diretorias que compõe, junto com a Presidência (PR), a Diretoria-Executiva da Embrapa (DE). Ela é responsável pela gestão do macroprocesso de inovação e responsável pelos processos de estruturação de parcerias e estratégias para o mercado, incluindo a gestão de ativos, gestão de inovação e negócios, gestão de marketing, e gestão do escalonamento e exploração comercial de ativos. É responsável também pela gestão do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), conforme previsto no Artigo 16, da Lei 10.973/2004, assumindo todas as competências estabelecidas no referido Artigo e aquelas que venham a ser estabelecidas no seu Regulamento e na Política de Inovação da Embrapa (Figura 6).

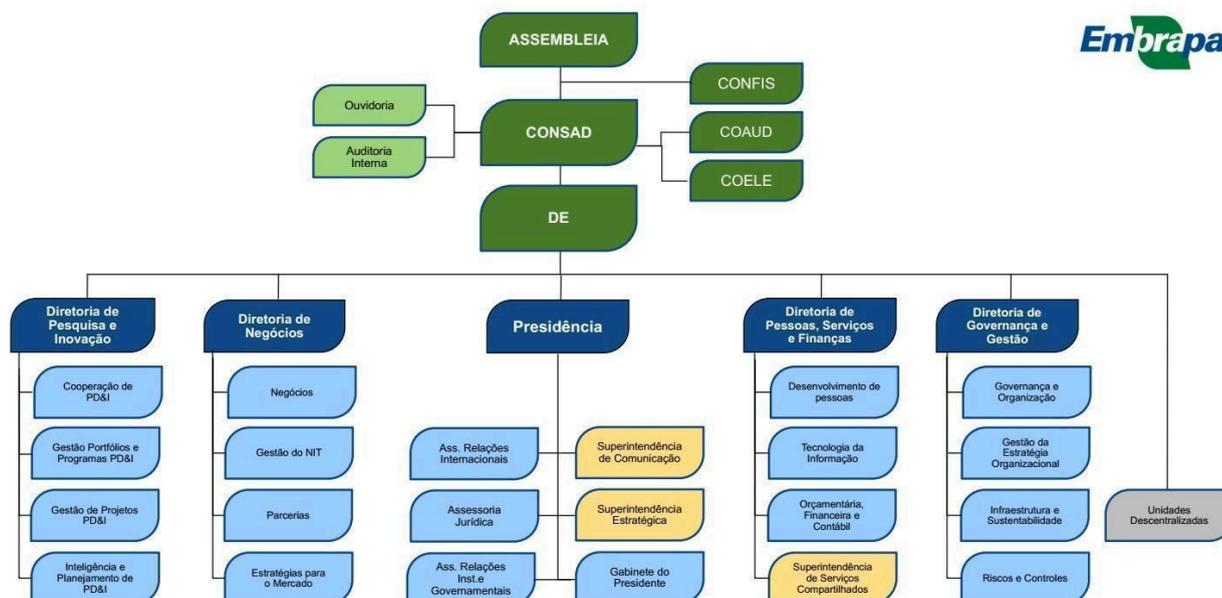


Figura 6 – Organograma da Embrapa.

Fonte: Embrapa (2023a).

Em cada uma das 43 Unidades Descentralizadas (UD's) da Embrapa, o Setor de Prospecção e Avaliação de Tecnologias (SPAT), vinculado à Chefia de Transferência de Tecnologia, tem como atribuição regimental, coordenar corporativamente a prospecção, análise, articulação, negociação e avaliação de parcerias de P&D. De modo geral, o SPAT e a Chefia de Transferência de Tecnologia atuam dentro das UD's na construção de parcerias em P&D, e na disponibilização de informações e conhecimento sobre parcerias e gestão de negócios em P&D. A gestão da Política de Inovação da Embrapa também é uma das responsabilidades da Chefia de Transferência de Tecnologia, e envolve o alinhamento de estratégias, estruturas, processos e equipes de trabalho para a promoção da inovação.

A atuação para estabelecimento de parcerias compreende as etapas de prospecção, negociação, formalização e implementação descritas na figura 7. Neste contexto, o SPAT apoia quanto à adequação da pesquisa aos marcos regulatórios e assuntos relacionados à propriedade intelectual, captação de recursos, estruturação e negociação de parcerias.

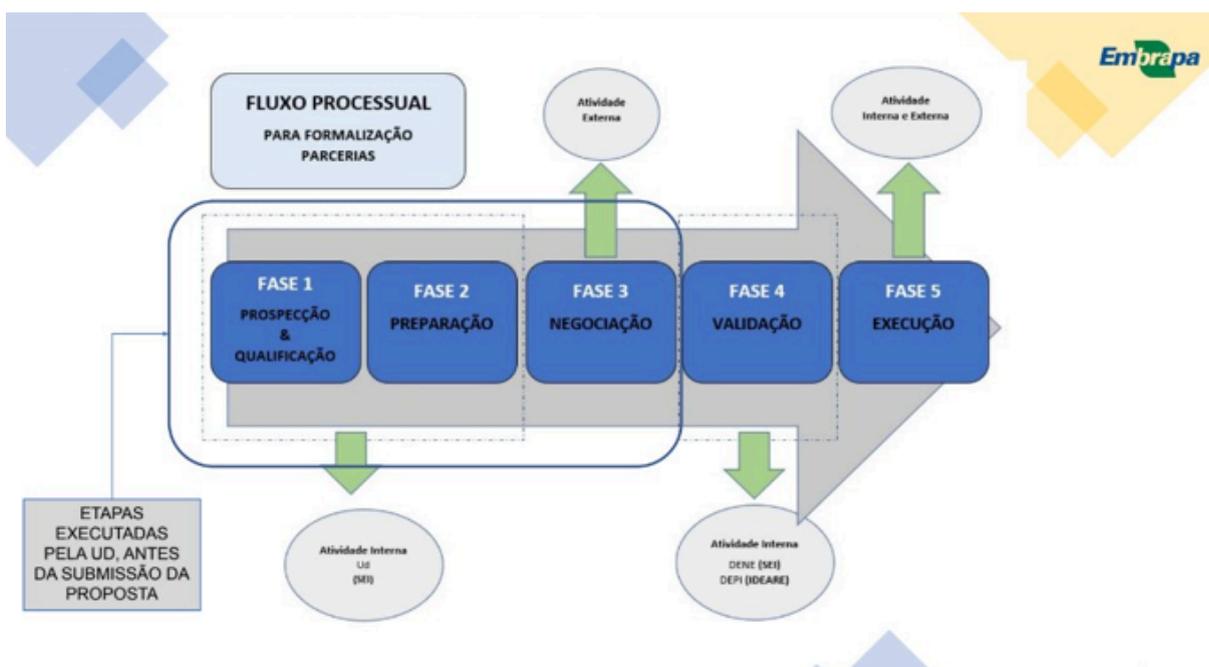


Figura 7 – Etapas para o estabelecimento de parcerias na Embrapa.

Fonte: Embrapa (2023e).

Com o viés da inovação mercadológica e social, as soluções tecnológicas geradas no âmbito do ambiente de PD&I, pela Embrapa, individualmente ou em conjunto com parceiros, estão direcionadas para a entrega de valor ao setor produtivo e à sociedade. Diversas estratégias de inovação do setor produtivo têm sido adotadas pela Embrapa, por meio de parceria público-privada, governos, associações, cooperativas e terceiro setor, no âmbito nacional e regional. O processo de valorar, do ponto de vista econômico e para fins comerciais, a marca e o portfólio da empresa, requer a prospecção e a seleção de oportunidades tecnológicas e mercadológicas, que possibilitará a realização de entregas sustentáveis nas perspectivas ambiental, econômica, social e garantindo a competitividade da empresa no ecossistema de inovação.

4.2 NOVO SISTEMA EMBRAPA DE GESTÃO (SEG)

A gestão de projetos de P&D na Embrapa ocorre por meio do Sistema Embrapa de Gestão (SEG). O aspecto predominante na seleção de propostas de projetos leva em consideração critérios estritamente técnicos e está concentrado na aprovação de ideias e na seleção de propostas. Depois da seleção, as propostas

estarão habilitadas a se tornarem projetos de pesquisa e serão alocados recursos e esforços concentrados nas Unidades até o final da sua execução (Greenhalgh *et. al*, 2017).

O SEG foi reestruturado para intensificar o processo de inovação e a interação com o setor produtivo. A nova lógica de funcionamento do Sistema facilita o dia a dia das equipes envolvidas com P&D, de forma a maximizar as oportunidades de inovação para a agropecuária. As mudanças no SEG refletem a nova forma de operação da Embrapa, cujo princípio básico passou a ser a gestão por processos. O novo SEG baseia-se na incorporação de três modelos de gestão de PD&I reconhecidos internacionalmente, são eles:

- ❖ O uso de níveis de maturidade tecnológicos (Escala TRL) para acompanhar o desenvolvimento de ativos tecnológicos;
- ❖ O fomento a projetos focados em inovação aberta em parceria com o setor produtivo;
- ❖ A utilização de princípios da Inovação Orientada por Missão para direcionar a programação de PD&I para a resolução de problemas e alcance de oportunidades do setor produtivo, onde os portfólios têm suas prioridades elencadas sob a forma de Desafios para Inovação validados e priorizados por *stakeholders* do setor produtivo.

Portfólios são instrumentos de apoio gerencial para organização de projetos em temas estratégicos. A missão dos portfólios é direcionar a produção de soluções em pesquisa, desenvolvimento e inovação para demandas nacionais e suas interfaces com as demandas regionais.

O SEG passou a ser estruturado em projetos de pesquisa de quatro tipos, cujos critérios focam os tipos de resultados planejados e a existência de parceria com agentes do setor produtivo (Figura 8).



Figura 8 – Nova classificação dos projetos de pesquisa.

Fonte: Embrapa (2023f)

Os quatro tipos de projetos previstos no novo SEG têm seus resultados conectados a uma metodologia utilizada desde a década de 1970 pela Agência Espacial Norte-Americana, a Nasa, conhecida como Technology Readiness Level (TRL). Por essa metodologia, é possível avaliar e especificar o nível de maturidade de uma tecnologia ao longo de seu desenvolvimento, facilitando a comunicação com os clientes, já que a classificação em TRLs é amplamente utilizada. Grande parte das instituições de ponta, públicas e privadas, no Brasil e no exterior, já utiliza essa metodologia, o que facilita a consolidação de parcerias e o diálogo com os agentes produtivos (Quadro 5, a seguir).

A escala, que vai de 1 (ideia inicial) a 9 (tecnologia adotada pelo ambiente produtivo ou social), é utilizada para classificar e enquadrar os ativos produzidos pela empresa por meio dos projetos, como:

- ❖ Ativo pré tecnológico: coleção biológica, metodologia técnico-científica e banco de dados;
- ❖ Ativo tecnológico: novas cultivares de plantas, matriz/reprodutor (fêmeas privilegiadas de determinada espécie/machos privilegiados de determinada espécie), processo agropecuário, insumo/produto

agropecuário ou industrial, processo industrial, máquina e implemento e *software* para clientes externos.

A metodologia favorece o alinhamento de expectativas e a uniformização de linguagem entre a instituição de pesquisa e o setor produtivo. Na negociação de um plano de trabalho, por exemplo, a informação sobre o nível de maturidade de determinada tecnologia permite que o parceiro saiba quais ajustes serão necessários para que ele usufrua de todos os benefícios de sua implantação.

Vale lembrar que a Embrapa, apesar de desenvolver a maior parte dos níveis de maturidade de seus ativos tecnológicos, não consegue atingir, sozinha, o nível nove (TRL 9). Por isso, é imprescindível buscar romper os limites de atuação da Empresa na busca por parceiros capazes de fazer o que a Embrapa não faz, que é introduzir esses ativos tecnológicos no ambiente produtivo e social.

<p>Tipo I</p>	<p>Os resultados previstos nessa etapa pertencem às categorias ativos pré-tecnológicos e/ou ativos tecnológicos, além de resultados de apoio à inovação. Os resultados de projetos do Tipo I atingem no máximo a TRL/MRL 4. Nestes projetos, não há, necessariamente, parceria formalizada com agente do setor produtivo comprometido com a adoção dos ativos a serem gerados.</p>
<p>Tipo II</p>	<p>Os resultados previstos em projetos Tipo II também pertencem às categorias ativos pré-tecnológicos e/ou ativos tecnológicos, além de resultados de apoio à inovação. Obrigatoriamente, os projetos do Tipo II devem prever a entrega de, pelo menos, um resultado da categoria ativos tecnológicos em nível de maturidade TRL 5 ou superior. Não há, necessariamente, parceria com agente do setor produtivo comprometido com a adoção dos ativos a serem gerados.</p>
<p>Tipo III</p>	<p>Há parceria formalizada desde o início do projeto com agente do setor produtivo comprometido com a adoção dos ativos de inovação a serem gerados. Ou seja, o projeto começa e termina no setor produtivo. Os resultados previstos neste tipo de projeto podem pertencer a qualquer nível de maturidade.</p>

<p style="text-align: center;">Tipo IV</p>	<p>São projetos de apoio à inovação caracterizados por apresentarem apenas ações de desenvolvimento organizacional, comunicação e/ou negócios. Todos os resultados do projeto pertencem exclusivamente à categoria “apoio à inovação”. Não há parceria com agente do setor produtivo comprometido com a adoção dos ativos a serem gerados.</p>
--	--

Quadro 5 – Definição dos Projetos de Pesquisa de acordo com o avanço dos resultados na escala TRL.

Fonte: Elaborado pela Autora (adaptado de Embrapa, 2023f).

Os Portfólios são instrumentos de apoio gerencial para organização de projetos em temas estratégicos. A missão dos portfólios é direcionar a produção de soluções em pesquisa, desenvolvimento e inovação para demandas nacionais e suas interfaces com as demandas regionais. Para isso, são consideradas as megatendências apontadas para a agricultura brasileira, bem como as forças modeladoras do futuro. Tais ferramentas têm o objetivo de assegurar a melhoria contínua da sua programação, reduzir redundâncias, maximizar o uso dos recursos públicos e possibilitar maior coordenação dos esforços e das suas competências.

Os portfólios são organizados segundo uma visão temática que se origina tanto sob a ótica corporativa (*top-down*), com o propósito de encontrar soluções para demandas nacionais, institucionais ou de governo, quanto sob a ótica das Unidades Descentralizadas (*bottom-up*), com a finalidade de produzir soluções para demandas regionais, de biomas ou de cadeias produtivas. Os portfólios organizam suas prioridades de PD&I sob a forma de desafios para inovação, que descrevem as principais oportunidades e demandas das cadeias produtivas, de forma conectada aos objetivos estratégicos da Embrapa, no âmbito da temática de cada portfólio.

Com o objetivo de melhorar o planejamento da programação de pesquisa, monitorar e reduzir redundâncias, a Embrapa promoveu, em 2018, a reorganização dos portfólios de projetos de PD&I da Empresa, buscando fortalecê-los como figuras de planejamento e acompanhamento, conectando a programação de PD&I ao direcionamento estratégico e atendendo às expectativas da sociedade.

Os novos portfólios direcionam a programação de PD&I para a resolução de problemas e alcance de oportunidades do Setor Produtivo seguindo os princípios da Inovação Orientada por Missão (Mission-Oriented Innovation). Para tanto, os

portfólios têm suas prioridades elencadas não mais como linhas de pesquisa, mas sob a forma de Desafios para Inovação validados e priorizados por *stakeholders* do setor produtivo.

4.3 CONTRIBUIÇÃO DOS CONTRATOS DE PARCERIA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DE PD&I

Os projetos tipo III são projetos de Inovação Aberta com o setor produtivo, movidos por demanda de mercado definida. A característica primordial desse tipo de projeto é que há parceria formalizada antes do início do projeto com um ou mais agentes do setor produtivo, comprometidos com a adoção dos ativos de inovação a serem gerados. Este tipo de projeto foi criado como forma de aumentar a inserção dos ativos da Embrapa junto ao setor produtivo, e como forma de priorizá-los no ambiente institucional.

O projeto começa e termina no setor produtivo (cliente/cidadão/usuário externo), e deve estar associado a um acordo de cooperação técnica com o parceiro, assinado pelas partes e com chancela jurídica da Embrapa.

Deve ser gerado no projeto pelo menos um resultado da categoria ativo tecnológico na etapa pré-competitiva do esforço de inovação (Escala TRL 3 a 6), envolvendo maior risco tecnológico. A geração/desenvolvimento de ativo incorre em 'risco tecnológico', cuja definição legal (Decreto no 9.283, de 7 de fevereiro de 2018) é: "possibilidade de insucesso no desenvolvimento de solução, decorrente de processo em que o resultado é incerto em função do conhecimento técnico-científico insuficiente à época em que se decide pela realização da ação". Caso não haja 'risco tecnológico', a parceria, possivelmente, será celebrada via contrato de prestação de serviço e não de cooperação técnica.

O(s) parceiro(s) deve(m) exercer atividade econômica no Brasil (possuir, portanto, CNPJ). No caso de propostas submetidas ao Portfólio de Inovação Social, o(s) parceiro(s) deve(m) possuir DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf), sendo válido apenas para pessoas jurídicas (Associação/Cooperativas). É vedada a proposição de pessoas físicas como parceiros na implementação de instrumentos jurídicos derivados e ambientados em Projetos Tipo III, conforme Parecer Jurídico 106708/2020 (SEI 4812766, Processo SEI 21148.013017/2020-75).

Pelo menos um dos parceiros deve executar atividade econômica que permita ou possibilite a cocriação ou o codesenvolvimento e a inserção do ativo no meio produtivo pelo uso próprio, por comercialização do ativo ou eventual sublicenciamento ou negociação com terceiro, exceto no caso de projetos relacionados à Inovação Social. Também é necessário que pelo menos um dos parceiros disponibilize recursos financeiros e demais contrapartidas necessárias, de acordo com o seu porte e regramento, para enquadramento em uma das modalidades a seguir (EMBRAPA, 2021b):

4.3.1 Modalidade sem recursos do SEG, parceiros de porte grande e médio

- ❖ Requisitos: Registro SIPJ e CNAE ou DAP e Faturamento anual \geq R\$ 4,8 milhões.
- ❖ Participações no valor global do instrumento jurídico:
 - Embrapa (não financeira): \leq 66,6%
 - Parceiro(s) (financeira e não financeira): \geq 33,3%

A participação do(s) Parceiro(s) deverá considerar:

- a. Financeira: o valor financeiro depositado em Fundação de Apoio.
- b. Não financeira: custo de mão de obra da equipe técnica do(s) parceiro(s).
- c. Não financeira: custo de insumos, materiais de consumo e bens permanentes disponibilizados pelo parceiro e utilizados pela Embrapa para a execução de atividades sob a sua responsabilidade (doações) (caso tenha sido negociado com o parceiro).

A participação do(s) Parceiro(s), na forma dos itens a e c somados, deverá atingir, no mínimo, 50% do aporte total. Além disso, a tem que ser igual ou superior a c, ou seja, do somatório de a + c, no mínimo 50% deverão ser valores financeiros a serem depositados em Fundação de Apoio (item a).

4.3.2 Modalidade sem recursos do SEG, parceiros de porte pequeno e micro

- ❖ Requisitos: Registro SIPJ e CNAE ou DAP e Faturamento anual $<$ R\$ 4,8 milhões.
- ❖ Participações no valor global do instrumento jurídico:
 - Embrapa (não financeira): \leq 90%
 - Parceiro(s) (financeira e não financeira): \geq 10%

A participação do(s) Parceiro(s) deverá considerar:

- a. Financeira: o valor financeiro depositado em Fundação de Apoio.
- b. Não financeira: custo de mão de obra da equipe técnica do(s) parceiro(s).
- c. Não financeira: custo de insumos, materiais de consumo e bens permanentes disponibilizados pelo parceiro e utilizados pela Embrapa para a execução de atividades sob a sua responsabilidade (doações) (caso tenha sido negociado com o parceiro).

A participação do(s) Parceiro(s), na forma dos itens a e c somados, deverá atingir, no mínimo, 30% do aporte total. Além disso, a tem que ser igual ou superior a c, ou seja, do somatório de a + c, no mínimo 50% deverão ser valores financeiros a serem depositados em Fundação de Apoio (item a).

4.3.3 Modalidade com recursos do SEG, parceiros de porte grande e médio

- ❖ Requisitos: Registros SIPJ e CNAE ou DAP e Faturamento anual \geq R\$ 4,8 milhões
- ❖ Participações no valor global do instrumento jurídico:
 - SEG (financeira: custeio) \leq 33,3%
 - Embrapa (não financeira): em qualquer proporção
 - Parceiro(s) (financeira e não financeira) \geq 33,3%

A participação do(s) Parceiro(s) deverá considerar:

- a. Financeira: o valor financeiro depositado em Fundação de Apoio.
- b. Não financeira: custo de mão de obra da equipe técnica do(s) parceiro(s).
- c. Não financeira: custo de insumos, materiais de consumo e bens permanentes disponibilizados pelo parceiro e utilizados pela Embrapa para a execução de atividades sob a sua responsabilidade (doações) (caso tenha sido negociado com o parceiro).

A participação do(s) Parceiro(s), na forma dos itens a e c somados, deverá atingir, no mínimo, valor igual aos aportes financeiros realizados pela Embrapa. Além disso, a tem que ser igual ou superior a c, ou seja, do somatório de a + c, no mínimo 50% deverão ser valores financeiros a serem depositados em Fundação de Apoio (item a).

4.3.4 Modalidade com recursos do SEG, parceiros de porte pequeno e micro

- ❖ Requisitos: Registros SIPJ e CNAE ou DAP e Faturamento anual < R\$ 4,8 milhões
- ❖ Participações no valor global do instrumento jurídico:
 - SEG (financeira: custeio) $\leq 57\%$
 - Embrapa (não financeira): em qualquer proporção
 - Parceiro(s) (financeira* e não financeira**) $\geq 10\%$

A participação do(s) Parceiro(s) deverá considerar:

- a. Financeira: o valor financeiro depositado em Fundação de Apoio.
- b. Não financeira: custo de mão de obra da equipe técnica do(s) parceiro(s).
- c. Não financeira: custo de insumos, materiais de consumo e bens permanentes disponibilizados pelo parceiro e utilizados pela Embrapa para a execução de atividades sob a sua responsabilidade (doações) (caso tenha sido negociado com o parceiro).

A participação do(s) Parceiro(s), na forma dos itens a e c somados, deverá atingir, no mínimo, 30% dos aportes financeiros realizados pela Embrapa. Além disso, a tem que ser igual ou superior a c, ou seja, do somatório de a + c, no mínimo 50% deverão ser valores financeiros a serem depositados em Fundação de Apoio (item a).

4.3.5 Modalidade com recursos do SEG, parceiros para inovação social

- ❖ Requisitos: Registros SIPJ (apenas no caso de não haver aporte de recursos financeiros ou não financeiros pelo parceiro) e DAP, Faturamento anual < R\$ 4,8 milhões e todas as Soluções para Inovação alinhadas ao Portfólio Inovação Social)
- ❖ Participações no valor global do instrumento jurídico:
 - SEG (financeira: custeio) $\leq 33,3\%$
 - Embrapa (não financeira) $\geq 66,6\%$

Segundo Embrapa (2021b) o faturamento que é levado em consideração na classificação destas modalidades de porte de empresas, refere-se ao CNPJ específico da empresa. Ressalta-se que somente o faturamento não é suficiente para classificar as empresas nas categorias destacadas. Todos os elementos

referentes à Lei Complementar 123/06 (Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte) devem ser considerados. Portanto, a UD deve considerar no enquadramento das empresas parceiras, no âmbito do contrato para projetos Tipo III, todas as condições, limites e elementos previstos na Lei Complementar 123/06, principalmente no que tange às vedações. Para evidenciação do faturamento, a(s) empresa(s) parceira(s) deverá(ão) emitir uma Declaração em papel timbrado e assinada pelo(s) gestor(es) da(s) empresa(s), conforme contrato social ou pelo contador da(s) empresa(s).

A contrapartida financeira do parceiro financiador (quando houver) só será considerada se depositada em fundação parceira com função administrativa de acordo com a norma de Parcerias com Fundação de Apoio - 037.006.002.002. O SIPJ que deverá constar como origem da captação será sempre do parceiro financiador e não o da fundação parceira (Embrapa, 2021b).

4.4 INOVAÇÃO ABERTA COMO VANTAGEM COMPETITIVA PARA EMBRAPA

Discussões acerca do que seria vantagem competitiva foram tratadas por Michael Porter, em seu livro *Vantagem Competitiva*, de 1992. Segundo ele, o termo diz respeito à criação de valor para a organização por meio de estratégias bem elaboradas que permitam elevado desempenho perante o mercado e concorrentes em geral. Essa visão apresenta uma abordagem que considera a busca por melhor posicionamento mediante a exploração de competências, percepção de mercado e oportunidades, e fortalecimento da relação com os clientes, pautada na visão sistêmica do negócio e não mais apenas do produto (Porter, 1992).

No mesmo sentido, Brito e Brito (2012) a definem como o posicionamento acima da média de uma determinada organização em relação a si mesma, em anos anteriores, e às demais empresas com as quais compete, conquistada por meio de criação de valor entre empresa, cliente e fornecedor, de forma a fazer com que a superioridade de seu desempenho seja reconhecida e valorizada por seus clientes. Baseados nisso, Salunke, Weerawardena e Mccoll-Kennedy (2011) afirmam que a competitividade exige uma análise apurada tanto do ambiente interno quanto externo às organizações, a fim de alinhar as estratégias adotadas com o mercado e gerar boas performances sustentáveis no decorrer dos anos.

Todos esses aspectos denotam aquilo que, segundo Salunke, Weerawardena e Mccoll-Kennedy (2011), está, atualmente, cada vez mais relacionado com a vantagem competitiva, a necessidade de as organizações inovarem e aprenderem com a inovação. Isso porque a capacidade de buscar novas ideias e soluções, assim como novas formas de fazer negócio têm se transformado na melhor maneira de acompanhar as rápidas transformações no mercado. Assim, com seu desenvolvimento muitas vezes suprimido pelas mudanças no mercado, as empresas estão tendo de competir em meio a descontinuidades e a buscar constantemente conhecimento que lhes permitam prosperar.

Ademais, o foco da vantagem competitiva concentra-se nos processos de mudança, inovação e dinâmica da concorrência e baseia-se na descoberta interativa de informações divergentes e conhecimentos dispersos, com oportunidades a serem identificadas. Nesse contexto, como evidenciam Robertson, Casali e Jacobson (2012), as potenciais capacidades dinâmicas, relativas à capacidade de as empresas compreenderem e influenciarem os processos de mudança, tornam-se favoráveis à flexibilidade e antecipação, no intuito de estabelecer uma ponte entre a estratégia empregada e o mercado.

Assim, há a necessidade de atuação conjunta das organizações com outros agentes, para melhor enfrentar as turbulências de mercado, uma vez que a formação de parcerias constitui uma das principais práticas de negócio e resulta no efetivo compartilhamento de recursos a partir de estratégias específicas (Alves; Tiergarten; Araújo, 2008).

A Embrapa por ser uma empresa de pesquisa atua desde sua origem produzindo inovações. Desde sua criação, em 1975, o ambiente de inovação mudou muito, passando por vários ciclos, alguns virtuosos e outros mais delicados. O sistema de extensão rural passou por mudanças profundas, assim como o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA). Ao longo da história, a lógica das parcerias sempre esteve no DNA da Embrapa, com os ativos chegando ao mercado por meio de parceiros públicos e privados. Atualmente, a empresa vem passando por mudanças que visam aproximá-la ainda mais do ambiente de negócios, fazendo com que as tecnologias e os conhecimentos gerados se constituam efetivamente em inovação e gerem impacto. Nesse contexto, há novos elementos que se apresentam promovendo e exigindo uma nova dinâmica de atuação.

No ambiente externo, a regulamentação e a implementação do Novo Marco Legal de CT&I, o fortalecimento dos ecossistemas de inovação e a construção de alianças e parcerias estratégicas abrem diferentes oportunidades de inserção dos ativos gerados pela ciência brasileira. Internamente, a Embrapa avança rapidamente em vários aspectos estruturais e no estabelecimento de processos que visam aperfeiçoar e dar celeridade aos mecanismos de gestão de ativos tangíveis e intangíveis desenvolvidos (Embrapa, 2021).

5 RESULTADOS

5.1 PERFIL DOS CONTRATOS DE PARCERIA PARA PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA

A contratação de parcerias para projetos de inovação aberta possui o fluxo definido na Embrapa e envolve diversos setores. No âmbito da Unidade Descentralizada, por meio da equipe técnica, do Setor de Prospecção e Avaliação de Tecnologias (SPAT), do Comitê Técnico Interno (CTI), da Chefia-adjunta de Transferência de Tecnologia (CHTT) e da Assessoria Jurídica; e no âmbito da Embrapa Sede, por meio da Diretoria de Negócios (DENE), através da gerência de parcerias (GPAR) e da Diretoria de Pesquisa e Inovação (DEPI) através dos comitês gestores dos portfólios (CGPORTs). O fluxograma completo está no anexo I deste trabalho.

Após a implantação da Política de Inovação da Embrapa e reformulação do SEG, a Embrapa Algodão apresentou-se como uma 'Unidade piloto' na contratação de parcerias com o setor produtivo. Após a conclusão da formalização jurídica, os planos de trabalho dos contratos de parceria são incluídos na carteira de projetos da Embrapa, e cada contrato recebe um número de registro do projeto tipo III no SEG. Para atender ao primeiro objetivo específico deste estudo, apresenta-se o perfil dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.

Atualmente, a Embrapa Algodão possui 47 projetos no SEG (Figura 9). A maioria (38%) ainda são projetos de desenvolvimento e validação (tipo II), que buscam, geralmente, avançar no nível de maturidade de um ativo de inovação previamente alcançado e qualificado pela Embrapa. Anualmente, os projetos tipo II possuem edital com chamada específica, visando o registro dos projetos de continuidade de Programas de Melhoramento Genético Vegetal priorizados pela Diretoria Executiva, e como não exigem parceria formalizada antes do início do projeto com agente do setor produtivo comprometido com a adoção dos ativos de inovação a serem gerados, não são enquadrados como projetos tipo III. Porém, a Unidade segue prospectando parcerias e ampliando o diálogo com agentes do setor produtivo para alcançar a meta estabelecida pela Embrapa de possuir na carteira, no mínimo, 40% de projetos tipo III.

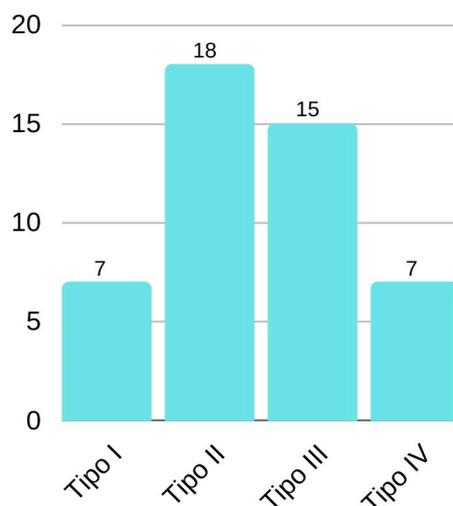


Figura 9 – Distribuição dos tipos de projeto SEG da Embrapa Algodão.

Fonte: Elaborado pela Autora.

No período de janeiro de 2019 a dezembro de 2022, a Embrapa Algodão formalizou 15 contratos de inovação aberta com diversos atores do setor produtivo, de modo que 15 novos projetos tipo III foram incorporados à sua carteira (32%). Os anos de 2020 e 2021 foram os responsáveis pelo maior número de contratos formalizados (Figura 10).

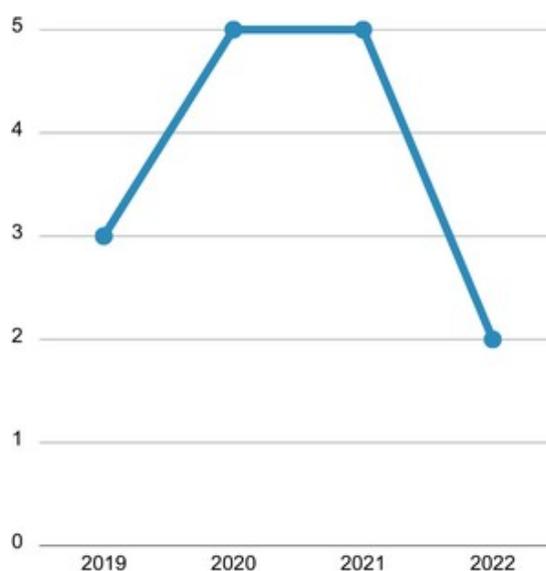


Figura 10 – Quantidade de contratos de Inovação Aberta formalizados na Embrapa Algodão.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Estes projetos contemplam atividades conjuntas com o ambiente externo (Parceiros), podendo prever atuação de cocriação (atividades que viabilizem ações planejadas desde o momento da concepção da ideia até o atingimento do resultado pretendido), ou atuação de codesenvolvimento (atividades que viabilizem a evolução na escala TRL/MRL de um ativo pertencente a Embrapa). A execução das atividades previstas nos projetos somente foi iniciada após a devida aprovação da proposta e formalização do instrumento jurídico de parceria.

Os resultados são a consequência final esperada das ações desenvolvidas e dos esforços realizados durante a execução dos projetos para solucionar problemas, demandas e/ou aproveitar oportunidades indicadas pelo setor produtivo. Os resultados são expressos qualitativa e/ou quantitativamente de forma concreta e mensurável. A Embrapa classifica os resultados de projetos em três categorias e, dentro de cada categoria, em tipos de resultados. O alcance dos resultados é formalizado pelo relato de comprovantes de entrega por parte do responsável pelo projeto (Quadro 6).

CATEGORIA	TIPO
Ativos Pré-Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ativos de Base Biotecnológica; ❖ Banco de Dados; ❖ Coleção Biológica; ❖ Metodologia Técnico-Científica; ❖ Procedimento Informatizado.
Ativos Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Processo Agropecuário; ❖ Cultivar; ❖ Reprodutor, Matriz ou Linhagem; ❖ Processo Industrial; ❖ Produto/Insumo Agropecuário ou Industrial; ❖ Máquinas e/ou Implementos; ❖ <i>Software</i> para Clientes Externos; ❖ Ativos Cartográficos.

Apoio à Inovação	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Apoio à Formulação ou à Execução de Políticas Públicas; ❖ Arranjo Institucional; ❖ Capacitação e Atualização Tecnológica de Agentes Multiplicadores; ❖ Capacitação Interna em Áreas Estratégicas; ❖ Estudo Socioeconômico ou de Avaliação de Impacto; ❖ Estudo Prospectivo; ❖ Processo ou Metodologia com Fins Organizacionais e Gerenciais; ❖ Software Corporativo ou Específico.
------------------	---

Quadro 6 - Categorias e tipos de resultados dos projetos da Embrapa

Fonte: Elaborado pela Autora.

Os resultados da categoria Ativos Pré-Tecnológicos servem de base e/ou podem ser inseridos em etapas mais avançadas para a obtenção de ativos de uso direto pelo setor produtivo. Ainda assim, é possível que em alguns casos específicos, ativos pré-tecnológicos sejam utilizados diretamente pelo setor produtivo, como por exemplo em casos de prestação de serviços de análises laboratoriais (Metodologia Técnico-científica); comercialização de cepas de referência (Coleção Biológica); disponibilização de dados em websites (Banco de dados).

Os resultados da categoria Ativos Tecnológicos são produtos e processos para uso direto pelo setor produtivo. Os resultados da categoria Apoio à Inovação são resultados que contribuem para a comunicação ou a inserção de ativos no ambiente produtivo e disponibilização ao usuário final e para o desenvolvimento e a eficiência institucional.

Todos os projetos tipo III têm obrigatoriedade que prevê o codesenvolvimento ou cocriação (incorrendo, portanto, em 'risco tecnológico', conforme definição legal

do Decreto no 9.283, de 7 de fevereiro de 2018) de pelo menos 1 (um) resultado da categoria Ativo pré-tecnológico ou Ativo Tecnológico.

Nos contratos de inovação aberta estudados, que se transformaram em projetos tipo III dentro do SEG, observou-se que estão propostos 56 resultados nas três categorias. A maioria dos resultados são ativos tecnológicos (50%), seguido dos resultados da categoria apoio à inovação (34%) e por fim, os resultados do tipo ativo pré-tecnológico (16%). A figura 11 apresenta a categoria dos resultados dos projetos de inovação aberta formalizados pela Embrapa Algodão.

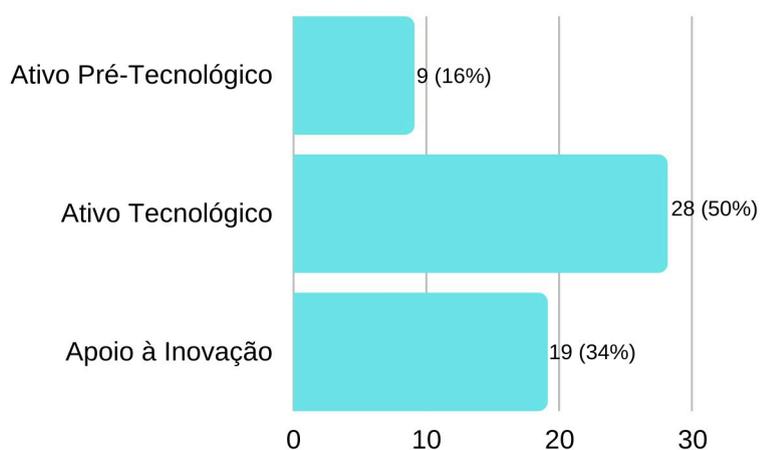


Figura 11 - Categoria dos resultados dos projetos de inovação aberta da Embrapa Algodão.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Considerando os tipos dos resultados, identificou-se que na categoria ativo pré-tecnológico, os resultados propostos correspondem a: banco de dados (3), coleção biológica (1) e metodologia técnico-científica (5). De acordo com Embrapa (2023g), banco de dados representa um conjunto de dados completos, estruturados e armazenados em sistema de informação e/ou repositório de dados, que permita acesso e uso direto, ou que possa ser embarcado como componente de ativos tecnológicos para pronta utilização da Embrapa/parceiros. Esse tipo de resultado inclui informações de caracterização, a identificação de componentes tecnológicos que possibilitem adaptar ou gerar novos produtos e processos. Coleções biológicas são resultados vinculados ao Sistema de Curadorias de Germoplasma que fornecem informações sobre a procedência, introdução, multiplicação, identificação, caracterização e disponibilização de seu material biológico. E por fim, as

metodologias técnico-científicas que representam um novo protocolo ou novo conjunto de procedimentos sistematizados e padronizados para obter dados e informações técnico-científicas, devendo ser desenvolvido e proposto a partir da execução de atividades de projetos de PD&I.

Já a categoria de ativos tecnológicos, maioria nos projetos tipo III estudados, apresentou tipos de resultados que estão representados na figura 12.

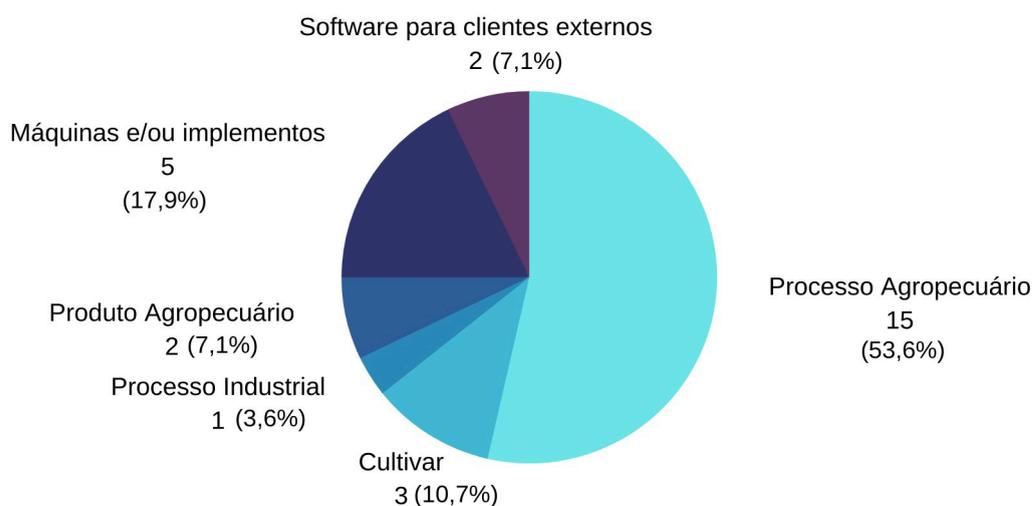


Figura 12 - Tipos de resultados da categoria ativos tecnológicos dos projetos de inovação aberta da Embrapa Algodão.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Embrapa (2023g) relata que processo agropecuário corresponde ao conjunto de práticas e/ou operações encadeadas que melhoram a performance técnica e/ou econômica de sistemas de produção agropecuária. Resultados desse tipo também devem agregar vantagens aos processos já disponíveis ao setor produtivo agropecuário, ou seja, a característica inovadora precisa estar evidenciada. Máquinas e/ou Implementos representam peça ou conjunto de peças e mecanismos, interligados ou não, que desempenham funções específicas, aplicáveis e adotadas em sistemas de produção agropecuária ou em indústrias. Uma nova cultivar de planta é o tipo de resultado que corresponde a um genótipo vegetal, desenvolvido pela Embrapa, portador de características distintas, homogêneas e estáveis, capaz

de produzir descendentes com características superiores às dos genitores e de agregar valor frente aos genótipos já disponíveis no mercado. Produto/Insumo Agropecuário ou Industrial é um produto/insumo tecnológico, exceto cultivar e linhagem animal, matriz ou reprodutor, desenvolvido ou adaptado pela Embrapa (e parceiros) para uso em sistemas agropecuários de produção ou em processos industriais. *Software* para clientes externos é considerado um conjunto de programas de computador ou de aplicativos, contendo código-fonte desenvolvido em linguagem de programação compatível, para uso por clientes externos à Embrapa. E por último, o processo industrial é definido como o conjunto de práticas e/ou operações encadeadas, que melhoram a performance técnica e/ou econômica de sistemas de produção industrial. Resultados desse tipo também devem agregar vantagens aos processos já disponíveis ao setor produtivo agropecuário, ou seja, a característica inovadora precisa estar evidenciada no resultado alcançado.

Seguindo uma das premissas do Macroprocesso de Inovação, todos os resultados da categoria ativo tecnológico devem ser enquadrados nas escalas TRL ou MRL, possibilitando à Embrapa, parceiros e clientes/beneficiários das tecnologias, informações em base única e harmoniosa sobre o nível de desenvolvimento e de maturidade de cada ativo. Os oito ativos tecnológicos podem ser disponibilizados aos usuários em qualquer nível da escala de maturidade.

Avaliando os tipos dos resultados da categoria apoio à inovação, constatou-se que correspondem a: apoio à formulação ou à execução de Políticas Públicas (1), arranjo institucional (7), capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores (8) e estudo socioeconômico ou de avaliação de impacto (3).

Apoio à formulação ou à execução de políticas públicas representa um conjunto de estudos, serviços e/ou tecnologias organizados para atender a demandas de apoio à formulação e/ou execução de políticas públicas. Arranjo Institucional são parcerias, competências ou infraestrutura organizadas e formalizadas em corpo institucional definido para atender objetivos comuns específicos e alinhados aos objetivos do projeto. Devem ser citadas as instituições com as quais será estabelecida a parceria e o objetivo desta parceria. Contratos firmados antes do início da execução do projeto não configuram resultados desse tipo. Capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores refere-se à agentes multiplicadores capacitados no uso e na transferência de tecnologias desenvolvidas e/ou adaptadas pela Embrapa (e parceiros). São considerados

agentes multiplicadores: extensionistas (da iniciativa pública ou privada); consultores autônomos; técnicos de cooperativas, de associações, de sindicatos; produtores líderes. Estes agentes multiplicadores devem ser aptos a orientar e repassar o conhecimento e/ou tecnologias gerados pela Embrapa (e parceiros) para outros atores da agricultura. Estudo socioeconômico ou de avaliação de impacto é um conjunto organizado de informações sociais e econômicas ou de avaliação de impacto social, ambiental, econômico ou institucional de projetos, programas ou ativos da Embrapa ou de viabilidade econômica de ativos desenvolvidos pela Embrapa (Embrapa, 2023g).

Percebeu-se durante o estudo que, por definição, das três categorias de resultados, apenas ativos tecnológicos podem ser classificados por meio da escala TRL/MRL. A escala TRL/MRL é utilizada para se avaliar tecnicamente uma tecnologia e enquadrá-la em Níveis de Maturidade Tecnológica. Technology Readiness Levels (TRLs) referem-se aos níveis de maturidade de um produto (ativo tangível), enquanto Manufacturing Readiness Levels (MRLs) são adotadas para designar os níveis de maturidade de um processo de produção (ativo intangível).

Assim, de modo geral, identificou-se que os seguintes tipos de resultados da categoria ativos tecnológicos do SEG são enquadrados na Escala de Maturidade Tecnológica:

- ❖ Escala TRL: Cultivar; reprodutor, matriz ou linhagem; Produto/Insumo agropecuário ou industrial; Máquina e/ou implementos; Software para clientes externos e Ativos cartográficos;
- ❖ Escala MRL: Processo agropecuário e Processo industrial.

Desta forma, percebeu-se que as TRLs e MRLs indicam o quão pronto se encontra o desenvolvimento de produtos e processos. Como já foi dito no capítulo anterior, os níveis TRL ou MRL variam de 1 (Ideação) à 9 (Produção continuada), e representam o caminho que os ativos percorrem até atingirem a maturidade para disponibilização e pronto uso pelo usuário/beneficiário.

Para finalizar o estudo do perfil dos 15 contratos de parceria para projetos de inovação aberta, identificou-se que dos 28 resultados da categoria ativo tecnológico, apenas os resultados do tipo processo agropecuário e máquinas e/ou implementos serão entregues em diferentes níveis de maturidade (Figura 13).

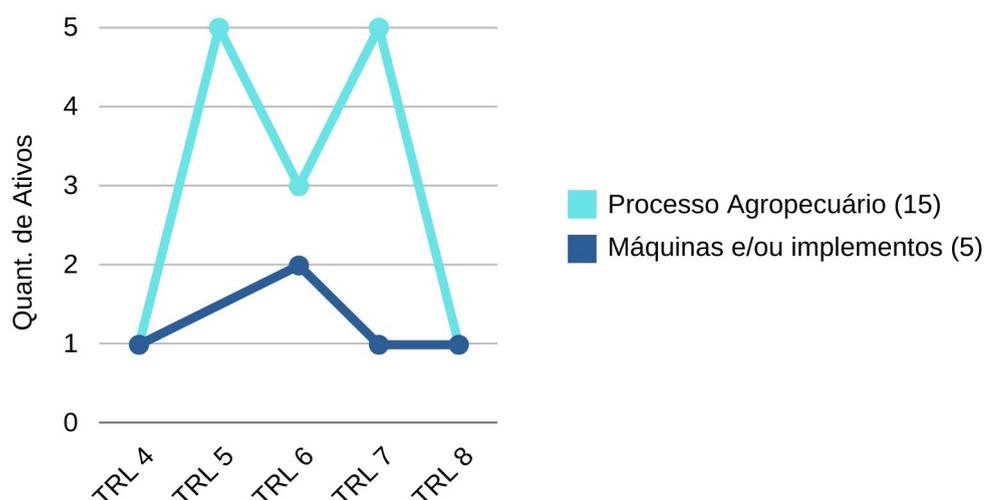


Figura 13 - Nível de maturidade na escala TRL para os resultados do tipo processo agropecuário e máquinas e/ou implementos.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Ademais, todas as cultivares serão entregues em TRL 5, o processo industrial em TRL 6, todos os produtos agropecuários em TRL em TRL 8 e todos os softwares para clientes externos em TRL 4.

Ressalta-se que a escala TRL sempre se refere à maturidade da tecnologia e nunca a um projeto ou aos processos da empresa. Além disso, não há a obrigação de o desenvolvimento da tecnologia na Embrapa se iniciar desde o início da escala caso o estado da arte já relate amplamente, e de maneira detalhada, o atingimento dos níveis TRL inferiores. Observou-se que esta prática é sempre avaliada e validada com cautela pelo CTI da Unidade, pois pode aumentar o risco de insucesso do projeto e o não alcance dos produtos ou processos planejados.

Assim como a maioria das ICTs, a Embrapa não exerce atividade econômica direta de comercialização de produtos e processos agropecuários. Ou seja, a Embrapa detém meios, competência e infraestrutura para desenvolver por si só apenas as etapas entre TRL 1 e 8, mas não as atividades comerciais características do nível TRL 9. Assim, um parceiro do setor produtivo será sempre necessário para que as soluções tecnológicas geradas na Embrapa atinjam o mercado (TRL 9), agregando valor à produção agropecuária e gerando inovação. Constatou-se que é por esta razão que o Macroprocesso de Inovação da Embrapa se ancora, necessariamente, em um modelo baseado em inovação aberta.

5.2 PRINCIPAIS RISCOS E BENEFÍCIOS OFERECIDOS PELOS CONTRATOS DE PARCERIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA FORMALIZADOS PELA EMBRAPA ALGODÃO

Qualquer fator que afete o desempenho do projeto pode ser uma fonte de risco, e quando este efeito é incerto pode ser mais significativo em seu impacto no desempenho do projeto. De forma sintética, um risco pode ser definido como um evento, um fator ou uma influência que ameaça o bom andamento do projeto, agindo sobre seus prazos, seus custos ou sobre a qualidade dos serviços prestados (Martins; Viana, 2019). Tal evento, fator ou influência pode vir ou não a se concretizar ao longo da execução do contrato, bastando, para que seja conceituado como risco, que sua ocorrência seja possível e incerta.

Outro elemento a se ter em vista acerca dos riscos, e que já se pode observar antes de sua definição, é que se trata de evento cuja ocorrência poderá representar, um impacto financeiro para o contrato. Isso significa que, seja afetando os prazos, os custos ou a qualidade das atividades, a ocorrência de um evento classificado como risco terá a potencialidade de afetar o desenvolvimento dos resultados.

Os benefícios oferecidos pelos contratos de parceria para projetos de inovação aberta envolvem principalmente o desenvolvimento de produtos comerciais com intenção de inseri-los no mercado. Porém, como as condições comerciais relativas aos contratos são distintas e negociadas individualmente, o fato de algumas cooperações envolverem recursos financeiros do parceiro, este aporte também pode representar um risco.

A figura 14 apresenta a distribuição dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta estudados, de acordo com a disponibilização dos recursos financeiros. Constatou-se que 60% dos contratos receberam aporte financeiro do parceiro e 40% não receberam. Todos os contratos que receberam aporte financeiro dos parceiros, o fizeram através de Fundações de Apoio à Pesquisa, inclusive prevendo no seu plano de aplicação 15% do valor total dos recursos financeiros negociados, para ressarcimento às fundações e ao NIT da Embrapa, das despesas operacionais e administrativas relacionadas à execução do objeto contratual, atendendo a exigência legal prevista no artigo 74 do Decreto Nº 9.283/2018.

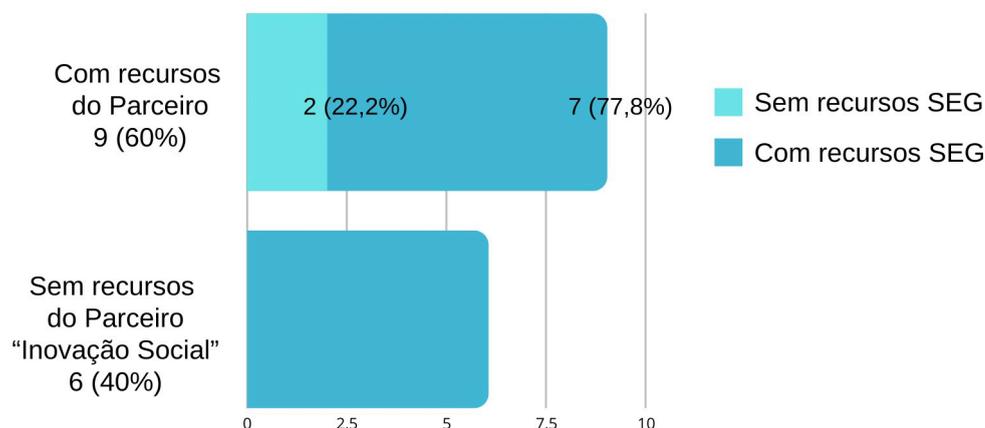


Figura 14 - Distribuição dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta de acordo com a disponibilização dos recursos financeiros.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Para fins de prevenir inadimplementos contratuais, verificou-se que há na Embrapa um protocolo formalizado de exigência de documentos de regularidade fiscal e habilitação jurídica para parcerias. Na fase de habilitação do parceiro é necessário apresentar o documento social da entidade parceira, seja ele o ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, cópia dos documentos do responsável legal, o comprovante de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica e certidões de regularidade do FGTS e INSS, bem como a consulta consolidada de pessoa jurídica do Tribunal de Contas da União. De acordo com Ioris (2020) a verificação destes documentos, confere um princípio de segurança às tratativas negociais, pois para obtê-los, é necessário que as empresas cumpram com alguns critérios básicos e, caso não se enquadrem, antes de fazer a solicitação do documento, precisam regularizar o que estiver em débito. Todavia, uma vez comprovada a regularidade, esta não representa garantia de cumprimento das cláusulas financeiras impostas no contrato.

Também configuram como indicador importante para a análise de riscos, os valores a serem utilizados como base de cálculo da contrapartida da Embrapa quando da quantificação dos custos de mão de obra incorridos com seu quadro de empregados na execução de projetos, convênios, contratos, prestações de serviços e em outros instrumentos congêneres, de âmbito nacional.

Além disso, verificou-se que, do ponto de vista dos gestores, o nível de fiscalização é alto, contribuindo para a redução dos riscos contratuais. Entretanto, observou-se uma fragilidade que pode afetar a habilidade de gestão, uma vez que 100% dos gestores administrativos pertencem ao quadro de funcionários da Embrapa Algodão, e até a conclusão do presente estudo, ainda não tinham recebido treinamento específico para essa função. Esse é um ponto de destaque, pois além do gestor técnico (que é representado pela figura do próprio pesquisador líder do projeto), o gestor administrativo é peça fundamental na execução dos contratos e, conseqüentemente, no gerenciamento de riscos.

Ademais, propor o desenvolvimento de tecnologias por meio de projetos de pesquisa incorre em 'risco tecnológico', cuja definição legal é a possibilidade de insucesso no desenvolvimento de solução, decorrente de processo em que o resultado é incerto em função do conhecimento técnico-científico insuficiente à época em que se decide pela realização da ação (Decreto 8.283/2018). Portanto, todos os contratos de parceria estudados estão incluídos neste escopo.

Na Embrapa a atração de investimentos a partir de novos modelos de parceria também se apresenta como um dos benefícios oferecidos pelos contratos para o desenvolvimento de projetos de inovação aberta. Neste contexto, a Lei do Bem (Lei 11.196/2005) concede benefícios fiscais a empresas que realizam aporte em projetos de PD&I objetivando uma inovação tecnológica, facultando às empresas o benefício da redução na alíquota de Imposto de Renda e na Contribuição Social sobre o Lucro Líquido a recolher sobre o Lucro Real. Em outras palavras, é um apoio financeiro indireto em que o governo federal renuncia parte da arrecadação de impostos das empresas que comprovem ter investido em inovação tecnológica.

À luz da referida lei, projetos de PD&I desenvolvidos entre Embrapa e empresas privadas que operam no regime tributário de lucro real são passíveis das deduções tributárias por meio de renúncia fiscal. No caso de parceria com a Embrapa, é formalizado um Contrato de Cooperação Técnica Financeira entre Embrapa, empresa e Fundação de Apoio à Pesquisa, que tem papel fundamental na assessoria para a prestação de conta do projeto junto ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e à Receita Federal do Brasil (RFB).

Na Embrapa Algodão nenhum dos contratos estudados aderiram à Lei do Bem. Porém, para fins de contribuir na ampliação dessa linha de apoio e

financiamento, elaborou-se um quadro resumo com os principais benefícios concedidos, que poderá ser disponibilizado nas ferramentas institucionais de comunicação interna, com a finalidade de ajudar a equipe de negócios na prospecção de parceiros (Quadro 7).

Benefícios concedidos pela Lei do Bem (Lei 11.196/2005)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Redução no imposto de renda devido (IR) e contribuição social sobre o lucro líquido (CSLL); ❖ Redução no imposto sobre produtos industrializados (IPI) até 50% na aquisição de equipamentos com destinação exclusiva projetos PD&I; <ul style="list-style-type: none"> ❖ Amortização de bens intangíveis P&D; ❖ Depreciação imediata das aquisições equipamentos P&D; ❖ Redução a zero da alíquota do IRRF de remessas para o exterior para registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares

Quadro 7 – Benefícios concedidos pela Lei do Bem.

Fonte: Elaborado pela Autora (adaptado da Lei 11.196/2005).

5.3 ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA AOS ASSUNTOS RELACIONADOS À PROPRIEDADE INTELECTUAL

Atenta-se para o fato de que o relacionamento com o setor produtivo é elemento chave para o alcance efetivo dos objetivos dos projetos tipo III. Afinal, as demandas por soluções vêm do ambiente de mercado e para ele são dirigidas, e, nesse passo, a forma de aproximação e formalização das parcerias exige observância de princípios e regras, legais e normativas, que vinculam as atividades da Embrapa. Assim, para alcançar este efeito, os projetos de Inovação Aberta, aprovados no ambiente interno da Embrapa são concretizados a partir da formalização de instrumentos jurídicos.

A Embrapa, por meio de sua assessoria jurídica, disponibiliza minutas modelo para projetos tipo III, objetivando viabilizar a execução de projetos de Inovação Aberta, como forma de aumentar a inserção de ativos da Embrapa junto ao setor produtivo e como forma de priorizá-los no ambiente institucional. Tais minutas

diferenciam-se das demais minutas dos acordos de cooperação técnica porque trazem obrigações específicas para tratativas de parcerias de inovação aberta, tendo como base a Lei de Inovação, que é parte integrante do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, e respectivo Decreto. As minutas modelos estão devidamente fundamentadas na legislação vigente e normativos internos da empresa.

A análise realizada permitiu identificar as características expressas nas cláusulas de propriedade intelectual dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta. Verificou-se que a Embrapa trabalha com duas hipóteses relacionadas à titularidade: i) propriedade intelectual em cotitularidade e ii) propriedade intelectual exclusiva da Embrapa.

Nos casos de cotitularidade, é definido que quaisquer inventos, aperfeiçoamentos ou inovações de produtos, processos, tecnologias, conhecimentos, componentes pré-tecnológicos e tecnológicos (ativos de inovação), protegíveis ou não, obtidos no âmbito do contrato, a partir e vinculados a execução das atividades previstas no projeto correspondente, será cotitulada entre a Embrapa e o Parceiro, enquanto que na segunda hipótese, pertencerão exclusivamente à Embrapa. Quando o projeto tipo III é do tipo Inovação Social, obrigatoriamente, a titularidade dos ativos pertence exclusivamente à Embrapa (hipótese ii).

Em todos os contratos estudados, a cláusula de Propriedade Intelectual é acompanhada de subcláusulas que conferem segurança aos direitos de propriedade intelectual de titularidade da Embrapa e do Parceiro, isoladamente, existentes antes da assinatura dos contratos, especialmente caso sejam estritamente necessários para o codesenvolvimento dos ativos previstos no projeto. Havendo ainda a necessidade de utilização de ativos de inovação de terceiros no desenvolvimento do projeto, a questão deverá ser levada aos gestores técnicos e administrativos, a fim de que deliberem a respeito da obtenção da licença de uso do ativo intelectual, e, em caso afirmativo, firmar um Termo Aditivo entre as Partes, para inclusão da descrição do ativo e tendo como anexo o respectivo licenciamento obtido do terceiro proprietário do Ativo.

Para tratar dos ativos preexistentes que porventura venham a ser aportados pelas Partes na execução do projeto, é colocado em contrato que a utilização destes deverá respeitar os Direitos de Propriedade Intelectual da Parte proprietária sobre tais ativos, não sendo, o respectivo aporte, considerado como transferência de

titularidade ou garantia de licença para exploração comercial, tampouco autorização para qualquer outro uso que não esteja previsto no objetivo do projeto. Da mesma forma, as Partes se comprometem a não reivindicar, em nome próprio, qualquer forma de propriedade intelectual sobre o todo ou parte dos ativos preexistentes.

E como garantia legal, os contratos trazem o entendimento que o eventual uso, exploração ou qualquer outra forma de aproveitamento econômico dos ativos preexistentes de propriedade da Embrapa e/ou do Parceiro, após a extinção do contrato, ou sem autorização expressa do titular, ou para fim diverso ao definido, inicialmente, no instrumento jurídico da parceria, consistirá em crime contra a propriedade da Embrapa e/ou do Parceiro, implicando à Parte infratora, a submissão às penalidades impostas pela legislação brasileira, sem prejuízo do dever de indenizar pelos danos causados. Cientes dessa exigência legal, as Partes se obrigam a não transferir, disponibilizar, usar ou distribuir quaisquer ativos preexistentes, informações, ou suas partes, ou quaisquer de seus derivados, para terceiros, além de não utilizar qualquer parte dos materiais e informações, ou seus derivados para outros fins que não seja o estritamente previsto no contrato/projeto.

Na figura 15 a seguir, distribuiu-se os 15 projetos de inovação aberta estudados, quanto à titularidade, consideradas as hipóteses utilizadas pela Embrapa. Observou-se que quase na totalidade, os projetos com titularidade exclusiva da Embrapa (7), são de inovação social (6), ou seja, quando não há aporte financeiro nenhum por parte do parceiro. Já os projetos que possuem a propriedade intelectual em cotitularidade (8), a maioria possui investimentos financeiros da Embrapa e do parceiro (6).

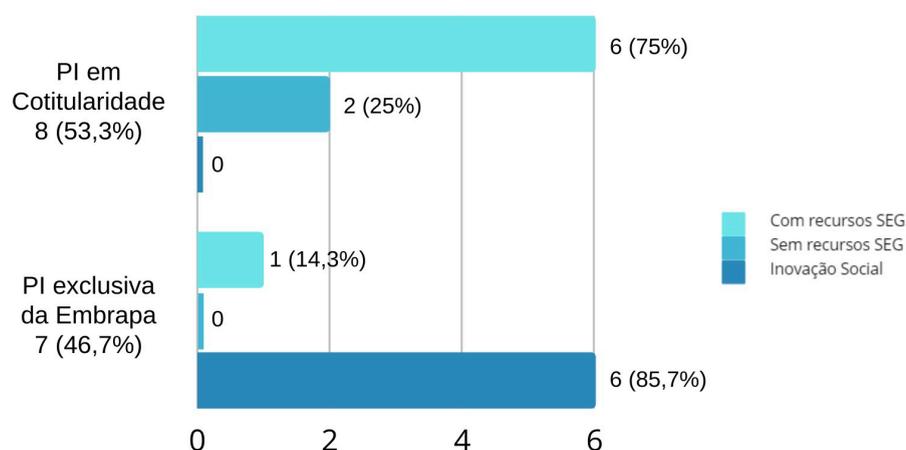


Figura 15 - Titularidade atribuída aos projetos de inovação aberta da Embrapa Algodão.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Na análise realizada nas cláusulas de exploração comercial, verificou-se que a Embrapa trabalha com três hipóteses: i) concessão de licença não onerosa ao parceiro para uso próprio (adoção); ii) ausência de definição prévia das condições de pagamento de *royalties* para a Embrapa e iii) definição prévia das condições de pagamento de *royalties* para a Embrapa. Caso haja previsão de desenvolvimento de mais de um ativo, e existam diferenças nas definições acerca de exploração comercial entre estes, é sempre construída uma cláusula específica para cada ativo.

A primeira hipótese define que a Embrapa concede uma licença não onerosa e não exclusiva para uso próprio pelo Parceiro, dos ativos previstos no projeto, quando alcançados, ficando vedado o sublicenciamento pelo Parceiro. Nesta hipótese, fica vedado o uso de qualquer marca titulada pela Embrapa por parte do Parceiro com fins de exploração comercial.

Na hipótese em que há ausência de definição prévia das condições de pagamento de *royalties* para a Embrapa, ela e o Parceiro acordam no contrato da parceria a obrigatória formalização de um Instrumento Jurídico Específico, visando o estabelecimento das condições para exploração comercial e/ou uso, pelo Parceiro, dos ativos alcançados, tão logo eles sejam obtidos, ficando vedado qualquer uso e/ou exploração de tais ativos, antes da celebração do instrumento. Tal instrumento deverá firmar as regras de exploração econômica do(s) ativo(s) obtido(s), fazendo prever todas as condições para a produção, uso, disponibilização, distribuição, licenciamento e/ou comercialização dos mesmos, assim como a forma de pagamento de *royalties* à Embrapa, fazendo incluir, ainda, as obras científicas e literárias, caso existam, podendo ainda estabelecer, de forma cumulativa, a licença de uso de marcas registradas da Embrapa.

Na última hipótese, as condições de exploração comercial já estão explícitas em cláusula específica no contrato inicial da parceria, contudo, havendo necessidade de ajustes ao longo da execução do projeto, é possível formalizar um termo de ajuste de propriedade intelectual para fins de exploração comercial, ou até mesmo um Instrumento Jurídico Específico, no modelo da hipótese anterior.

Sempre que for definir as condições de exploração comercial (prévia ou posteriormente), a Embrapa pode conceder ao Parceiro uma opção para a obtenção de uma licença onerosa, ou não onerosa (a depender da negociação), sem exclusividade, para a exploração comercial ou uso próprio do(s) ativo(s), podendo o Parceiro, ao exercer tal opção, também ter o direito de sublicenciar a terceiros,

conforme condições a serem estabelecidas no futuro Instrumento Jurídico Específico a ser firmado entre as Partes.

Segundo Embrapa (2023h), o Instrumento Jurídico Específico mencionado, deverá contemplar, mas sem se limitar, os seguintes itens:

a) Território, mercados, segmentos e campo de aplicação para o uso e/ou exploração comercial dos ativos;

b) Data de início e término da licença de uso ou exploração comercial dos ativos;

c) Obrigações e responsabilidades do Parceiro e/ou terceiro sublicenciado para o uso ou exploração comercial dos ativos;

d) Exigência da apresentação de plano de produção, comercialização e/ou uso dos ativos, por parte do Parceiro;

e) Critérios, bases de cobrança e valores referenciais de *royalties* devidos à Embrapa referente à exploração comercial e/ou uso dos ativos pelo Parceiro e/ou por terceiros sublicenciados do Parceiro;

f) Detalhamento de datas de entregas de relatórios e de procedimentos para realização de pagamentos pelo Parceiro e/ou terceiros sublicenciados;

g) Multas e penalidades por uso ou exploração comercial não autorizada ou por atrasos no pagamento devido à Embrapa;

h) Previsão de auditorias a serem realizadas pela Embrapa e/ou terceiros relativas a toda a documentação técnica, contábil, fiscal e comercial relacionada ao uso e/ou exploração comercial dos ativos e da licença concedida;

i) Regulamentação do uso de marcas da Embrapa e da Parceira nos produtos comercializados; e

j) Retorno à Embrapa das informações sobre a utilização própria ou venda do ativo licenciado.

Na figura 16, distribuiu-se os 15 projetos de inovação aberta estudados, quanto à exploração comercial, consideradas as hipóteses utilizadas pela Embrapa.

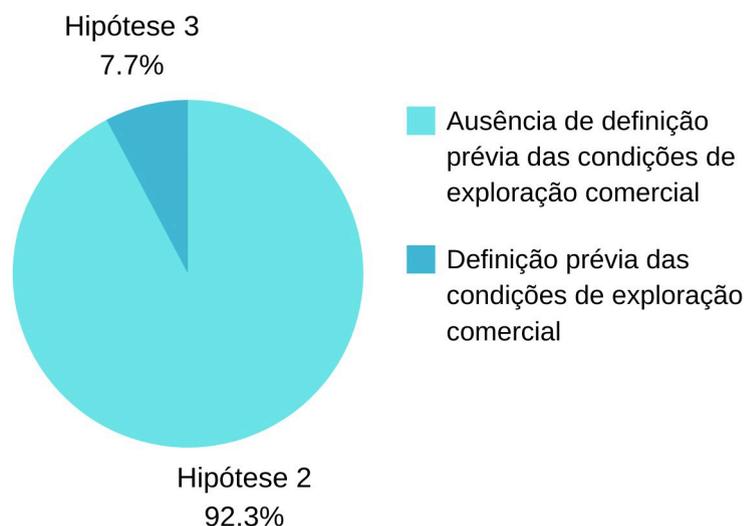


Figura 16 - Exploração comercial atribuída aos projetos de inovação aberta da Embrapa Algodão.

Fonte: Elaborado pela Autora.

As hipóteses apresentadas neste texto relacionadas à titularidade e exploração comercial, mencionadas nos contratos para projetos de inovação aberta, estão resumidas no quadro 8.

	Titularidade	Exploração comercial
Hipótese 1	Propriedade Intelectual em cotitularidade	Concessão de licença não onerosa ao parceiro para uso próprio (adoção).
Hipótese 2	Propriedade Intelectual exclusiva da Embrapa	Ausência de definição prévia das condições de pagamento de royalties à Embrapa.
Hipótese 3		Definição prévia das condições de pagamento de royalties à Embrapa.

Quadro 8 – Hipóteses relacionadas à titularidade e exploração comercial.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Apesar de não terem sido identificados em nenhum dos contratos de inovação aberta estudados, outras exigências adicionais relacionadas à propriedade intelectual são obrigatoriamente observadas por ocasião do início da execução dos projetos tipo III, e tomadas as devidas medidas, caso necessário:

- a) A previsão ou não de utilização de tecnologias/ genes de propriedade de terceiros;
- b) A previsão ou não de execução de atividade de acesso ao patrimônio genético e/ou ao conhecimento tradicional associado incluído no escopo da lei nº 13.123, de 2015;
- c) A previsão ou não de execução de atividades mediante uso de organismos geneticamente modificados e seus derivados;
- d) A previsão ou não de execução de atividades mediante o uso de animais do filo *chordata*;
- e) A previsão ou não de execução de atividades mediante o uso de agrotóxicos e afins.

O cumprimento das exigências adicionais listadas acima é de responsabilidade do pesquisador líder. No momento em que o projeto for submetido, entende-se que ele, ou a equipe do projeto, tomou as medidas necessárias e atestou a veracidade das informações.

Por fim, acessando os contratos para projetos de inovação aberta e aprofundando-se nas cláusulas de propriedade intelectual, foi possível criar um quadro resumo com sugestões de elementos básicos a serem considerados na adequação dos projetos de inovação aberta aos assuntos relacionados à propriedade intelectual, especialmente nas tratativas negociais com os parceiros, facilitando a atuação da equipe do SPAT e ampliando o posicionamento da equipe de negócios frente ao setor produtivo (Quadro 9).

Ativos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pré existente; ❖ Esperados ao final do processo de codesenvolvimento; ❖ Não previstos (resultados inesperados).
Cotitularidade dos Ativos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contribuição inventiva no desenvolvimento do ativo resultado da parceria; ❖ Proteção (possibilidade, conveniência,

	<p>condução do processo, custeio das despesas);</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ajustes de PI.
Exclusividade	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Com/sem exclusividade temporária no uso dos ativos; ❖ Com/sem exclusividade para exploração comercial do produto comercial.
Marca Embrapa	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cessão ou licença de uso; ❖ Uso obrigatório ou opcional da marca.
Remuneração	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Formas de remuneração (<i>royalties</i>); ❖ Base para cobrança/recebimento.
Inadimplementos contratuais	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Previsão de penalidades.
Reequilíbrio	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Revisão das condições de forma periódica ou mediante identificação de necessidade de reequilíbrio.

Quadro 9 – Elementos básicos a serem considerados na adequação dos projetos de inovação aberta aos assuntos relacionados à PI.

Fonte: Elaborado pela Autora.

5.4 CONTRATOS DE PARCERIA FORMALIZADOS PELA EMBRAPA NO ÂMBITO DO PROGRAMA DO MELHORAMENTO GENÉTICO DO ALGODÃO

O programa de melhoramento genético da Embrapa Algodão tem como objetivo geral disponibilizar às diversas regiões brasileiras germoplasmas com variabilidade genética suficiente para atender as demandas de algodão para múltiplos usos. As cultivares de algodão da Embrapa são desenvolvidas a partir do material genético contido nos bancos de germoplasma da empresa. A empresa possui um grupo de pesquisadores com elevada experiência na coleta e na conservação do hialoplasma que compõem os bancos. O banco de germoplasma que possui a maior coleção de acessos está localizado na Embrapa Recursos Genéticos, em Brasília. Porém, existem bancos de germoplasma ativos em praticamente todas as UD's.

Para desenvolver cultivares de algodão, os pesquisadores utilizam, além do banco de germoplasma da Embrapa Recursos Genéticos, o banco localizado na Embrapa Algodão, onde o material genético originário da Embrapa Recursos Genéticos permanece armazenado em câmaras frias até o momento de sua

utilização no desenvolvimento de novas cultivares de plantas. A dispersão do banco de germoplasma entre as unidades da Embrapa possibilita a configuração de uma rede que troca material genético ativamente.

Constatou-se que antes da implantação da Política de Inovação da Embrapa, ainda no ano de 2010, a equipe de pesquisadores melhoristas da Embrapa Algodão iniciou uma parceria para melhoramento genético com a Monsanto (Grupo “Bayer”), definindo as regras e condições para o desenvolvimento não comercial de linhagens de algodão pela Embrapa contendo eventos transgênicos patenteados pela Monsanto, por meio do uso do banco de germoplasma da Embrapa.

A Monsanto Technology LLC é uma empresa norte-americana pertencente ao mesmo grupo econômico da Monsanto do Brasil LTDA, e titular dos direitos sobre a tecnologia Roundup Ready Flex (RRFlex) e sobre a tecnologia Bollgard II, ambas patenteadas nos Estados Unidos da América, bem como, titular dos direitos sobre patentes concedidas e/ou depositadas no Brasil, composta ainda por informações e conhecimentos técnicos que constituem segredo industrial.

Por meio de um acordo de licenciamento comercial, a Monsanto e a Embrapa definiram as regras e condições para o desenvolvimento não comercial, de linhagens e cultivares de algodão contendo as tecnologias da Monsanto, utilizando o germoplasma da Embrapa. Para tanto, a Monsanto concedeu à Embrapa uma licença não comercial, não exclusiva e não transferível, nos termos das patentes da Monsanto para as tecnologias RRFlex e Bollgard II, para fins específicos de desenvolvimento de cultivares do Algodão RRFlex e do Algodão Bollgard II RRFlex.

Como fonte de financiamento externo e para auxiliar na execução das atividades do projeto da Embrapa intitulado “Melhoramento genético do algodoeiro convencional e transgênico para o desenvolvimento de cultivares de fibras médias e longas para a cotonicultura brasileira”, utilizando as tecnologias da Monsanto, a Embrapa formalizou parceria com a Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano (Fundação Bahia), visando a conjugação de esforços para o desenvolvimento de novas cultivares de algodão transgênico.

Após o lançamento das primeiras cultivares resultado dos acordos mencionados acima, a Monsanto concedeu à Embrapa uma licença não exclusiva, gratuita, intransferível e restrita, com a finalidade específica de explorar comercialmente as cultivares desenvolvidas pela Embrapa em parceria com a Fundação Bahia, através de multiplicadores licenciados.

Por fim, a Embrapa começa a conceder licença não exclusiva, intransferível e onerosa para multiplicar e comercializar, as cultivares de algodão transgênico de propriedade da Embrapa, nas categorias subsequentes à básica, bem como para a utilização em todos os produtos cuja produção é autorizada no Brasil, e apenas neles ou com relação a eles, da marca mista (nominativa e figurativa) “Tecnologia Embrapa”. A título de pagamento pelo licenciamento dos direitos de propriedade intelectual da Embrapa, incluindo know how, o multiplicador de sementes devidamente licenciado paga à Embrapa e à Monsanto, os “royalties” devidos, negociados em cada contrato de licenciamento.

Finalizada a vigência do Convênio de Cooperação Técnica com a Fundação Bahia, a Embrapa manteve-se à procura de fonte de financiamento externo e auxílio para execução das atividades. No ano de 2020, a instituição parceira no desenvolvimento das cultivares passou a ser a IST Cotton Brasil LTDA. A parceria foi formalizada por meio de um Acordo de Cooperação Técnica e Financeira, já nos modelos recomendados pelo Decreto 9.283/2018 e pela Política de Inovação da Embrapa, inclusive com a participação de fundação de apoio interveniente.

Além disso, no ano de 2022, um novo acordo de licenciamento comercial foi formalizado com a Monsanto, dessa vez para conceder à Embrapa a tecnologia Bollgard III RR Flex, para fins específicos de desenvolvimento de cultivares do Algodão Bollgard III RRFlex.

Verificou-se que o modelo de negócio adotado pela Embrapa para o desenvolvimento de cultivares de algodão transgênico, também se constitui como inovação aberta, porém sem as demais características aplicadas aos projetos tipo III da atualidade. Neste sentido, os projetos de melhoramento genético são enquadrados como tipo I (pesquisa), especialmente porque não há cocriação ou codesenvolvimento. O modelo de negócio para Desenvolvimento de Cultivares de Algodão Transgênico descrito acima está apresentado na figura 17, a seguir:

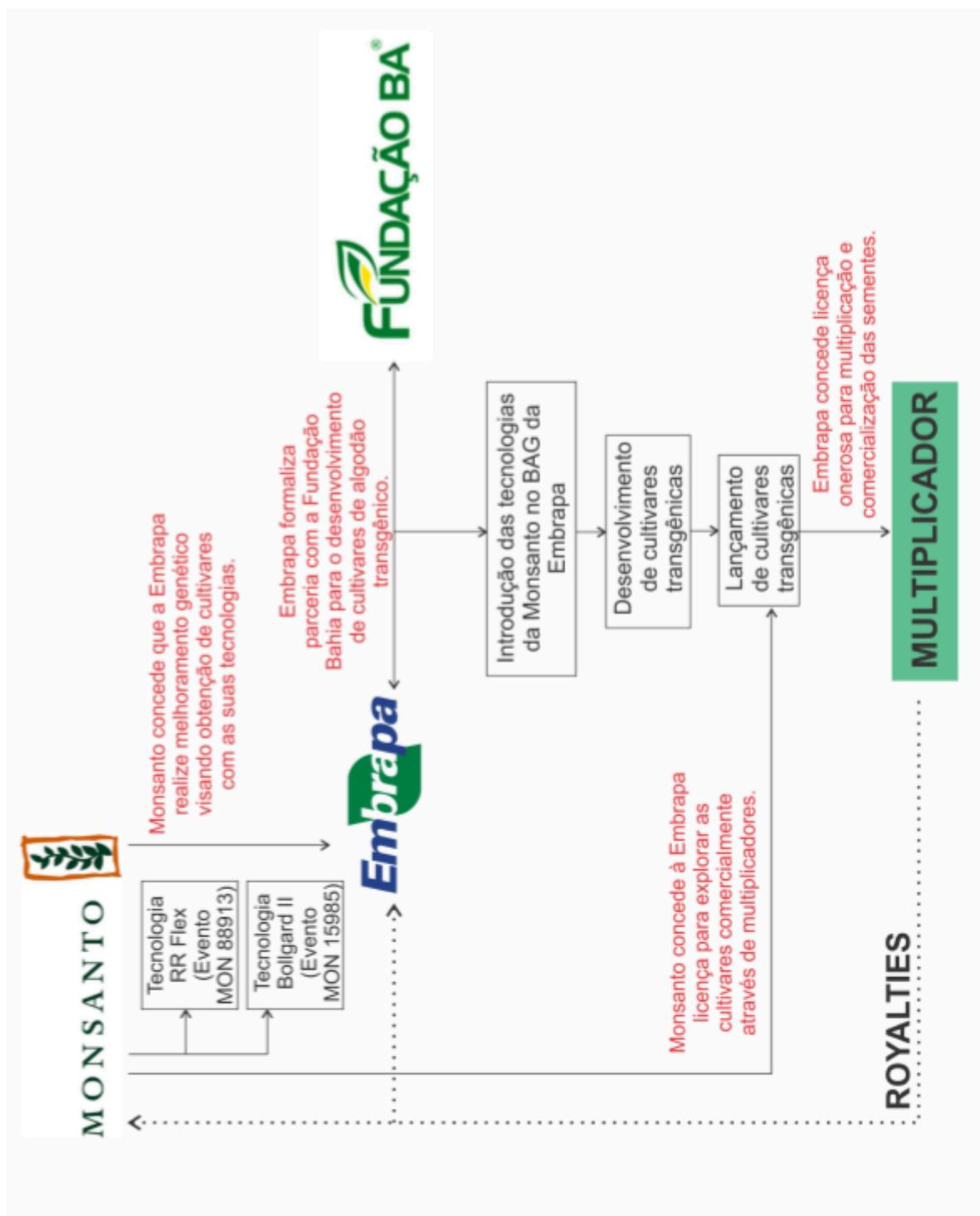


Figura 17 - Modelo de negócio para desenvolvimento de cultivares de Algodão transgênico.

Fonte: Elaborado pela Autora.

A marca “Tecnologia Embrapa” significa a marca de propriedade da Embrapa, registrada junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) sob o nº 829061304, pertencente à Classe nº 42 da 9ª Edição da Classificação Internacional de Produtos e Serviços, relativa à: serviços científicos e tecnológicos, pesquisa e desenho relacionados a estes; serviços de análise industrial e pesquisa; concepção, projeto e desenvolvimento de hardware e software de computador (Figura 18).



Figura 18 - Marca “Tecnologia Embrapa”.

Fonte: INPI.

Os acordos de parceria formalizados pela Embrapa com a Monsanto e Fundação Bahia, integrantes do modelo de negócio apresentado na Figura 14, estão relacionados no Quadro 10 a seguir, com detalhamento do tipo de convênio, o objeto e a característica das parcerias, a tecnologia negociada, o número de registro no SAIC/AJU da Embrapa e a vigência dos instrumentos jurídicos. Os instrumentos jurídicos mais recentes formalizados com a IST Cotton Brasil LTDA e Monsanto também foram incluídos.

Contrato de Parceria	Parceiro	Objeto	Características	Tecnologia	Nº registro SAIC/AJU	Vigência
Acordo de licenciamento comercial	Monsanto	Licenciamento dos eventos MON 88913 e a combinação dos eventos MON 88913 e MON 15985	Licença não comercial, não exclusiva e não transferível	Algodão RRFlex e Algodão Bollgard II RR Flex	10200.10/0157-3	06/09/2010 a 31/12/2013
Acordo de licenciamento comercial	Monsanto	Licenciamento dos eventos MON 88913 e a combinação dos eventos MON 88913 e MON 15985	Licença não comercial, não exclusiva e não transferível	Algodão RRFlex e Algodão Bollgard II RR Flex	10200.17/0001-6	04/01/2017 a 03/01/2021
Acordo de Cooperação Técnica e Financeira	Fundação Bahia	Desenvolvimento de novas cultivares de algodão	Concessão de 10 anos de exclusividade para exploração comercial das cultivares geradas	Algodão RRFlex e Algodão Bollgard II RR Flex	20100.13/0071-3	30/08/2013 a 30/08/2018
Contrato de Direitos (Acordo comercial)	Monsanto	Exploração comercial das cultivares da Embrapa em todo território nacional	Licença comercial, não exclusiva e não transferível	Cultivares RRFlex e Cultivares Bollgard II RR Flex	10200.13/0095-2	23/07/2013 até a extinção da patente das tecnologias da Monsanto
Contrato de	Fundação Bahia	Multiplicação e	Licença onerosa	Cultivares	Diversos	Diversos

Licenciamento		exploração comercial das sementes	(pagamento de royalties)	RRFlex e Cultivares Bollgard II RR Flex		
Acordo de Cooperação Técnica e Financeira	IST Cotton Brasil LTDA	Desenvolvimento de novas cultivares de algodão	Concessão de 10 anos de exclusividade para exploração comercial das cultivares geradas	Algodão RRFlex, Algodão Bollgard II RR Flex e Algodão Bollgard III RR Flex	20100.20/0034-2	31/07/2020 a 31/07/2025
Acordo de licenciamento comercial	Monsanto	Licenciamento da combinação dos eventos MON 88913, MON 15985 e COT 102.	Licença não comercial, não exclusiva e não transferível	Algodão Bollgard III RR Flex	10200.22/0025-6	22/06/2023 a 22/06/2028

Quadro 10 – Identificação dos acordos de parceria formalizados pela Embrapa dentro do programa de melhoramento genético do algodão.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Analisando os aspectos negociados com a Fundação Bahia no Acordo de Cooperação Técnica (SAIC/AJU 20100.13/0071-3), identificou-se que o principal risco para a Embrapa nessa parceria refere-se à exploração comercial da tecnologia, onde a Embrapa compromete-se a licenciar à Fundação Bahia ou a terceiro por ela indicado, por um período de 10 (dez) anos, a exploração comercial de processo ou produto desenvolvido na vigência e em decorrência do presente acordo. Para isso, a Fundação Bahia aceita que os direitos relativos à propriedade intelectual sobre qualquer invento, aperfeiçoamento ou inovação tecnológica, obtenção de produto ou processo, privilegiável ou não, adquirido, produzido, transformado ou construído ou em construção, decorrente da execução deste acordo, inclusive o direito de exploração econômica das obras científicas ou literárias, pertencem exclusivamente à Embrapa. Diante disso, todas as cultivares desenvolvidas através dessa parceria, foram registradas no RNC e protegidas no SNPC em nome apenas da Embrapa. Estas condições foram mantidas no Acordo de Cooperação Técnica e Financeira com a IST Cotton Brasil LTDA (SAIC/AJU 20100.20/0034-2).

Embora de acordo com o previsto na Lei de Inovação, o licenciamento exclusivo, nesse caso, limitou o acesso dos produtores às cultivares Embrapa, tendo em vista, que ficou a cargo da Fundação Bahia indicar os multiplicadores que participaram do licenciamento. Além do mais, a permanência do multiplicador é uma prerrogativa da Fundação Bahia, cabendo a ela, decidir se essa figura permanece ou se ela mesma vai produzir as sementes.

Os principais benefícios do modelo de negócio foi o desenvolvimento das cultivares de algodão transgênico RRFlex, Bollgard II RRFlex e Bollgard III RRFlex da Embrapa. O algodão designado comercialmente de Algodão RRFlex significa uma linhagem ou cultivar de algodão que contém o evento de transformação genética MON 88913. O Evento MON 88913 representa a segunda geração de algodão tolerante ao herbicida glifosato, e apresenta maior tolerância ao glifosato durante as fases críticas de crescimento, quando comparado ao algodão MON 1445 (primeira geração de algodão geneticamente modificado tolerante ao glifosato) (Brasil, 2011). Conforme Horak e Woodrum (2003), a utilização do algodão MON 88913 possibilita a aplicação do glifosato sobre a cultura de algodão geneticamente modificado até estágios mais tardios de desenvolvimento das plantas, se comparado

ao algodão MON 1445. Isso proporciona um controle mais efetivo das plantas daninhas durante o cultivo, com riscos mínimos de danos à cultura do algodão.

Produtores de algodão do Cerrado Brasileiro passaram a contar com novas cultivares de algodão com excelentes características genéticas. A Embrapa reuniu nessas cultivares a qualidade da empresa no desenvolvimento genético com a tecnologia RR Flex da Monsanto para tolerância ao glifosato. Essas foram as primeiras cultivares brasileiras com a tecnologia RR Flex, que oferecem maior flexibilidade no controle de plantas daninhas pelo glifosato, permitindo a aplicação do herbicida nos diferentes estágios de desenvolvimento do algodoeiro (Embrapa, 2014).

O Quadro 11 reúne as principais características das cultivares BRS371RF, BRS370RF, BRS369RF e BRS368RF (algodão RRFlex) desenvolvidas pela Embrapa, comercializadas por seus parceiros licenciados, para produtores dos estados de Goiás, Bahia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e seus respectivos números no Registro Nacional de Cultivares.

Denominação da Cultivar	Nº de Registro no RNC	Principais características
BRS 371RF	30479	Resistência múltipla a doenças, com destaque para a mancha da ramulária e ao nematóide das galhas. Indicada para cultivo em primeira safra nos estados de GO, MT, MS e BA.
BRS 370RF	30480	Ampla adaptação aos estados de GO, MT e MS, para cultivo em primeira e segunda safra.
BRS 369RF	30481	Alta produtividade no cultivo em segunda safra nos estados de GO, MT e MS. Indicada para espaçamento normal e estreito.
BRS 368RF	30482	Alta produtividade para cultivo em primeira safra (sequeiro) e segunda safra (irrigado) no estado da BA.

Quadro 11 – Cultivares de algodão RRFlex desenvolvidas pela Embrapa.

Fonte: Elaborado pela Autora (adaptado de EMBRAPA, 2014).

O Algodão Bollgard II RRFlex é resultante do cruzamento, através do melhoramento genético clássico, dos parentais de algodão geneticamente modificados MON 88913 e MON 15985. As primeiras gerações de algodão geneticamente modificado resistente a pragas foi a variedade de algodão MON 531 e de algodão tolerante ao glifosato foi a variedade de algodão MON 1445. Ambas têm sido amplamente utilizadas por cotonicultores em diversos países onde essas tecnologias se encontram aprovadas individualmente, ou a combinação delas em um só produto, como inclusive o Brasil. Tanto o algodão MON 15985 quanto o algodão MON 88913 representam as segundas gerações de algodão resistente a pragas e tolerante ao glifosato, respectivamente. A utilização do algodão MON 15985 x MON 88913 possibilita, portanto, o controle mais efetivo de pragas alvo importantes na cultura do algodão e a aplicação do glifosato sobre a cultura até estágios mais tardios de desenvolvimento das plantas, com riscos mínimos de danos à cultura do algodão (Brasil, 2012).

As cultivares Bollgard II RRFlex, geneticamente resistentes às principais lagartas do algodoeiro e tolerantes ao herbicida glifosato, possuem elevada produtividade, estabilidade de produção e fibra de qualidade superior. A Embrapa oferece aos produtores cultivares que conciliam a excelência genética com a biotecnologia de ponta, para a produção de algodão no Cerrado do Centro-Oeste e Nordeste do Brasil.

O Quadro 12 reúne as principais características das cultivares de algodão Bollgard II RRFlex desenvolvidas pela Embrapa e seus respectivos números no Registro Nacional de Cultivares.

Denominação da Cultivar	Nº de Registro no RNC	Principais características
BRS 430 B2RF	36252	Cultivar de porte médio e ciclo médio a precoce, indicada para o meio/fechamento do plantio de safra nos Estados do MS, MT, GO e na região MATOPIBA e para cultivo em segunda safra (safrinha) nos estados de GO, MT e MS. Possui elevado potencial produtivo (acima de 4500 kg/ha) e rendimento de aproximadamente 40% de fibra. É resistente às doenças mancha angular (bacteriose), doença azul e mosaico comum (víroses).
BRS 432 B2RF	36251	Cultivar de porte médio e ciclo médio a longo, indicada para a abertura do plantio de safra nos Estados do MS, MT, GO e na região do MATOPIBA. Possui elevado potencial produtivo (acima de 4500 kg/ha) e rendimento de aproximadamente 42% de fibra. É resistente às doenças mancha angular (bacteriose), doença azul e mosaico comum (vírose).
BRS 433FL B2RF	36253	Cultivar de porte médio e ciclo longo, indicada para a abertura do plantio de safra nos Estados do MS, MT, GO e na região do MATOPIBA. Também é recomendada para o cultivo em condições irrigadas do semiárido do Nordeste. Possui elevado potencial produtivo (acima de 4500 kg/ha) e rendimento de aproximadamente 38% de fibra. Sua fibra possui elevada resistência e comprimento superior a 32 mm quando as condições climáticas são favoráveis, classificando a sua fibra como do tipo "longa". É resistente às doenças mancha angular (bacteriose), doença azul e mosaico comum (víroses).

BRS 437 B2RF	43907	Possui fibra de alta qualidade e elevada produtividade – potencial produtivo de 6.015 quilos por hectare de algodão em caroço e 2.425 quilos por hectare de pluma. Tem ciclo médio a tardio e porte médio a alto. É indicada para semeadura em abertura e meio do plantio, em condição de sequeiro ou irrigada, no cerrado dos estados da Bahia, Piauí, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.
BRS 500 B2RF	44648	Cultivar de alta produtividade e produção de fibra branca de comprimento médio; resistente a lagartas e ao herbicida glifosato (Bollgard II RRFlex); com resistência à doenças, com destaque para resistência à mancha de ramulária e ao nematoide das galhas. Indicada para cultivo em áreas comerciais de elevada produtividade e áreas com incidência de nematoide das galhas na região do Cerrado.

Quadro 12 – Cultivares de algodão Bollgard II RRFlex desenvolvidas pela Embrapa.

Fonte: Elaborado pela Autora (adaptado de EMBRAPA, 2014).

O Algodão Bollgard III RRFlex (Quadro 13) é resultante do cruzamento entre o algodão COT102, o algodão MON 15985 e o algodão MON 88913 por meio de técnicas de melhoramento genético clássico. O algodão MON 15985 foi aprovado no Brasil pela CTNBio em maio/2009 (Parecer Técnico nº 1.832/2009), o algodão MON 88913 foi aprovado em junho/2011 (Parecer Técnico nº 2.956/2011) e o algodão COT 102 ainda não foi aprovado no Brasil, já tendo sido aprovado em outros países. O evento COT102 expressa a proteína Vip3A que confere resistência a determinados insetos lepidópteros (curuquerê do algodoeiro (*Alabama argillacea*), falsa medideira (*Chrysodeixis includens*), lagarta rosada (*Pectinophora gossypiella*), lagartas das maçãs (*Heliothis virescens*, *Helicoverpa zea* e *H. armigera*), lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*), lagarta das vagens (*Spodoptera eridania*) e lagarta preta (*Spodoptera cosmioides*) e expressa a proteína APH4, usada como marcador, que confere resistência ao antibiótico higromicina (BRASIL, 2016).

Denominação da Cultivar	Nº de Registro no RNC	Principais características
BRS 700FL B3RF	55167	Cultivar com médias de comprimento, resistência, micronaire, uniformidade de comprimento e índice de fibras curtas de 33,8 mm, 33,2 gf/tex, 3,8 mic, 85,9 % e 5,1 %, respectivamente. Destaca-se que, em alguns locais, as fibras produzidas superaram o limite de 34,8 mm, equivalendo ao valor no qual as fibras de algodoeiro do tipo “pima” são classificadas como extralongas. Possui elevada estabilidade das características tecnológicas da fibra frente a variação de ambientes, permitindo que a mesma seja produzida nos níveis almejados em cultivos em diferentes biomas (Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica). Mesmo tendo como atributo principal a fibra de altíssima qualidade, a cultivar pode apresentar elevadas produtividades, superando 6000 kg/ha (400 @/ha), quando semeada em condições não restritivas em termos de disponibilidade hídrica, sobremaneira em semeaduras precoces, compatibilizando a distribuição pluviométrica com o ciclo da cultivar, como verificado em resultados produtivos de diversos ensaios de VCU.

Quadro 13 – Cultivar de algodão Bollgard III RRFlex desenvolvidas pela Embrapa.

Fonte: Elaborado pela Autora (adaptado de Embrapa, 2023).

5.5 FLUXO METODOLÓGICO PARA DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA DIGITAL DE ACOMPANHAMENTO DOS CONTRATOS DE PARCERIA PARA PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA

Para atender ao objetivo específico de propor um fluxo metodológico para desenvolvimento de ferramenta digital de acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta, este estudo apresenta a metodologia para desenvolvimento de um *software*, obedecendo uma concepção adequada ao contexto que está inserido, criando uma linguagem de comunicação clara e entendível tanto para os gestores quanto para a própria equipe de usuários, de maneira rápida e consistente.

Propõe-se um protótipo (desenho de tela) da forma visual como os dados podem estar dispostos para o uso. Apresenta-se um diagrama visual que esboça a estrutura das telas do *software*, demonstrando como as informações necessárias se relacionam entre si, e como estão estruturadas.

O processo de desenvolvimento é basicamente constituído de 4 (quatro) etapas principais: (i) concepção, (ii) elaboração, (iii) finalização e (iv) viabilização. Cada etapa possui um foco bem definido. Este trabalho envolveu duas primeiras fases (Figura 19):

- ❖ **Concepção:** conforme Peramo, Macedo e Moraes (2019) é a definição das diretrizes do *software* partindo do estabelecimento dos objetivos e organizando-os em requisitos computacionais. Definição do escopo do *software*, identificação dos benefícios que serão alcançados a partir da implantação do projeto e as funções mínimas e iniciais que o *software* deverá atender. Coube à Autora conduzir a discussão em torno dos objetivos que nortearam a concepção do *software* subsidiando a definição dos requisitos computacionais, que serão descritos posteriormente aos profissionais da área de tecnologia da informação;
- ❖ **Elaboração:** segundo Pissinati (2019) constitui-se na etapa mais longa do processo de desenvolvimento, tendo em vista que abrange atividades de implementação, avaliação e validação do *software*. Tem como objetivo específico a criação de um protótipo funcional do *software* norteado pelos requisitos identificados na etapa de concepção e descrição do perfil do usuário.

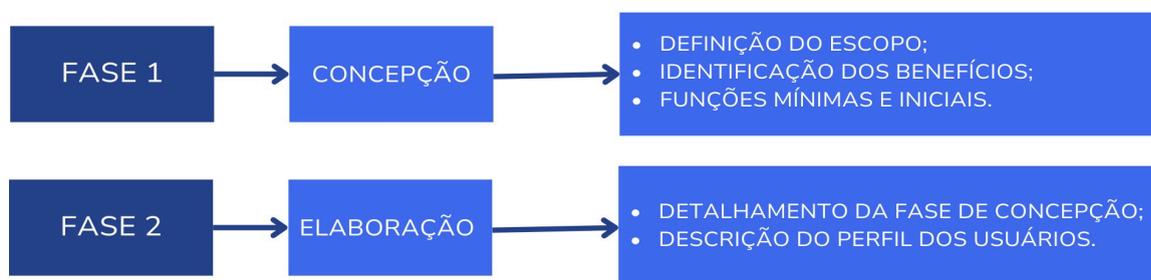


Figura 19 - Fases do desenvolvimento da ferramenta digital.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Na fase de concepção do protótipo de *software* foi obtida a definição do seu escopo: “acompanhamento dos contratos de parceria para projetos tipo III quanto à estruturação e negociação, captação e gestão dos recursos financeiros, e sua importância e viabilidade para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa”. Também foram identificados os benefícios que serão alcançados a partir da implantação do projeto e as funções mínimas e iniciais que o software deverá atender: (i) identificação do projeto, (ii) captação e acompanhamento de recursos, considerando as contrapartidas financeiras e não financeiras da Embrapa e do(s) parceiro(s), e o (iii) desenvolvimento e adoção de ativos, considerando a evolução dos resultados na escala TRL (Figuras 20 e 21).



Figura 20 - Concepção do protótipo do software.

Fonte: Elaborado pela Autora.

3) DESENVOLVIMENTO E ADOÇÃO DOS ATIVOS

EVOLUÇÃO DO ATIVO NA ESCALA TRL

3.1) Por Projeto - **listar os resultados propostos e relacionar o avanço na escala TRL com a vigência.**

3.2) Por Categoria

3.2.1) Ativo pré tecnológico

3.2.2) Ativo tecnológico

3.2.3) Apoio à inovação

Ex: quantos ativos pré tecnológicos estão em TRL 1 no final do 1º trimestre? Em TRL 2? Em TRL 3? E no final do 2º trimestre?

3.3) Por Tipo de Resultado

Ex: quantas cultivares estão em TRL 4 no final do 1º trimestre?

Categoria de Resultado	Ativos pré-tecnológicos	Ativos tecnológicos	Apoio à Inovação	
Tipo de Resultado	Coleção biológica	Cultivar	Apoio à formulação ou à execução de políticas públicas	
		Raça ou grupo genético	Arranjos institucionais	
	Metodologia técnico-científica	Produto / Insumo Agropecuário / Industrial	Capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores	
		Processo Industrial	Capacitação interna em áreas estratégicas	
		Processo Agropecuário	Estudo de avaliação de impactos ou socioeconômicos	
	Banco de dados, informações e análises	Máquinas e implementos	Estudo prospectivo	
		Software para Clientes Externos	Processo, metodologia ou estudo técnico com fins organizacionais e gerenciais	
			Software corporativo ou específico	



Figura 21 - Detalhamento da concepção da função de ‘Desenvolvimento e Adoção de Ativos’.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Prosseguindo com a fase de elaboração, definiu-se que o primeiro acesso será feito pelo Usuário Master, responsável pelo cadastro dos demais usuários no *software*, e iniciou-se o detalhamento das interfaces propostas para a ferramenta. A interface ‘Início’ apresenta os menus de acesso ao sistema. O menu principal é composto pelos botões: ‘Início’, ‘Identificação’, ‘Recursos’, ‘Ativos’, ‘Pendências’ e ‘Relatórios’. Na barra superior de tarefas encontra-se o menu de ‘Arquivos úteis’ com os botões ‘Trocar usuário’ e ‘Ajuda’ (Figura 22).

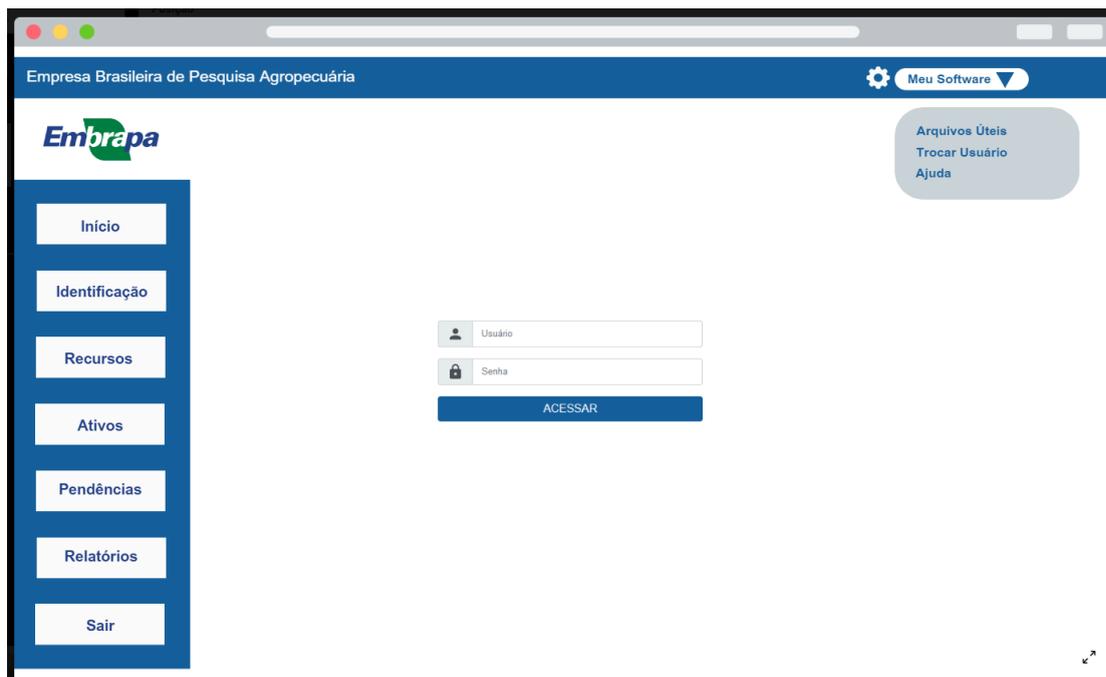


Figura 22 - Interfaces propostas para o protótipo de *software* para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.

Fonte: Elaborado pela Autora.

A Figura 23 ilustra a interface 'Identificação' para registrar os projetos de inovação aberta e suas características, contemplando: título do projeto, tipo do projeto, identificação do(s) parceiro(s), porte empresarial do(s) parceiro(s), nome da fundação de apoio interveniente, número de registro do contrato da parceria no SAIC, código do projeto tipo III no SEG, nome do pesquisador líder do projeto e a vigência.

Figura 23 - Interface 'Identificação' do protótipo de *software* para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.

Fonte: Elaborado pela Autora.

A interface 'Recursos' (Figura 24) refere-se aos recursos financeiros e/ou não financeiros para fomento a projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), com aporte de recursos oriundos de fontes financiadoras externas à Embrapa. Para maior entendimento, foi subdividida em 'Captação', para informar o valor global dos contratos, e 'Acompanhamento', para informar o valor utilizado nas atividades do projeto durante o mês, do quadrimestre e/ou do ano, a depender do filtro aplicado.

Recursos não financeiros não possuem liquidez, mas são usados em favor da realização de um projeto. Pode ser o uso de um bem, um espaço físico ou mesmo de mão de obra, desde que previamente acordado com a instituição parceira. São incluídos nessa categoria os valores declarados em contrato como contrapartida não financeira (para materiais, pessoal ou infraestrutura), recursos recebidos de parceiros na forma de materiais ou serviços (por exemplo, materiais recebidos de parceiros externos para a execução de atividades vinculadas a projetos com liderança externa), e bolsas (incluindo taxa de bancada) aprovadas pela CAPES, FAPESP, CNPq ou outras instituições de apoio, quando pagas diretamente ao

bolsista ou vinculadas a termos de outorga de apoio financeiro a projeto de pesquisa (Assis; Garcia, 2023).

Recursos financeiros correspondem à liquidez, ou seja, dinheiro em espécie ou depósitos bancários. São incluídos nessa categoria, exclusivamente, os valores pagos diretamente ao líder do projeto via instituições e fundações de fomento à pesquisa (por exemplo CNPq, Fapesp, Faperj), valores depositados diretamente à Embrapa (por exemplo TED e emenda parlamentar) e valores depositados em fundação parceira com função administrativa (Vasconcelos et. al, 2021).

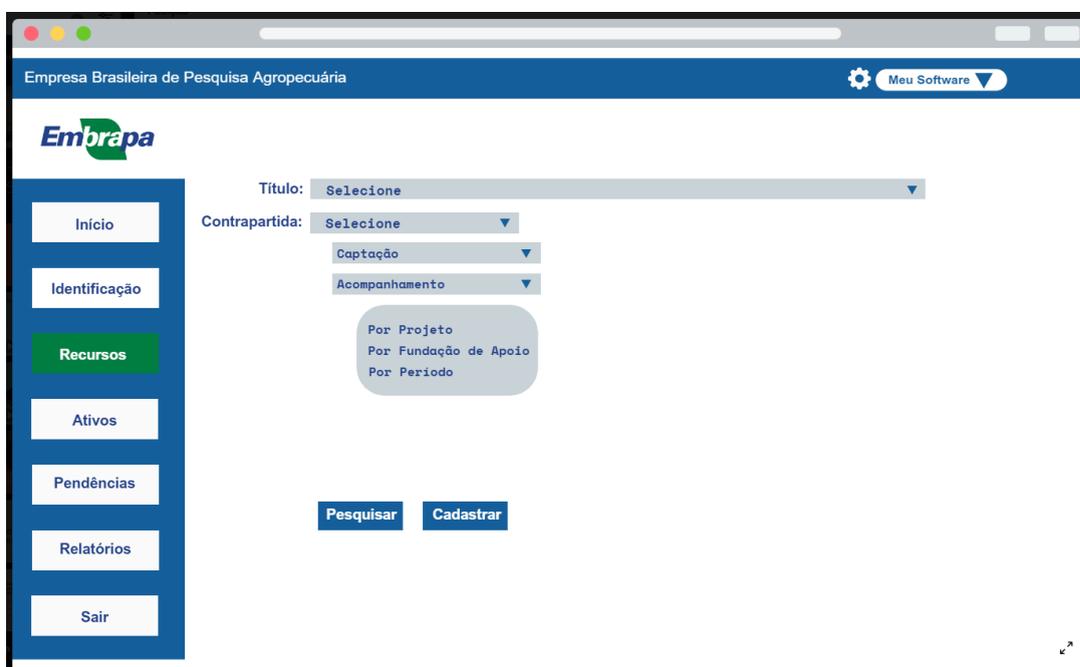


Figura 24 - Interface 'Recursos' do protótipo de software para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.

Fonte: Elaborado pela Autora.

A interface 'Ativos' (Figura 25) corresponde ao registro do desenvolvimento e adoção das tecnologias propostas nos projetos, utilizando filtros de informações por projeto, por categoria do resultado e por tipo de resultado. Através dessa interface, é possível gerenciar as informações sobre os ativos propostos em diversos estágios de maturidade, atendendo os seguintes objetivos:

- ❖ avaliar, analisar e determinar os pontos fundamentais para a conclusão do desenvolvimento do ativo;
- ❖ identificar os pontos fortes e fracos do ativo entregue como resultado;

- ❖ evidenciar o diferencial do ativo, destacando o respectivo valor para o cliente;
- ❖ definir mercados potenciais e identificar barreiras, dificuldades e oportunidades para negociação;
- ❖ subsidiar a elaboração do plano de *marketing* ou plano de transferência de tecnologia do ativo;
- ❖ orientar tomada de decisão ao longo do desenvolvimento do ativo.

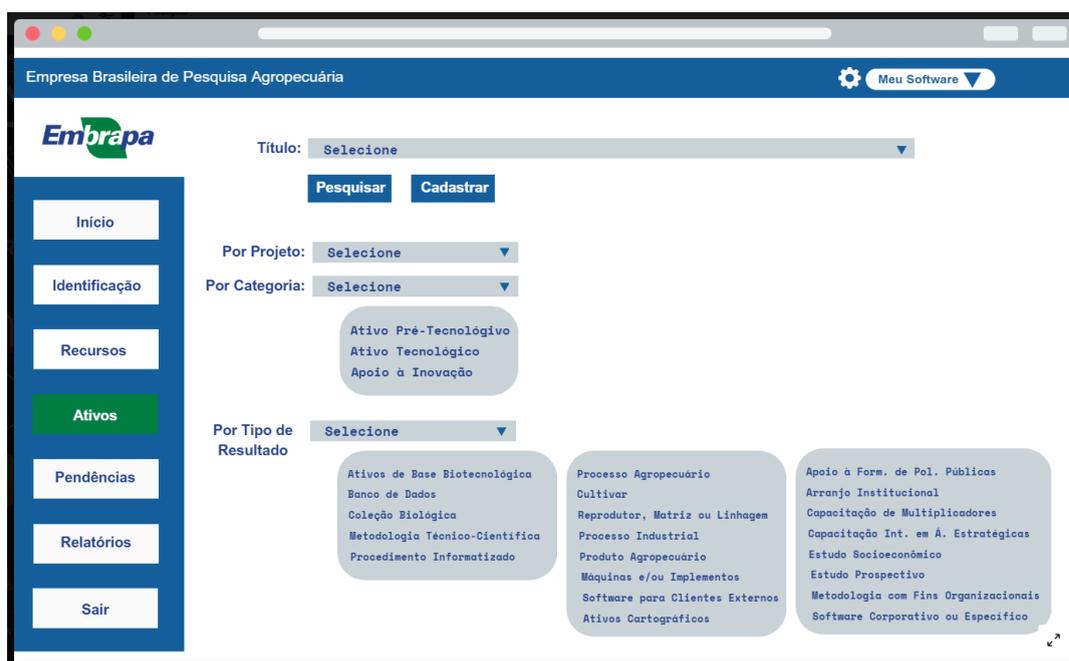


Figura 25 - Interface 'Ativos' do protótipo de *software* para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.

Fonte: Elaborado pela Autora.

A Figura 26 ilustra a interface 'Pendências' para alertar sobre os contratos com dados ainda não registrados e que poderão comprometer a análise dos projetos. Por fim, a interface 'Relatório' permite verificar quais informações estão disponíveis conforme a frequência de análise (diário, mensal, bimestral) para avaliar o alcance de metas por meio de gráficos (Figura 27).

Figura 26 - Interface 'Pendências' do protótipo de *software* para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Figura 27 - Interface 'Relatórios' do protótipo de *software* para acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta.

Fonte: Elaborado pela Autora.

CONSIDERAÇÕES

Chegar ao fim de uma tese de doutorado não é algo fácil. Além do árduo trabalho de pesquisa, leitura, coleta e análise dos dados, há o desafio intelectual de propor algo novo, analisar algo sob uma perspectiva inédita, concentrando os esforços no amadurecimento profissional. Mesmo estando atuando como funcionária da Embrapa Algodão há 15 anos, sendo os últimos 10 anos gerenciando a área de prospecção e avaliação de tecnologias, cujo principal processo é o de estruturação de parcerias, nunca pensei que estudar o meu ambiente profissional fosse algo tão desafiador! Como estou profissionalmente inserida no objeto do meu estudo, a todo momento eu enxergava algo novo que poderia incluir neste trabalho, com possibilidades de ampliar os meus objetivos específicos, e sobretudo as entregas da minha agenda individual.

Este estudo empírico de avaliação do modelo de inovação aberta na Embrapa Algodão e suas consequências para as pesquisas e geração de ativos de propriedade intelectual, tendo como contexto o aparato legal da Lei de Inovação e os reflexos decorrentes do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, foi de extrema importância para conhecer como a Unidade está atuando nas parcerias com o setor produtivo, e propor uma metodologia para desenvolvimento de uma ferramenta digital primordial para acompanhamento gerencial dos projetos de inovação aberta, justamente quando a Embrapa está prestes a completar 5 anos da sua Política de Inovação. Foram identificadas também as contribuições do processo para o desenvolvimento das ações de PD&I e geração dos ativos de propriedade intelectual da empresa.

Tendo em vista a teoria estudada, os dados coletados na pesquisa e os resultados apresentados, chegou-se a algumas considerações:

Quanto ao primeiro objetivo específico, conhecer o perfil dos contratos de parceria para o desenvolvimento de projetos de inovação aberta formalizados pela Embrapa Algodão, observou-se que os projetos de inovação aberta (tipo III) ainda não representam maioria na carteira da Embrapa Algodão, e que após a implantação da política de inovação, os anos de 2020 e 2021 foram responsáveis pelo maior número de contratações de parcerias para projetos tipo III. Acredita-se que a pandemia da covid-19 tenha sido a principal responsável por interromper o crescimento das contratações de parcerias com o setor produtivo, tendo em vista

que a contrapartida financeira das empresas representa um fator primordial para a aproximação da Embrapa com a iniciativa privada. Falando nisso, até a conclusão deste estudo, não havia registros de rescisão ou distrato de contratos vigentes por não cumprimento de cláusulas econômicas. A maioria dos resultados previstos são da categoria ativos tecnológicos, do tipo processo agropecuário e serão entregues TRL 5, abrindo possibilidade para novas cooperações técnicas, até que se atinja um ativo de propriedade intelectual disponível ao ambiente produtivo e/ou social.

Para o segundo objetivo específico, identificar os principais riscos e benefícios oferecidos pelos contratos de parceria para o desenvolvimento de projetos de inovação aberta formalizados pela Embrapa Algodão, constatou-se que 60% dos contratos receberam aporte financeiro do parceiro, e todos o fizeram através de Fundações de Apoio à Pesquisa. A aplicação de um aprimoramento legal trazido pelo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, que foi a possibilidade de delegação da gestão e aplicação das receitas das ICTs captadas nas parcerias junto ao setor produtivo, representa facilidade e agilidade na utilização dos recursos, se livrando das amarras do setor público. Desta forma, percebe-se que as fundações de apoio desempenham um papel importante na celeridade da execução dos processos de inovação aberta, embora ainda o ritmo esteja aquém do esperado pelo setor produtivo. Ainda assim, trata-se de um importante avanço, pois sua atuação no processo acarreta na redução da carga de trabalho dos setores administrativos.

Para o terceiro objetivo, avaliar a adequação dos projetos de inovação aberta aos assuntos relacionados à propriedade intelectual, especialmente relacionados à titularidade e condições de exploração comercial, observou-se que quando não há aporte financeiro nenhum por parte do parceiro a propriedade intelectual é exclusiva da Embrapa. Já a maioria das condições de exploração comercial, inclusive definição das condições de pagamento de royalties para a Embrapa, são definidas posteriormente em instrumento jurídico específico a ser firmado entre as partes. Uma vez obtido o(s) resultado(s) objeto(s) da parceria, a captação de recursos por si só não representa garantia de titularidade para o parceiro. A Embrapa já possui normativo interno por meio de nota técnica que regulamenta todos os aspectos que devem ser considerados para definição dos percentuais de propriedade intelectual, como por exemplo capital intelectual, infraestrutura de laboratórios e casas de vegetação.

Quanto ao quarto objetivo específico, descrever os contratos de parceria formalizados pela Embrapa no âmbito do programa do melhoramento genético do Algodão, observou-se que o modelo de negócio adotado pela Embrapa para o desenvolvimento de cultivares de algodão transgênico foi iniciado no ano de 2010, portanto antes da implantação da sua política de inovação, e apesar de contar com parcerias para a execução do projeto, não se encaixa nos atuais projetos tipo III. Os instrumentos jurídicos formalizados para o desenvolvimento de cultivares de algodão transgênico envolvem: os acordos de licenciamento comercial, que corresponde à licença não comercial, não exclusiva e não transferível dos eventos genéticos para introgressão no banco de germoplasma da Embrapa; os acordos de cooperação técnica e financeira, para desenvolvimento conjunto de novas cultivares de algodão; acordos comerciais, para exploração comercial das cultivares da Embrapa em todo território nacional; e os contratos de licenciamento para multiplicação e exploração comercial das sementes.

O principal risco identificado neste modelo de negócio é o fato de a Embrapa comprometer-se a licenciar ao parceiro, ou a terceiro indicado por ele, a exploração comercial da(s) cultivar(es) obtidas. O licenciamento exclusivo, nesse caso, limita o acesso dos produtores às cultivares da Embrapa, tendo em vista, que fica a cargo do parceiro indicar os multiplicadores que participam do licenciamento. Além do mais, a permanência do multiplicador é uma prerrogativa do parceiro, cabendo a ele, decidir se essa figura permanece ou se ele mesmo vai produzir as sementes. Em contrapartida, a Embrapa é detentora da propriedade intelectual das cultivares, protegendo todas exclusivamente em seu nome.

Por fim, o quinto objetivo, propor fluxo metodológico para desenvolvimento de ferramenta digital de acompanhamento dos contratos de parceria para projetos de inovação aberta, afirmo com convicção que o desenvolvimento desta ferramenta representará um avanço no nível de excelência para atuação da equipe. Ela faz parte de uma ação gerencial local da agenda institucional da Embrapa Algodão, cuja responsável pela entrega sou eu mesma. A primeira etapa dos resultados, agendada para o ano de 2023, consiste no desenvolvimento do protótipo. Para o próximo ano, para fins de contemplar um dos resultados da minha participação no programa de pós-graduação na modalidade cientista visitante, está sendo submetido no SEG um projeto que conta com colegas da equipe de tecnologia da informação para concluir o desenvolvimento do software. Com a utilização do software será possível

acompanhar os investimentos nos projetos de inovação aberta, administrando seus riscos e reduzindo os impactos destes, sendo também eficiente no acompanhamento da entrega dos resultados e na conciliação da gestão dos projetos e a otimização de recursos empregados.

Prosseguindo julgo que a metodologia foi adequada à realização da pesquisa. A utilização de pesquisas documentais, deu origem ao portfólio dos conteúdos aderentes ao tema que serviram para fundamentar o referencial teórico. É importante ressaltar que a base nacional retornou poucos artigos, o que indica oportunidade de publicação para o tema.

Sobre os resultados apresentados, subjetivamente compreende-se que a motivação do desenvolvimento de projetos de inovação aberta foi a escassez de recursos, o que se justifica pelo fato que os orçamentos reduzidos com o passar dos anos geraram necessidade de buscar parcerias para desenvolver atividades na Embrapa. A este respeito, Vieira *et al.* (2018) relatam que as restrições orçamentárias feitas pelo governo federal foram cruciais para que a empresa tomasse a decisão de buscar mais proativamente alianças com o setor produtivo.

Por outro lado, o processo de inovação aberta tem gerado valiosas oportunidades para a Embrapa, uma vez que representa uma possibilidade de colocar no mercado alguns de seus ativos que estavam na prateleira e um estímulo para aperfeiçoar seus processos e desenvolver novas tecnologias. A inovação aberta também possibilitou a otimização dos processos de parcerias firmadas e também o alinhamento das pesquisas desenvolvidas com as demandas do setor produtivo. Kiseleva *et al.* (2022) consideram que a oportunidade de desenvolver ativos conjuntamente com outras empresas é uma das vantagens proporcionadas pelo processo de inovação aberta, pois além de contribuir para a expansão das fronteiras institucionais nos processos de desenvolvimento de tecnologias inovadoras, possibilita incorporar conhecimentos das empresas com as quais se relaciona.

A qualidade da equipe técnica da Embrapa Algodão sempre é referenciada pelo setor produtivo, que a todo momento enfatiza a disponibilidade dos técnicos em resolver os problemas levados pela empresa. Somado a isto, coloca-se que a credibilidade da Embrapa no mercado está diretamente ligada à qualidade de sua equipe técnica. Sobre este ponto, Ferrari *et al.* (2019) afirmam que uma das vantagens que o setor produtivo se depara ao desenvolver pesquisas conjuntas com

ICTs públicas é o acesso a um capital humano fortemente qualificado e em alguns casos, acesso a sofisticados parques laboratoriais. Além disso, é notório que a associação de um produto do setor produtivo com a marca Embrapa confere uma importante distinção mercadológica para ele, levando ao aumento do nível de interesse do público-alvo para o qual ele se destina.

Se até aqui foram relatados alguns benefícios da inovação aberta na Embrapa Algodão, é fato que também existem gargalos decorrentes do processo. O primeiro que cito é a falta de cultura das empresas em colocar recursos para pesquisa, que em geral buscam produtos prontos para a satisfação de suas demandas, e não o investimento no desenvolvimento de soluções tecnológicas. A desvalorização da pesquisa de base também pode ser um gargalo. Ou seja, na minha ótica pode-se investir no processo de inovação aberta sem, no entanto, abdicar do processo de desenvolvimento da pesquisa básica. As pesquisas com foco em inovação aberta possuem como características o alto grau de incerteza em relação aos resultados que a pesquisa pode alcançar, por isso o risco tecnológico é um gargalo que precisa ser trabalhado. Para a empresa que financia um projeto, não alcançar o resultado almejado pode ser uma consequência negativa tendo em vista o aporte de recursos necessários para seu desenvolvimento.

Por fim coloco que poucas foram as limitações do trabalho. A Embrapa ofereceu todo o apoio, além de condições técnicas e logísticas para seu desenvolvimento.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A Lei de Inovação, publicada no ano de 2004, e o Marco Legal de Ciência Tecnologia e Inovação, publicado no ano de 2016, foram importantes dispositivos legais para incentivar o processo de inovação no Brasil, principalmente em relação ao estímulo à interação entre as ICTs públicas e o setor produtivo.

Dentro deste arcabouço legal, a Embrapa passa por um importante ciclo de maturidade gerencial, científica e tecnológica. É preciso, de forma constante, repactuar a missão da empresa para novos e importantes saltos e desafios tecnológicos, à luz da organicidade e do dinamismo que a sociedade espera, e que os mercados e as cadeias produtivas impõem.

Os desafios para o reposicionamento da Embrapa passam por uma visão contemporânea de gestão por excelência com capital intelectual altamente qualificado, objetivando a entrega de valor para a sociedade, por meio de ativos tecnológicos e pela promoção da inovação em todas as suas dimensões, como negócios, processos e gestão. Para cumprir sua missão organizacional e tornar mais eficiente a entrega de resultados para a sociedade, a Embrapa instituiu, internamente, a sua política de inovação. O principal foco do macroprocesso de inovação da empresa é uma maior conexão da pesquisa com as demandas da agropecuária, representando a aproximação da Embrapa junto ao setor produtivo e ao desenvolvimento de soluções tecnológicas demandadas pelo mercado. Essa priorização trouxe reflexos nas diretrizes da empresa, e a expressão inovação aberta passou a ser usada constantemente no seu ambiente interno e por todos os seus empregados.

O sistema de gestão da Embrapa se adaptou às novas diretrizes trazidas pelo macroprocesso de inovação e institucionalizou a inovação aberta como uma forma de direcionar as pesquisas no âmbito da empresa. Assim, as parcerias iniciadas e finalizadas junto ao setor produtivo ganharam corpo, assumindo um espaço que antes era predominantemente destinado à realização de pesquisas intramuros, ou de inovação fechada (Embrapa, 2018).

A adoção da inovação aberta tornou-se um componente primordial no contexto da política de inovação da Embrapa, o que pode ser percebido claramente com a preocupação da empresa em se adaptar ao novo paradigma de inovação

proposto pelo mercado, sem deixar de cumprir sua função social enquanto instituição pública de pesquisa.

A proposta dos projetos de inovação aberta de acelerar o desenvolvimento das inovações, reduzir o custo das pesquisas e aumentar a captação de recursos por meio de parcerias com o setor produtivo, é bastante atrativa e gera expectativas de obtenção de resultados a curto prazo. Apesar de ter ocorrido avanços na Embrapa Algodão com a implementação dos projetos de inovação aberta, esta pesquisa reconhece desafios ligados à prospecção de parceiros, bem como suas demandas, que precisam ser superadas para o melhor alcance dos resultados pretendidos.

A exemplo do que foi apresentado nos resultados deste estudo, embora tenha se nutrido a pretensão de impulsionar a captação de recursos para desenvolvimento de projetos, a quantidade de contratos que receberam recursos financeiros do parceiro não atinge 70%, o que ainda é considerado insuficiente para suprir as necessidades de um centro nacional de pesquisa, como a Embrapa Algodão.

Como perspectivas futuras, estudar o lado do setor produtivo, talvez seja algo primordial para apontar algumas fragilidades que precisam ser ajustadas na operacionalização da inovação aberta dentro da própria Embrapa. A óptica dos parceiros sobre os instrumentos jurídicos, a agilidade do processo e a clareza no estabelecimento das etapas, por exemplo, são aspectos que, uma vez conhecidos, tornar-se-ão relevantes na análise e melhoria do processo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. *et al.* Política de Inovação Tecnológica no Brasil sob um enfoque de finanças públicas. **Revista de Informação Contábil**, v.2, n.4, p. 102-106, 2021.

ALVES, C. A.; TIERGARTEN, M.; DE ARAÚJO JR, J. P. Vantagem competitiva a partir de uma abordagem de redes: estudo de caso da rede Graphia. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 6, n. 3, p. 142-163, 2008.

ANDRADE, H.S. *et al.* A gestão da propriedade intelectual em ambiente de inovação aberta. **Revista Espacios**, v. 37, n. 17, 2016. Disponível em <<http://www.revistaespacios.com/a16v37n17/16371703.html>> Acesso em 02 fev. 2023.

ASSIS, M.; GARCIA, V. **Procedimentos operacionais**: como implementar normas e mapear processos para uma gestão eficiente [livro eletrônico]. São Paulo, SP: Saint Paul Editora, 2023.

ÁVILA, H. **Direito tributário**. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2008.

BIGLIARDI, B.; GALATI, F. Models of adoption of open innovation within the food industry. **Trends in Food Science & Technology**, Amsterdam, v. 30, n. 1, p. 16-26, 2013.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. **Parecer Técnico nº 3365/2012**. Liberação Comercial – algodão MON15985 x MON88913. 2012. Disponível em: <<http://www.ctnbio.mcti.gov.br>> Acesso em: 29 mai. 2023.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. **Parecer Técnico nº 5155/2016**. Emissão de “Decisão Técnica relativa à biossegurança do algodão resistente a insetos e tolerante ao glifosato COT102 x MON 15985 x MON 88913, para efeito de sua liberação no meio ambiente, seu uso comercial e quaisquer outras atividades relacionadas a esse OGM e quaisquer progênies dele derivados”. 2016. Disponível em: <<http://www.ctnbio.mcti.gov.br>> Acesso em: 29 mai. 2023.

BRITO, R. P.; BRITO, L. A. L. Vantagem competitiva e sua relação com o desempenho: uma abordagem baseada em valor. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 16, p. 360-380, 2012.

BUENO, N. P. Instituições e políticas para o desenvolvimento tecnológico regional na nova economia do conhecimento: uma análise para o Brasil utilizando o modelo da tripla hélice. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 17, n. 4, p. 13-42, 2017.

BURGER, B. E.; FIATES, G. G. S. A governança da propriedade intelectual no contexto da inovação aberta. **Revista de Administração Unimep**, v. 18, n. 2, p. 209-235, 2020.

CÂNDIDO, A. C. Gestão da informação e inovação aberta: oportunidades em ações integradas. **Brazilian Journal of Information Science: research trends**, v. 11, n. 2, 2017.

CANONGIA, C. *et al.* Foresight, inteligência competitiva e gestão do conhecimento: instrumentos para a gestão da inovação. **Gestão & Produção**, v. 11, p. 231-238, 2004.

CARLI, C. R. **Embrapa**: precursora da parceria público-privada no Brasil. 2015167f. Dissertação (Centro de Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, UnB, Brasília, 2015.

CHESBROUGH, H. **Open innovation**: the new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business Press, 2003.

CHESBROUGH, H.; CROWTHER, A.K. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. **R&D Management**, v. 3, n. 3, p. 229-236, 2006.

CHESBROUGH, H.; APPELYARD, M. M. Open Innovation and Strategy. **California Management Review**. vol. 50, n. 1, 2007.

CHESBROUGH, H.; BRUNSWICKER, S. **Managing Open Innovation in Large Firm**. Survey Report: Executive Survey on Open Innovation, 2013.

CRESWELL, J. H. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CHIMENDES, V. C. G. **Ciência e Tecnologia X Empreendedorismo**: diálogos possíveis e necessários. 2011. 248f. Tese de Doutorado – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá.

COSTA, P. R. **A cooperação tecnológica nas multinacionais brasileiras**: um estudo multicaso. 2007. 243f. Dissertação (Programa de Pós graduação em Administração). Universidade de São Paulo, USP, Ribeirão Preto, 2007.

COSTA, P. R.; PORTO, G. S.; FELDHAUS, D. Gestão da cooperação empresa-universidade: o caso de uma Multinacional Brasileira. **Rev. adm. contemp.**, Curitiba, v. 14, n. 1, fev. 2010.

DAHLANDER, L.; GANN, D. How open is innovation? **Research Policy**, v. 39, p. 699–709, 2010.

EMBRAPA. **ALGODÃO RF**: BRS 371 RF BRS 370 RF BRS 369 RF BRS 368 RF lançamentos. Disponível em: <https://www.embrapa.br/algodao/busca-de-publicacoes/-/publicacao/995985/algodao-rf--brs-371-rf-brs-370-rf-brs-369-rf-brs-368-rf-lancamentos>. 2014. Acesso em: 17 abr. 2023.

EMBRAPA. **Plano de negócios 2021 e estratégia 2021-2030**. Brasília, DF: Embrapa, 2021.

EMBRAPA. **Algodão Relatório de atividades da Embrapa Algodão 2020**, Campina Grande: Embrapa Algodão, 2021.

EMBRAPA. **Balanco social 2022**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/balanco-social-2022>. Acesso em: 14 nov. 2023.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [2023]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/algodao/apresentacao>. Acesso em: 17 fev. 2023.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [2023a]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/sobre-a-embrapa>. Acesso em: 10 mar. 2023.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [2023b]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/atuacao-internacional>. Acesso em: 10 mar. 2023.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [2023c]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/inovacao>. Acesso em: 10 mar. 2023.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [2023d]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/macroprocesso-de-inovacao>. Acesso em: 10 mar. 2023.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [2023e]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/ativos-para-parcerias#cooperacao-com-a-embrapa>. Acesso em: 10 mar. 2023.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [2023f]. Disponível em *Intranet*: <https://www.embrapa.br/group/intranet/area-pesquisa-e-desenvolvimento/documentos/inteligencia-e-planejamento>. Acesso em: 10 mar. 2023.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [2023g]. **Processo de Tipificação de Resultados dos Projetos de PD&I na Embrapa**. Disponível em *Intranet*: <https://sistemas.sede.embrapa.br/ideare/pages/home/principal/aquivosuteis>. Acesso em: 06 set. 2023.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [2023h]. **SEG - Sistema Embrapa de Gestão Chamada 90/2023 - Projetos Tipo III**. Disponível em *Intranet*: <https://sistemas.sede.embrapa.br/ideare/pages/home/principal/principalframesnovo.jsf>. Acesso em: 06 set. 2023.

ETZKOWITZ, H.; CHUNYAN, Z. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Inovação Estud.** v. 31, n. 90, 2017.

FERRARI, A. G.; SCALIZA, J. A. A.; JUGEND, D. The landscape of open innovation in Brazil: an analysis of the recent literature. **Production**, v. 29, 2019.

FIGUEIREDO, J.; GRIECO, A. O papel da inovação aberta na internacionalização de empresas em rede: o caso Brasil Foods. **Revista de Administração e Inovação**, v. 10, n. 4, p. 63-84, 2013.

GASSMANN, O.; ENKEL, E. Towards a theory of open innovation: three core process archetypes. In: R&D Management Conference (RADMA), 2004, Lisboa, Portugal. **Anais [...]**. Lisboa: RADMA, 2004.

GIL, A. C. **Metodologia científica**. São Paulo, v. 3, 2002.

GREENHALGH, A. A. M. S. *et al.* **Gestão de negócio para projetos de P&D**. Brasília, DF: Embrapa, 2017.

GUIDELLI, N. S.; BRESCIANI, L. P. Qualidade de Vida no Trabalho e Ambiente de Inovação: encontros e desencontros no serviço de atendimento ao cliente. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 7, n. 2, p. 341-365, 2008.

GUNASEKARA, C.. The generative and developmental roles of universities in regional innovation systems. **Science and public policy**, v. 33, n. 2, p. 137-150, 2006.

HOLGERSSON, M.; GRANSTRAND, O.; BOGERS, M. The evolution of intellectual property strategy in innovation ecosystems: Uncovering complementary and substitute appropriability regimes. **Long Range Planning**, 2017.

HUIZINGH, E.K.R.E. Open Innovation: State of the art and future perspectives. **Technovation**, v. 31, n.1, p. 2-9, 2011.

IORIS, R. A. **Fiscalização do cumprimento das obrigações do FGTS: efetividade do controle social**. 2020. Dissertação (mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa.

JANNUZI, A. H. L; OLIVEIRA, T.; CARDOSO, R. A. Gestão da propriedade intelectual nas instituições científicas e tecnológicas: o caso da proteção patentária no Instituto Nacional de Tecnologia - INT. In: **Congresso ABIPTI** (2008: Campina Grande, PB). Rio de Janeiro: [s.n.], 2008. p. 13.

KISELEVA, O.N. *et al.* Updating the Open Innovation Concept Based on Ecosystem Approach: Regional Aspects. **J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.** 2022, 8, 103. <https://doi.org/10.3390/joitmc8020103>.

LEAL, O. F.; SOUZA, R. H. V.; SOLAGNA, F. Global Ruling. Intellectual Property and Development in the United Nations Knowledge Economy. **Vibrant, Virtual Braz. Anthr.**, Brasília, v. 11, n. 2, p. 113-145, Dec. 2014.

LUENGO, M. J.; OBESO, M. Efeito da hélice tríplice em desempenho de inovação. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 53, n. 4, p. 388-399, 2013.

- MARTINS, A. F. F.; VIANA, F. B. Alocação de riscos em contratos de parceria público-privada: a (expressiva) distância entre teoria e prática. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 51, p. 53-100, jun. 2019. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/17820>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- MELO, P. A. Políticas públicas e agricultura familiar: uma análise dos programas de apoio a pequenos produtores rurais do distrito federal. **Revista Debates em Administração Pública-REDAP**, v. 3, n. 1, 2022.
- OLIVEIRA, J. M. de; MARQUES, P.; CARVALHO, R. **Matriz de desenvolvimento de competências para o setor público**. Brasília: ENAP, 2021. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6795>. Acesso em: 31 mar. 2023.
- OLIVEIRA, L. F.; SANTOS JÚNIOR, C. D. Inovações no Setor Público: uma abordagem teórica sobre os impactos de sua adoção. **Rev. Serv. Público Brasília**. V. 68 n. 2, p. 285-318, 2017.
- PAULA, H. C. *et al.* Mensuração da inovação em empresas de base tecnológica. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v.12, n.4, 2015, p. 232-253.
- PINHEIRO, B. J. **Gestão da propriedade intelectual no âmbito da Inovação aberta: um estudo em empresas farmacêuticas nacionais**. 2012. 171p. Dissertação de mestrado – Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto/USP, Ribeirão Preto. Responsible Partnering. Manual Europeu de Diretrizes para Pesquisa Colaborativa. Disponível em: < <http://www.responsible-partnering.org>>. Acesso em 06 fev. 2023.
- PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.
- ROBERTSON, P. L.; CASALI, G. L.; JACOBSON, D. Managing open incremental process innovation: absorptive capacity and distributed learning. **Research policy**, v. 41, n. 5, p. 822-832, 2012.
- RODRÍGUEZ, J. L.; LORENZO, A. G. Open innovation: Organizational challenges of a new paradigm of innovation management. **European Research Studies**, v. 14, n. 1, p. 75, 2011.
- SALUNKE, S.; WEERAWARDENA, J.; MCCOLL-KENNEDY, J. R. Towards a model of dynamic capabilities in innovation-based competitive strategy: Insights from project-oriented service firms. **Industrial Marketing Management**, v. 40, n. 8, p. 1251-1263, 2011.
- SANTANA, J. P. A.; CAVALCANTE, J. C. F. **Modelo tripla hélice de inovação e sua contribuição para uma empresa de base tecnológica**. Trabalho de conclusão de

curso (Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Negócios e Inovação) - Faculdade de Tecnologia Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2022.

SANTOS, N.; ROMEIRO, V. Propriedade intelectual como instrumento de inovação e desenvolvimento tecnológico nos setores público-privado. In: Encontro preparatório do CONPEDI, 16. Campos/RJ, **Anais [...]**. 2011.

SCHUMPETER, J. A. *et al.* **Business Cycles**. New York: Mcgraw-hill, 1939.

SCHUMPETER, Joseph A. *et al.* **Business cycles**. New York: Mcgraw-hill, 1939.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

SILVA, E.; VALENTIM, M. L. P. A contribuição dos sistemas de inovação e da cultura organizacional para a geração de inovação. **Informação & Informação**, v. 23, n. 1, p. 450-466, 2018.

SODA, G. The management of firms' alliance network positioning: Implications for innovation. **European Management Journal**, v. 29, n. 5, p. 377-388, 2011.

SOUSA, D. N. *et al.* A. Inovação e inclusão produtiva na agricultura familiar do Tocantins. **Grifos**, v. 27, n. 45, p. 204-224, 2018.

STAL, E.; NOHARA, J. J.; CHAGAS JUNIOR, M. F. Os conceitos da inovação aberta e o desempenho de empresas brasileiras inovadoras. **Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 2, p. 295-320, 2014.

TEECE, D.J. Business Models, Business Strategy and Innovation. **Long Range Planning**, 43, p. 172-194, 2010.

TEIXEIRA, L. P. **Prospecção Tecnológica**: importância, métodos e experiências da Embrapa Cerrados. Brasília: Embrapa, 2013.

TORRES, D. A. P. **Bioeconomia**: oportunidades para o setor agropecuário. Brasília: Embrapa, 286p, 2022.

VASCONCELOS, P. F. *et al.* Financiamento da pesquisa no Brasil ao longo de dez anos. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 21258-21271, 2021.

VAN SWAAY, G. **Inovação social e investimentos de impacto social: uma investigação sobre as iniciativas do G8**. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 90p, 2021.

VIEIRA, F. C.; VALE, H. V; MAY, M. R. Open innovation and business model: Embrapa forestry case study. **Revista de Administração Mackenzie**, 2018.

VITORELI, M. C. **Redes de transformação do processo de inovação: o caminho entre a descoberta e a comercialização**. 2010. 114 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/92986>> Acesso em: 02 fev. 2023.

WEST, J.; GALLAGHER, S. Patterns of open innovation in open source software. In: CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. **Open Innovation**: researching a new paradigm. Oxford: Oxford University Press, 2006.

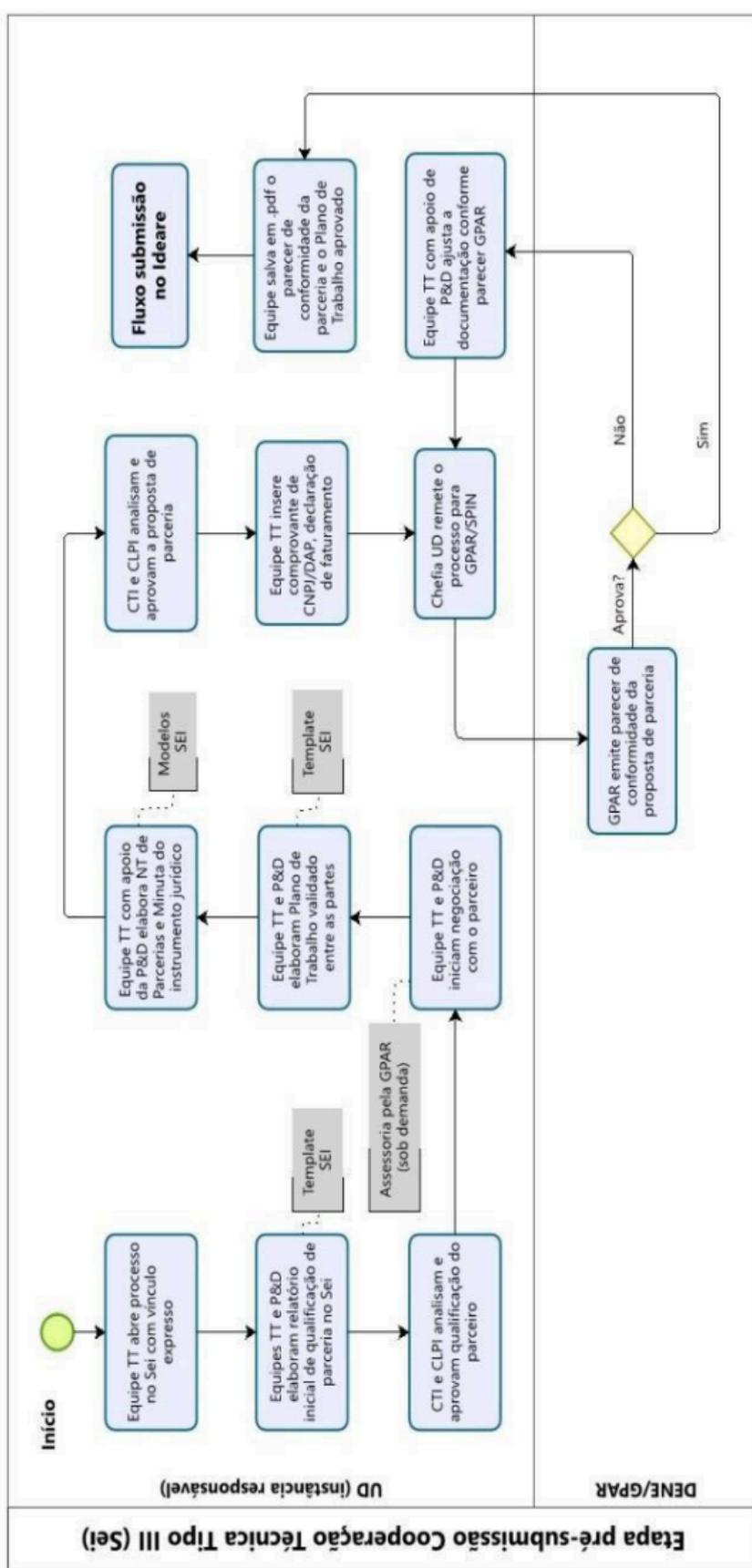
WEST, J.; BOGERS, M. Leveraging External Sources of Innovation: a review of research of open innovation. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 31, n.4, p. 814-831, 2014.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia da Pesquisa**. 2. ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

ZANINELLI, T. B. Gestão da inovação: considerações em torno do processo de desenvolvimento de serviços. **Informação & Informação**, v. 17, n. 2, p. 133-155, 2012.

ZEN, A. C. *et al.* Rota da inovação: uma proposta de metodologia de gestão da inovação. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, p. 875-892, 2017.

ANEXO A - Fluxograma de contratação e submissão de Projetos Tipo III



ANEXO B - Check list para submissão de Projetos Tipo III

Para o envio da submissão, todas as caixas deverão estar marcadas:

- O líder é elegível, de acordo com os critérios definidos no edital da Chamada;
A finalidade do projeto é a inovação aberta com o setor produtivo, por meio do desenvolvimento de atividades que produzam resultados de apoio à inovação, ativos tecnológicos ou ativos pré-tecnológicos, excluindo-se outras finalidades tais como participação em congressos, organização de evento, viagens a serviço, visitas técnicas, teste de produtos ou tecnologias desenvolvidas por parceiros e prestação de serviços.
- As atividades e resultados previstos e parceiros do projeto não estão contempladas em outro projeto em andamento no SEG, ou seja, não existe sobreposição de escopo com outros projetos em andamento.
- Todos os campos do formulário estão preenchidos em português.
O(s) parceiro(s) exerce(m) atividade econômica no Brasil (possui(em) CNPJ).
No caso de propostas submetidas ao Portfólio de Inovação Social, o(s) parceiro(s) possui(em) DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf) e são pessoas jurídicas (Associação/Cooperativas).
- Pelo menos um dos parceiros executa atividade econômica que permita ou possibilite a cocriação ou o codesenvolvimento e a inserção do ativo no meio produtivo pelo uso próprio, por comercialização do ativo ou eventual sublicenciamento ou negociação com terceiro, exceto no caso de projetos relacionados à Inovação Social.
- Pelo menos um dos parceiros disponibiliza recursos financeiros e demais contrapartidas necessárias de acordo com o seu porte e regramento.
- O projeto prevê a cocriação ou codesenvolvimento de pelo menos um resultado da categoria ativo pré-tecnológico e/ou ativo tecnológico.
- A geração/desenvolvimento de ativo incorre em 'risco tecnológico', cuja definição legal (Decreto no 9.283, de 7 de fevereiro de 2018) é: "possibilidade de insucesso no desenvolvimento de solução, decorrente de processo em que o resultado é incerto em função do conhecimento técnico-científico insuficiente à época em que se decide pela realização da ação".

- A duração do projeto é de até 60 meses.
- Há pelo menos uma atividade inserida no Plano Gerencial.
- Todas as Soluções para Inovação apresentam vinculação com a agenda da UD, ou seja, associada a um Desafio de Inovação e um Compromisso da UD nesse DI.
- Todas as Soluções para Inovação apresentam vinculação aos Objetivos Estratégicos VII PDE.
- Há pelo menos uma atividade inserida em cada Solução para Inovação, e a mesma está incluída no escopo da respectiva Solução para Inovação.
- Há pelo menos um resultado inserido em cada Solução para Inovação e o mesmo está incluído no escopo da respectiva Solução para Inovação.
- Os resultados estão de acordo com as definições e diretrizes atualmente vigentes.