

Desafios e oportunidades da inovação aberta sob a perspectiva do marco legal de inovação*

Igor Feitosa Lacôrte Ayroza¹
Manoel Xavier Pedroza Filho²

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi identificar os desafios e oportunidades que emergiram nos processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI) da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA), com a implementação da inovação aberta (IA) a partir do marco legal brasileiro de ciência, tecnologia e inovação (MLCTI). A metodologia utilizada foi composta de análise documental, entrevista semiestruturada e análise de conteúdo por meio do software NVIVO. Foram realizadas 30 entrevistas com pessoas envolvidas diretamente no processo de IA da EPA. Os resultados apontam que, na perspectiva dos empregados da Embrapa, o processo de IA foi motivado pela escassez de recursos, o que gerou desafios para a empresa e exigiu o aperfeiçoamento de sua operacionalização. Os atores do setor produtivo indicaram a necessidade de realização de melhorias no processo de IA, para lhe conferir mais agilidade. Entre os benefícios oriundos da IA identificados, destacam-se a otimização dos processos de parceria e o alinhamento das pesquisas com as demandas do setor produtivo. O setor produtivo apontou ainda, como benefícios da IA, o acesso à equipe técnica qualificada da EPA e a credibilidade da Embrapa no mercado.

Termos para indexação: alinhamento de demandas, burocracia, melhoria de processos, setor privado.

Challenges and opportunities for implementing open innovation from the perspective of the Brazilian legal framework for innovation

ABSTRACT

The objective of the present work was to identify the challenges and opportunities that emerged from the research, development, and innovation (RDI) processes of Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA) with the implementation of open innovation (OI) based on the Brazilian legal framework for science, technology, and innovation (MLCTI). The methodology used was composed of document analysis, semi-structured interview, and content analysis, using the NVIVO software. Thirty interviews were conducted with people directly involved in the OI process of the EPA. The results indicate that, from the perspective of Embrapa employees, the OI process was motivated by the scarcity of resources, which generated a series of challenges for the company, requiring the improvement of its operation. The players of the private sector indicated the need for improvements in the OI process, to make it more agile. For the benefits arising from the OI, the optimization of partnership processes and the alignment of research with the demands of the private sector are highlighted. As benefits of the OI, the productive sector also pointed out the access to the EPA's qualified technical team and the Embrapa's credibility in the market.

Index terms: alignment of demands, private sector, process improvement, bureaucracy.

* Este artigo faz parte da Chamada "CT&I no mundo em transformação: que atores, caminhos e motores se revelam?"

¹ Advogado, doutor em Desenvolvimento Regional, analista da Embrapa Pesca e Aquicultura, CEP 77008-900 Palmas, TO. E-mail: igor.ayroza@embrapa.br

² Engenheiro-Agrônomo, doutor em Economia, pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura, CEP 77008-900 Palmas Palmas, TO. E-mail: manoel.pedroza@embrapa.br

Ideias centrais

- Os processos envolvendo parcerias público/privadas necessitam ser compatibilizados e aprimorados.
- A inovação aberta possibilitou o alinhamento das ações de PDI da Embrapa com as demandas do setor produtivo.
- O excesso de burocracias e a morosidade dos processos dificultam a operacionalização da inovação aberta junto às empresas.
- O setor produtivo enxerga grande potencial nas parcerias estabelecidas com a Embrapa.
- Há necessidade de investimento do poder público em pesquisa básica.

Recebido em
29/06/2023

Aprovado em
09/12/2023

Publicado em
28/12/2023



This article is published in Open Access under the Creative Commons Attribution licence, which allows use, distribution, and reproduction in any medium, without restrictions, as long as the original work is correctly cited.

INTRODUÇÃO

Por volta do ano de 2016, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e suas unidades centrais e descentralizadas empreenderam um processo de mudanças estruturais, a partir do escopo da Lei nº 10.973, Lei de Inovação (LI), e da Lei nº 13.243, comumente chamada de marco legal de ciência, tecnologia e inovação (MLCTI), a fim de continuar como uma referência mundial em pesquisa agropecuária. A LI e o MLCTI são leis que buscaram dar suporte legal às instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICT), como forma de estimular o processo de inovação no Brasil. Esses regramentos jurídicos viabilizaram a aproximação entre as ICTs (notadamente as públicas) e o setor produtivo, por meio do processo de inovação aberta (IA), visando tanto a dinamização das inovações por elas produzidas quanto o aumento da captação de recursos financeiros extragovernamentais (Portela et al., 2021).

Na Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA)³, em especial, algumas ações foram traçadas para viabilizar a captação de recursos externos. Uma dessas ações foi a criação do observatório de editais. Por meio desta iniciativa, os editais de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI) lançados no mercado são analisados e, caso estejam alinhados estrategicamente com as ações gerenciais da EPA, são divulgados internamente, para que a equipe técnica analise a viabilidade de submissão de projetos.

Nesta esteira de ações de captação de recursos, a formalização de parcerias de inovação aberta tem sido uma das principais vias estimuladas na EPA. Não por acaso, o plano estratégico da EPA estabeleceu como um de seus objetivos que 40% das parcerias formalizadas até 2023 devem ser de inovação aberta.⁴

O processo de aproximação da EPA junto ao setor produtivo requereu adequações na forma de estruturar e executar os processos de PDI e fez com que gestores e empregados tivessem que se adaptar à nova realidade. Diante deste cenário de grandes transformações, surgiu o seguinte problema de pesquisa: Quais desafios e oportunidades emergiram nos processos de PDI da Embrapa Pesca e Aquicultura, com a implementação da inovação aberta fomentada pelo MLCTI? Para tentar responder a esse problema de pesquisa, teve-se como objetivo neste artigo identificar os entraves e contribuições da implementação do modelo de inovação aberta na EPA, a partir do prisma do MLCTI, para subsidiar o aperfeiçoamento dessa política em outras ICTs públicas no Brasil.

De acordo com o índice de inovação da Federação das Indústrias do Estado do Ceará (Fiec), publicado no ano de 2022, o Tocantins ocupa a última posição no ranking de inovação do país (FIEC, 2022). Atrelado a este fato, boa parte da oferta de empregos de sua capital é oriunda das diferentes esferas governamentais. De acordo com mapeamento realizado pela Associação Brasileira de Startups - Abstartups (2019, p. 104), “Palmas é uma das capitais com maior índice de participação relativa de servidores públicos na geração de emprego formal”. O estado mais novo do Brasil possui, ainda, uma economia em fase de estruturação caracterizada por poucas indústrias e empresas de médio e grande porte, as quais são fundamentais para geração de empregos, renda e inovação.

Desta forma, é vital entender como as parcerias são realizadas e desenvolvidas no estado da federação que menos inova (FIEC, 2022), para o aperfeiçoamento dos contratos, acordos de parceria e demais instrumentos jurídicos, celebrados entre ICTs públicas (no caso deste estudo, a EPA) e o setor produtivo. Busca-se assim, assegurar que os propósitos e objetivos estabelecidos contratualmente sejam alcançados de forma eficiente e segura. Isto contribui para a segurança jurídica, no que tange à proteção dos produtos oriundos dessas parcerias, tais como patentes, modelos de utilidade, direitos

³ A EPA é uma unidade descentralizada (UD) da Embrapa, localizada na cidade de Palmas, no estado de Tocantins, cuja missão é viabilizar soluções tecnológicas para a sustentabilidade e competitividade da aquicultura e pesca (nacionalmente) e sistemas agrícolas (regionalmente). Sua razão social, ou seja, o nome registrado para distingui-la das demais empresas é Centro Nacional de Pesquisa em Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas (CNPASA). Porém, tal nome é utilizado com maior frequência no âmbito dos processos internos da empresa, não sendo comumente empregado na relação com parceiros externos. Por este motivo, para fins deste artigo, será empregada a sigla EPA, para se referir ao CNPASA.

⁴ Na Embrapa, as parcerias de inovação aberta são denominadas “projeto tipo III”. Entretanto, por ser uma nomenclatura específica da empresa, para fins deste artigo, será mantido o termo empregado na literatura científica “inovação aberta”.

autorais, etc. E, por se tratar de um estado com resultados ainda pouco expressivos no campo da inovação, o presente estudo poderá contribuir para aprimorar e desenvolver seu ecossistema de inovação do estado.

Como limitações da pesquisa, pode-se considerar que ela foi realizada em apenas uma unidade da Embrapa, havendo a indicação para replicação do estudo em outras unidades da empresa. Isto possibilitaria analisar unidades com perfil diferente, como por exemplo, as unidades com maior número de empregados envolvidos com a inovação aberta e com processos mais estruturados. Um outro fator que pode ser considerado é o fato de a EPA estar localizada na região norte, a menos inovadora do país (FIEC, 2022). A replicação do estudo em uma unidade localizada nas regiões sudeste ou sul, regiões mais inovadoras da federação (FIEC, 2022), poderia subsidiar ações de melhorias do processo.

Inovação aberta

A inovação é um processo que engloba várias etapas, em que as empresas buscam materializar suas ideias em produtos, serviços ou processos (Jugend et al., 2018). Conforme acrescentam Barbalho et al. (2019), a inovação tecnológica consiste da implementação de uma melhoria ou da criação de uma novidade, para atender uma demanda de mercado em constante alteração. Baierle et al. (2020) destacam que o processo de inovação visa a criação de valor para a empresa, bem como a manutenção de sua vantagem competitiva (Figueiredo et al., 2022).

O conceito de inovação no ordenamento jurídico brasileiro foi previsto na lei nº 10.973 (LI), publicada no ano de 2004, em seu artigo 2.º, inciso IV. Entende-se por inovação a introdução de uma novidade ou agregação de novas funcionalidades/características que resultem em novos produtos, serviços ou processos. Busca-se, desta forma, o desenvolvimento de melhorias contínuas que resultem em ganho de qualidade e/ou desempenho.

As inovações podem emergir por meio de conexões entre diferentes atores do ecossistema de inovação (OECD, 2018). Neste sentido, o arcabouço legal da inovação brasileira foi pensado e elaborado com os seguintes propósitos: i) estimular as inovações tecnológicas, por meio da troca de conhecimentos entre diferentes instituições; ii) fomentar um ecossistema mais aberto de inovação; e iii) acelerar o processo inovador nas ICTIs (Jugend et al. 2018). Criou-se, assim, um contexto favorável para o desenvolvimento da IA.

Chesbrough & Bogers (2014) definem IA como:

(...) um processo de inovação distribuído que se baseia em fluxos de conhecimento gerenciados, propositadamente, através das fronteiras organizacionais, usando mecanismos pecuniários e não pecuniários alinhados com o modelo de negócios da organização, para orientar e motivar o compartilhamento de conhecimento (Chesbrough & Bogers, 2014, p. 24).

A partir desta definição, percebe-se que boas ideias podem emergir tanto dentro quanto fora das organizações. Desta forma, os conhecimentos adquiridos externamente tornam-se tão importantes quanto os conhecimentos desenvolvidos internamente (Chesbrough, 2003).

Neste sentido, Bigliardi & Filippelli (2022) conceituam a IA como um novo modelo de gestão de conhecimento, que envolve os processos de inovação por meio da interação com atores externos, em claro contraste ao modelo convencional de inovação fechada. Marques et al (2022) corroboram o entendimento destas autoras, ao considerarem que a IA está relacionada a um sistema aberto de PDI e representa uma forma estratégica de realização de parcerias entre organizações.

A IA tem sido utilizada para intensificar o fluxo de conhecimentos oriundos dos processos de PDI das ICTs, com o intuito de otimizar o processo de inovação (Ferrari et al, 2019). E nos dias de hoje, com as constantes mudanças tecnológicas ocorridas no mundo, ciclos de vida dos produtos encurtados e altos níveis de incerteza, em relação às tendências do mercado, a IA surge com um papel essencial para a elaboração de estratégias mais assertivas e eficientes para as empresas inovarem (Bogers et al., 2021).

A interação entre ICTs e o setor produtivo possibilita a abertura de novos espaços para a captação de recursos e receitas, além da incursão em novos mercados. Isto oferece vantagem competitiva para os seus produtos, serviços ou processos (Vlasova, 2021). A pesquisa e o desenvolvimento de novas ferramentas e conhecimentos e a troca de recursos e ideias diminuem os custos do processo, pois ele será diluído entre as instituições parceiras. No modelo de inovação fechada, o custo de PDI é centralizado apenas na instituição desenvolvedora (Figueiredo et al., 2022; Kang et al., 2021; Ferrari et al, 2019).

Marco legal de CTI no Brasil – bases legais

De acordo com Paranhos et al. (2018), as políticas de estímulo à interação entre instituições de pesquisa e empresas tomaram corpo no Brasil, nos anos 1970, e focaram majoritariamente no estreitamento da relação entre elas (Farranha et. al., 2022). Com isso, buscava-se promover o desenvolvimento local, utilizando-se os conhecimentos gerados pelas universidades, o fomento de incubadoras e parques tecnológicos e o estímulo aos fundos públicos de capital-semente (financiamento para as empresas em fase embrionária). Entretanto, somente nos anos 2000, foram criadas normas jurídicas que deram um respaldo mais robusto ao desenvolvimento do campo de ciência, tecnologia e inovação (CTI), entre as quais a Lei n.º 10.973 (LI), a Emenda Constitucional n.º 85 e, posteriormente, a lei n.º 13.243 (MLCTI).

A LI e o MLCTI contribuíram para a sistematização de bases legislativas, para promover de maior interação entre ICTs públicas e o setor privado (Ferreira, 2018). Além das leis mencionadas, pode-se dizer que a Emenda Constitucional (EC) n.º 85/2015 foi essencial para o fortalecimento e consolidação das normas jurídicas que regulamentam as atividades de CTI, pois legou à inovação o *status* de matéria constitucional (Santos, 2019).

Sobre a EC n.º 85/2015, Portela et al. (2021) afirmam que a elevação da inovação ao nível da constituição teve o intuito de impulsionar a ciência nacional e estimular a atuação das ICTs, junto ao setor produtivo, para a produção de soluções tecnológicas. Uma vez inserida como matéria constitucional, criou-se a necessidade de a administração pública tratar a inovação com mais zelo, no que se refere à elaboração de políticas públicas que estimulem alianças estratégicas entre o setor público e a iniciativa privada.

A emenda ao texto constitucional trouxe alterações à LI (lei n.º 10.973) e serviu de baliza para a elaboração do MLCTI (lei n.º 13.243) e do decreto n.º 9.283 (responsável por regulamentar o MLCTI). A LI foi criada no ano de 2004 com o intuito de legitimar as parcerias entre os responsáveis pela produção de conhecimento e o setor privado (Oliveira et al. 2022). Tal lei buscou fazer com que o conhecimento produzido no país pudesse se transformar em novos processos, produtos e/ou serviços com diferenciais competitivos (Medeiros, 2012).

Além da introdução do conceito de inovação no ordenamento jurídico brasileiro, visto anteriormente, a LI inseriu também na legislação pátria o conceito de ICTI, a saber, instituições públicas ou privadas (sem fins lucrativos) que contenham em sua missão institucional o desenvolvimento de “pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos” (Brasil, 2004). Outro ponto que merece destaque na LI é o princípio da redução das desigualdades regionais (Art. 1º, III). Tal princípio se propõe a mitigar as desigualdades entre as regiões do país e nortear políticas públicas isonômicas, de forma a promover equitativamente o desenvolvimento regional dos ecossistemas de inovação (EI).

Seliverstov & Lyulyuchenko (2019) conceituam EI como ambientes favoráveis para a intensificação de processos inovadores, com foco na auto-organização e autodesenvolvimento. Por sua vez, Kuznetsova (2020) define EI como um ambiente com condições favoráveis para o desenvolvimento de práticas empreendedoras e inovadoras, em todas as etapas do processo de inovação. Neste sentido, a LI, se devidamente aplicada, pode trazer importantes avanços ao EI do Tocantins e promover a redução das disparidades que o estado apresenta, em relação aos demais estados da federação, no que tange ao processo de inovação.

O estreitamento da relação entre ICTIs e empresas é um dos objetivos da LI. O Desenvolvimento de pesquisas em conjunto com empresas pode contribuir para impulsionar o processo de inovação tecnológica do país. Entretanto, após um tempo de vigência da lei, percebeu-se que o fomento às pesquisas entre ICTIs e o setor produtivo não obteve os resultados esperados.

Assim, no ano de 2016, foi promulgada a lei nº 13.243 (MLCTI). O MLCTI foi sancionado após cinco de anos de discussões entre atores do Sistema Nacional de Inovação e entidades representativas de CTI e promoveu alterações substanciais na LI (Rauen, 2016). Dentre elas, destaca-se a nova redação do art. 9.º, que estimula e promove o desenvolvimento de pesquisas científicas, tecnológicas e de desenvolvimento entre ICTIs e instituições privadas, numa tentativa de viabilizar, na prática, o desenvolvimento de ações conjuntas de PDI entre as instituições de pesquisa e empresas.

No ano de 2018, foi publicado o decreto nº 9.283 que regulamenta o MLCTI (Brasil, 2018). Dentre os principais avanços trazidos pelo novo decreto, Ariente & Babinski (2018) destacam a introdução de novas regras para a formalização de instrumentos jurídicos; novas regras para a concessão de recursos de subvenções econômicas; a facilitação de remanejamento de recursos dentro de projetos de CTI; e a isenção de impostos, tais como o imposto sobre produtos industrializados (IPI) e o imposto de importação (II) que, vez por outra, podem incidir na execução de projetos de pesquisas.

Santos (2019) destaca que o MLCTI gerou três importantes eixos para a viabilização das ações de inovação no país, que são: i) a simplificação das pesquisas em inovação; ii) a descentralização e internacionalização dos processos de inovação; e iii) o estímulo à integração do setor produtivo com o sistema público de pesquisa. Desta forma, buscou-se tornar o processo mais fluido e célere para o desenvolvimento de processos inovadores por parte das ICTs.

O arcabouço legal responsável pelo fomento à inovação no país é composto por leis promulgadas principalmente depois do ano de 2004, ano da publicação da LI. A seguir apresentamos a linha do tempo das normas relacionadas à inovação no país (Figura 1).

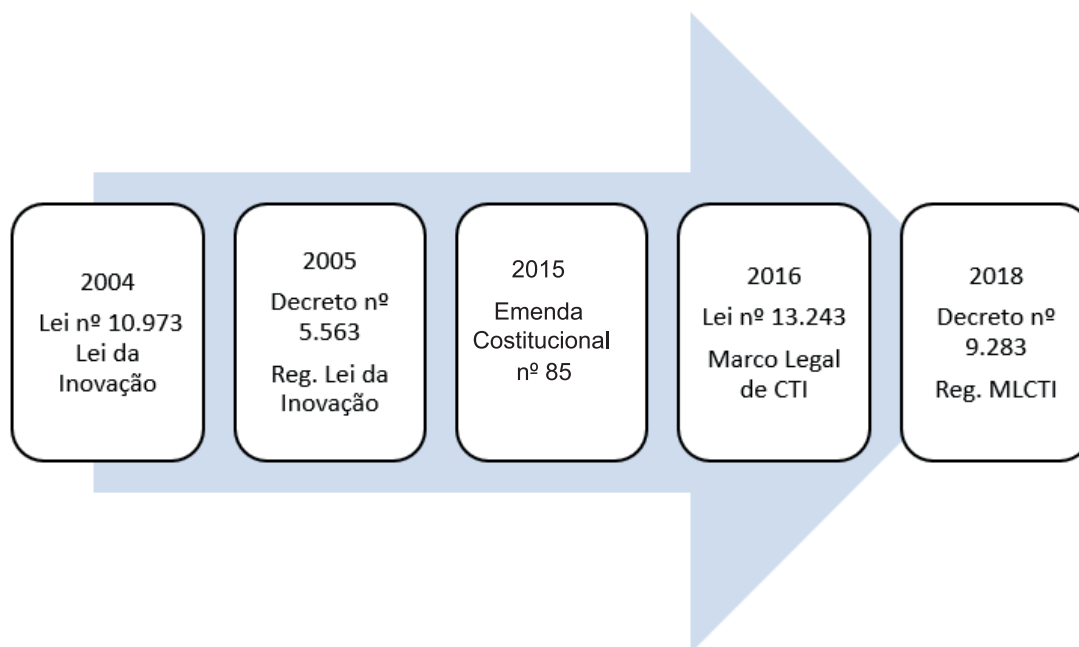


Figura 1. Linha do tempo das principais normas de inovação no país.

Ferreira (2018) destaca que a elaboração destes normativos foi de suma importância, pois produziu ambientes favoráveis para a criação e implementação de iniciativas inovadoras, de modo a favorecer o intercâmbio entre as instituições de pesquisa e as empresas. Neste sentido, as novas legislações de inovação foram criadas com o intuito de articular alianças de inovação estratégicas entre os entes federados, setor produtivo e ICTs, com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos

e serviços inovadores (Farranha et al., 2022; Muraro, 2019). Ou seja, criaram-se leis propositivas e de qualidade, para serem aplicadas em prol das demandas relacionadas ao desenvolvimento social e tecnológico do país (Assunção, 2017). O MLCTI foi pensado e estruturado para suprir as lacunas legislativas existentes no âmbito da CTI e, assim, possibilitar avanços e segurança jurídica para a área.

Em síntese, no início deste século XXI, um grande passo foi dado em prol do sistema de inovação brasileiro, com a publicação da Lei nº 10.973 que buscou incentivar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo (Brasil, 2004). Entretanto, a promulgação da lei não foi suficiente para melhorar os indicadores de inovação das empresas, o que gerou a necessidade de sua revisão.

Visando respaldar a estruturação do sistema de inovação brasileiro, promulgou-se a Emenda Constitucional n.º 85/2015, que atualizou e modernizou o tratamento das atividades de CTI, ao incluir a inovação no rol das matérias constitucionais. Desta forma, no ano de 2016, foi possível sancionar o MLCTI (Lei nº 13.243) – criado com o intuito de estabelecer medidas de incentivo e desenvolvimento à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo nacional –, nos termos da Constituição Federal (Brasil, 2016).

O MLCTI trouxe importantes aperfeiçoamentos à LI, dentre as quais, para fins deste estudo, as mais relevantes são: possibilidade de arrecadar em fundações de apoio as contrapartidas financeiras adquiridas pelas ICTs em projetos de pesquisas, cessão ao parceiro privado, mediante compensação pecuniária, ou não, dos direitos de propriedade intelectual dos ativos desenvolvidos na parceria, o que permite que os núcleos de inovação tecnológicas (NITs) tenham personalidade jurídica própria e, também, que assumam personalidade jurídica de fundação de apoio (Rauen, 2016).

Os NITs desempenham um importante papel no âmbito do processo de inovação, tendo em vista que são dentro das ICTs as estruturas responsáveis pela gestão da política institucional de inovação, que é o documento orientador dos processos de transferência de tecnologia e de geração de inovação no ambiente produtivo (Brasil, 2016). Assim, os NITs constituem-se como elo imprescindível para a intermediação e gestão das demandas de PDI, envolvendo as ICTs e o setor produtivo

Por fim, o Decreto n.º 9.283/2018 apresenta como principais objetivos regulamentar a Lei da Inovação e o MLCTI, ou seja, o decreto detalhou as regras já existentes nas referidas leis, visando sua adequada aplicação ao caso concreto. Ressalta-se que o decreto apenas regulamentou as normas já existentes, sem trazer nenhuma outra inovação jurídica.

Conforme anteriormente citado, o processo de inovação no Tocantins ainda carece de incentivos para seu efetivo desenvolvimento. No que tange a seu arcabouço normativo, o estado conta apenas com a Lei nº 2.458, sancionada no ano de 2011, que tem como objetivo incentivar a inovação e a pesquisa científico-tecnológica nas atividades produtivas do estado. Apesar de avanços ligados à estruturação da fundação estadual de amparo à pesquisa (FAPT), a sua implementação ainda esbarra em gargalos estruturais, tais como um ecossistema pouco desenvolvido e um contexto político pouco favorável e sensível ao tema.

METODOLOGIA

Apesquisa realizada, considerando-se a abordagem do problema e a natureza dos dados utilizados, é caracterizada como qualitativa. Utilizou-se no presente trabalho o estudo de caso como método qualitativo (Godoy, 1995). Este método foi escolhido por possibilitar a análise de uma unidade social em profundidade, detalhando suas características e considerando as idiossincrasias e complexidades de se empreender uma pesquisa em empresa pública de pesquisa do setor agropecuário, haja vista o nível elevado de qualificação técnica da equipe, as amarras normativas da instituição, que limitam as

ações diante do mercado, a morosidade com que os processos tramitam e uma cultura organizacional balizada pelo fluxo do rigor científico.

Foram escolhidas como fontes de evidências a realização de entrevistas semiestruturadas, a análise documental e a análise de conteúdo para a compreensão dos dados coletados. A análise de conteúdo foi utilizada para comparar os dados e informações, obtidos nas entrevistas e a análise de documento, o que possibilitou a eleição dos conteúdos a serem utilizados na pesquisa de acordo com critérios previamente estabelecidos –triangulação dos resultados –, a fim de assegurar a robustez dos resultados (Figura 2).

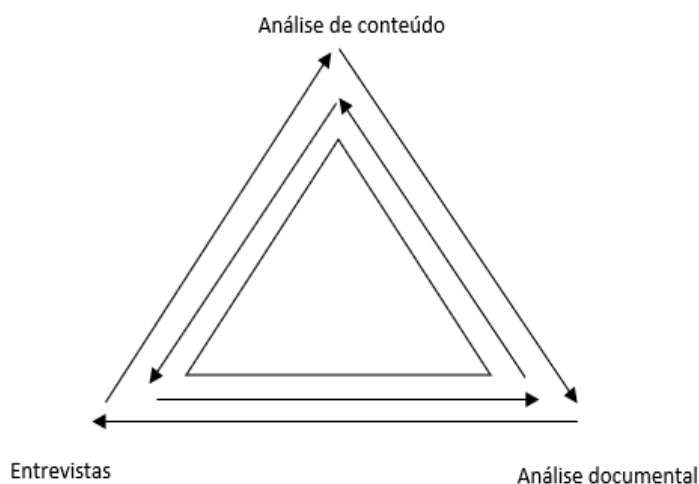


Figura 2. Processo de triangulação dos dados

As entrevistas semiestruturadas foram a principal ferramenta de coleta de dados, que foi feita de modo presencial. A realização de entrevistas um dos principais e mais importantes métodos de coleta de evidências para a realização de um estudo de caso (Yin, 2002).

Para o estudo, foram realizadas 30 entrevistas com pessoas envolvidas diretamente no processo de inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA). Desses entrevistados, 20 eram empregados da EPA (pesquisadores e analistas das áreas de PDI, transferência de tecnologia e pessoal administrativo); quatro entrevistados (pesquisadores) pertenciam a outras unidades da Embrapa em contato direto com o processo de PDI da EPA (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil dos empregados da Embrapa entrevistados

Area de atuação	PDI	Pesc. e Aq.	
		Sistemas agrícolas	6
		TT	8
		ADM	6
			4
Tempo de Atuação	10 a 15 anos		16
	15 a 20 anos		8
Formação Acadêmica	Engenharia Agrônômica		9
	Zootecnia		3
	Ciências humanas/sociais		6
	Engenharias		2
	Medicina Veterinária		3
	Biologia		1

Dos seis entrevistados do setor produtivo – pessoas responsáveis pelo processo de negociação de acordos de inovação aberta com a EPA –, três eram representantes de empresas do setor agropecuário, e três eram representantes do setor de piscicultura (Tabela 2).

Tabela 2. Perfil dos entrevistados do setor produtivo.

Profissão	Tempo de atuação na empresa atual (anos)	Área de negociação	Cargo
Agrônomo	11	Sistemas agrícolas	Gestor de produção
Engenheiro-Agrônomo	10	Sistemas agrícolas	Gestor técnico
Economista	17	Aquicultura	Gestor técnico
Administrador	3	Sistemas agrícolas	CEO
Engenheiro- Agrônomo	5	Aquicultura	Consultor
Administrador	8	Aquicultura	Gestor de projetos

A escolha do perfil dos entrevistados foi feita de forma deliberada para atender as necessidades da pesquisa, tratando-se, desta forma, de uma amostragem não probabilística. Já o processo de composição de amostragem utilizado foi a técnica da Bola de Neve. Por meio da utilização dessa técnica, escolheu-se indivíduos envolvidos com o desenvolvimento de ações ligadas ao processo de inovação aberta da EPA, com a indicação de informantes-chave para a realização da entrevista inicial (Vinuto, 2014). Ou seja, pela Embrapa, as pessoas entrevistadas necessariamente interagiram com o setor produtivo com o objetivo específico de discutir e/ou propor parcerias de inovação aberta. Desta forma, para compor a amostra do setor produtivo, os empregados da Embrapa entrevistados indicaram as pessoas das empresas com as quais negociaram diretamente a parceria (perfil dos entrevistados do setor produtivo na Tabela 2).

Após a finalização de cada entrevista, pediu-se a indicação de outra pessoa envolvida com a temática. Dessa forma, ampliou-se as perspectivas de intervenção da pesquisa contribuindo para atingir os objetivos propostos. As perguntas direcionadas aos entrevistados foram realizadas entre os meses de julho e dezembro de 2022 e tiveram o intuito de compreender os seguintes pontos: percepção dos atores envolvidos a respeito da implementação da inovação aberta na EPA; benefícios oriundos da implementação da inovação aberta na EPA, e; gargalos provenientes da implementação da inovação aberta na EPA.

Em relação à determinação do número de indivíduos entrevistados, foi utilizada a técnica da saturação teórica (ST). A ST ocorre quando o pesquisador percebe que os entrevistados já não estão mais contribuindo com novas informações e passaram a repetir o que foi falado por outros entrevistados, dando subsídios para o encerramento da realização de entrevistas. Com esta técnica é possível o estabelecimento da validade dos dados coletados (Rhiry-Cherques, 2009). Desta forma, neste estudo, considerou-se a ST dos dados quando nenhum novo elemento foi encontrado nas entrevistas, não alterando a compreensão do fenômeno estudado (Nascimento et al., 2018).

Dos entrevistados do setor produtivo, foram entrevistados todos os parceiros envolvidos no processo de inovação aberta da EPA que resultaram em captação de recursos para a empresa. Também foram entrevistados representantes de empresas que negociaram acordos de inovação aberta com a EPA, mas que por motivos diversos não foram formalizados.

No que se refere à análise documental, foram analisados os normativos da empresa relacionados à regulamentação do processo de inovação. Dentre os normativos analisados, destaca-se a Política de Inovação (PI) da Embrapa, publicada em dezembro de 2018, aproximadamente 10 meses após a publicação do Decreto nº 9.283/2018 (responsável pela regulamentação do MLI). Desta forma, seu texto foi elaborado em consonância com o texto contido decreto. Ou seja, a PI da Embrapa permanece

atualizada e baliza as ações de inovação empreendidas da empresa, dentre as quais, a inovação aberta. Já a análise de conteúdo foi utilizada (Bardin, 2011) para analisar os dados coletados nas entrevistas e foi realizada em três fases.

A primeira delas, a fase de preparação, está relacionada à formulação da questão de pesquisa e da leitura e seleção dos materiais que serão analisados no estudo. A segunda fase é denominada fase de exploração. Nesta fase foram codificados os elementos relevantes para o objeto da pesquisa (codificação aberta), ou seja, identificou-se os temas contidos nas fontes de evidências atribuindo-lhes uma definição. Em seguida foram agrupadas as definições em categorias, utilizando o critério da proximidade semântica e similaridade. Essas categorias foram vinculadas a um tópico de pesquisa que foi formulado a partir de um processo de abstração realizado para agrupar categorias afins (Elo & Kyngäs, 2008). Por fim, a terceira fase está relacionada à preparação do relatório do processo de análise e dos resultados em que as categorias foram consolidadas por um processo de comparação entre elas, agrupando aquelas que eram similares e/ou possuíam proximidade semântica (Gortz-Bonaldo, 2021).

Todo o processo de organização, gestão e categorização dos dados coletados foi feito com o software NVIVO, comumente utilizado para análise de dados qualitativos (*Qualitative Data Analysis Softwares* – QDAS). Os QDAS são programas de computador que auxiliam os pesquisadores no gerenciamento e análise dos dados qualitativos extraídos no processo de coleta de evidências. Souza Neto et al. (2019, p. 375) afirmam que “por meio destes softwares, os pesquisadores podem adicionar, organizar, codificar e gerenciar diferentes tipos de dados, como áudio, texto, imagens e vídeos”. Os dados e informações coletados serviram para alimentar o NVIVO, onde foram tratados, codificados e processados, ficando aptos para serem analisados e discutidos.

Conforme pode ser visto na Figura 3, o percurso metodológico iniciou-se com a realização de uma ampla revisão de literatura a respeito do tema. Em seguida, foi realizada a análise documental que, aliada à teoria, forneceu subsídios para a elaboração dos roteiros semiestruturados para as entrevistas. Com o material obtido na literatura, nos documentos e nas entrevistas, foi realizada a análise de conteúdo com utilização do software NVIVO. Por fim, procedeu-se à análise e discussão dos resultados.

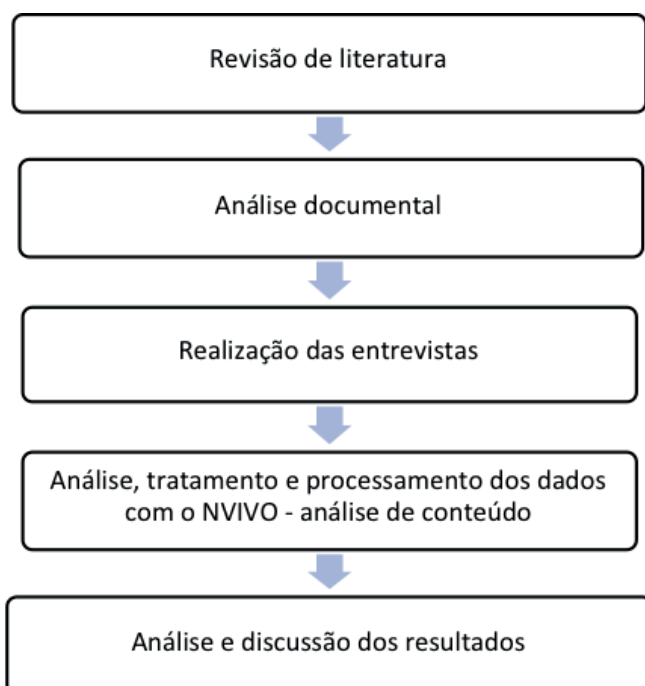


Figura 3. Síntese das etapas metodológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta sessão, serão apresentados e discutidos os resultados encontrados na pesquisa, iniciando-se pela percepção dos entrevistados quanto ao processo de implementação e operacionalização da IA na EPA.

Implementação e operacionalização do processo de inovação aberta da EPA

Apesar dos avanços ocorridos nos processos internos da EPA, com a implementação da IA, a pesquisa apontou desafios ligados à sua implementação, que precisam ser superados para o alcance dos resultados pretendidos.

Embora a EPA tenha nutrido a pretensão de impulsionar a captação de recursos para investimento das suas ações de PDI, apenas 9,1% do total investido em PDI, no biênio 2021-2022, foi oriundo de parceiras de IA. Ou seja, o que se capta com IA no mercado é ainda insuficiente para suprir as necessidades de um centro nacional de pesquisa como a EPA. Das parcerias que tiveram captação de recursos, duas empresas são de grande e médio porte, e uma, de pequeno porte. Todas elas atuam na área de sistemas agrícolas, e, nenhuma, na área de piscicultura. Os recursos captados nas parcerias variaram de R\$ 27.000,00 a R\$ 142.000,00, e o prazo processual para a formalização das parcerias variou de 07 meses e 24 dias a 01 ano e 03 meses.

Tabela 3. Percepção dos empregados da EPA e de outras unidades da Embrapa, a respeito do processo de inovação aberta da EPA.

Percepção IA	EPA	Outras unidades da Embrapa
Categoria	Relato	Relato
Enfraquece a pesquisa básica	O entrevistado E13 relatou que “É perigoso depender exclusivamente de recurso do setor produtivo, pois pode comprometer nossa capacidade de fazer a pesquisa isenta e começar a fazer pesquisas parciais. Precisa ter equilíbrio entre as ações de pesquisa básica e pesquisa aplicada [...] tenho medo de que possamos entrar nessas armadilhas e fazer isso de forma inconsciente e deixar de lado a pesquisa básica, favorecendo algum tipo de interesse que não seja o bem comum”.	Para os entrevistados Ex3 e Ex4, é preciso tomar cuidado para que a pesquisa de base não seja deixada de lado. Mesmo ainda sendo uma fatia incipiente dos recursos destinados para PDI, correspondente a 9,1% do total, a IA já gera preocupações sobre a amplitude de sua implementação. Para o Ex3 “É preciso ter pelo menos 50% do investimento governamental. Investir em pesquisa aplicada não é sustentável. É importante ter a parceria com o setor privado, mas não pode ficar refém dos recursos privados. É preciso ter um percentual de investimento público para pesquisa básica”. Já Ex4 destacou que “com o contingenciamento de recursos é uma ação necessária, porém é preciso haver investimento em pesquisa básica para que soluções tecnológicas de longo prazo continuem surgindo”.
Motivada pela escassez de recursos	Na opinião do entrevistado E12, o processo de inovação aberta da empresa está “[...] diretamente ligado à escassez de recursos para continuidade das ações de PDI, diversificando as fontes de financiamento da pesquisa. A prioridade da chefia é achar alternativas para a escassez de recursos, vide compartilhamento de infraestruturas, estímulo a projeto tipo 3 cada vez mais incisivo”.	No entendimento do entrevistado Ex2, “Com a falta de disponibilização de recursos para pesquisa e a falta de disponibilidade de editais internos da empresa, para destinação de recursos para projetos, a saída foi a busca de realização de parcerias com o setor produtivo. Neste sentido, a empresa se preparou com a elaboração de documentos orientadores para a realização destas parcerias”.
Gerou oportunidades para a empresa	Já o entrevistado E15 ponderou que “pode parecer que seja uma necessidade pela falta de recursos, mas é uma grande oportunidade de colocar nossos ativos no mercado. Muitos ativos estavam na prateleira e, agora, com as parcerias possibilita colocar seus ativos com maior rapidez no mercado”.	O entrevistado Ex1 destacou que “as iniciativas de incentivo às parcerias com o setor produtivo começaram bem, simplificando os processos, mas passaram a burocratizar novamente. Mas este incentivo é fundamental para o desenvolvimento da área de PDI”.

A forma como os entrevistados perceberam a implementação e operacionalização do processo de inovação aberta da EPA ilustra bem o que foi dito. A seguir serão apresentadas as categorias identificadas no processo de implementação e operacionalização, da inovação aberta da EPA, na visão de seus empregados e de empregados de outras unidades da Embrapa, tendo como pano de fundo o regramento legal do MLCTI.

Os representantes da EPA declararam que grande parte da pesquisa da fronteira do conhecimento não avança porque não existe recurso; há portanto necessidade da realização de pesquisas básicas, que o setor produtivo não percebe como relevantes (Tabela 3). Em geral, as pesquisas financiadas pelo setor produtivo buscam soluções para problemas imediatos, e isto pode prejudicar o desenvolvimento de soluções para problemas de médio/longo prazo. Ferrari et al. (2019) destacam que o foco das empresas, em soluções de curto prazo não leva em consideração as peculiaridades dos projetos de pesquisa, que demandam tempo para serem desenvolvidos.

Quanto ao fato de ter sido a escassez de recursos a motivação da pesquisa com foco em inovação aberta, foi relatado que a redução dos orçamentos, ao longo dos anos, gerou a necessidade de buscar parcerias para desenvolver atividades de pesquisa. A este respeito, Vieira et al. (2018) asseveram 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.

No entanto, o processo de inovação aberta gerou oportunidades para a Embrapa, uma vez que representa uma possibilidade de colocar no mercado alguns de seus ativos que estavam na prateleira, e é um estímulo para aperfeiçoar seus processos (Tabela 3). Kiseleva et al. (2022) consideram que a oportunidade de desenvolver ativos em conjunto 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.

Tabela 4. Percepção do setor produtivo a respeito do processo de inovação aberta da EPA.

Percepção IA	Setor produtivo
Categoria	Relato
Melhorias no processo	Para os entrevistados P1 e P2, é importante o passo que a Embrapa deu para estreitar as parcerias com o setor produtivo. Porém, para P2, há a necessidade de disponibilizar “contratos com cláusulas menos engessadas e com redação mais clara para o setor produtivo, havendo simplificação das burocracias, evitando retrabalhos”.
Necessidade de agilidade no atendimento das demandas	Um ponto bastante destacado pelos atores do setor produtivo foi a necessidade de agilizar a formalização dos processos. Para SP4, é preciso haver “diminuição no tempo de duração do processo e mais agilidade no processo”. Já SP5 afirmou que “é preciso ajustar os protocolos de pesquisa com maior rapidez, para serem executados mais rápido. Os orçamentos para investimentos em pesquisa têm prazo para serem executados, e há o receio de não conseguir executar o recurso (e perdê-lo) por causa da morosidade do serviço público. Por fim, para SP6, a dependência da UD em relação à sede da Embrapa é algo que interfere na agilidade do processo: “a decisão poderia ser mais local e descentralizada, com autonomia aos gestores e pesquisadores locais”.

Do lado do setor produtivo, os entrevistados apontaram algumas fragilidades que precisam ser ajustadas na operacionalização do processo de inovação aberta da EPA. Por meio dos relatos deles, foi possível identificar três categorias: necessidade de melhorias nos processos, necessidade de agilidade nos processos e clareza no estabelecimento das regras do jogo.

A primeira delas, melhorias no processo, está relacionada a procedimentos que trazem dificuldades no processo negocial com o setor produtivo. É o caso dos instrumentos jurídicos que,

por vezes, são de difícil compreensão para o parceiro que o lê (Tabela 4). Neste sentido, Ferrari et al. (2019) destacam a necessidade de haver apoio e colaboração do setor público, como forma de impulsionar o processo de inovação, embora as minutas dos instrumentos jurídicos sejam predefinidas pelas assessorias jurídicas das respectivas ICTs e, portanto, não há muita margem para que haja negociação do conteúdo delas entre as partes.

No que diz respeito à agilidade nos processos, os *players* do setor produtivo destacaram que o processo de inovação aberta precisa ter um rito mais célere. O entrevistado SP6 ponderou sobre a necessidade de haver a concessão de “mais autonomia aos gestores e pesquisadores locais”, para a diminuição do tempo gasto para a formalização de parcerias. Schaeffer et. al. (2015) apontaram que a burocracia prolonga desnecessariamente as ações e projetos estabelecidos em conjunto com o serviço público, e que, por esse motivo, muitas empresas privadas têm resistência a negociar com as empresas estatais, o que se constitui como entrave para a formalização de parcerias com o setor produtivo.

As categorias relacionadas ao processo de implementação e operacionalização do processo de inovação aberta da EPA estão identificadas a seguir (Figura 4).

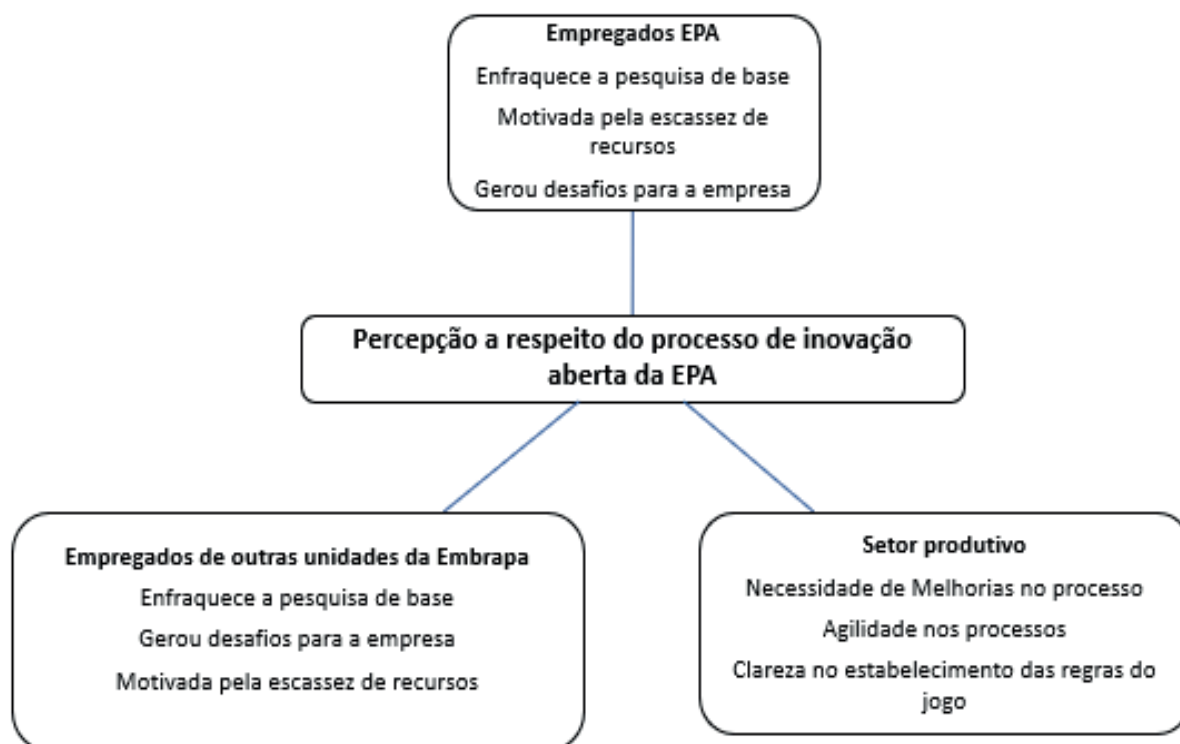


Figura 4. Percepção dos entrevistados a respeito do processo de inovação aberta da EPA.

Benefícios para a EPA decorrentes da adoção do processo de inovação aberta

Foram identificadas duas categorias, a partir dos relatos dos empregados da Embrapa, quanto aos benefícios decorrentes do processo de inovação aberta desenvolvido pela EPA. Na visão deles, a inovação aberta possibilitou a otimização dos processos de parcerias firmadas e, também, o alinhamento das pesquisas desenvolvidas com as demandas do setor produtivo (Tabela 5).

Tabela 5. Benefícios do processo de inovação aberta apontados pelos empregados da EPA e por empregados de outras unidades da Embrapa.

Benefícios IA	EPA	Outras Unidades
Categorias	Relatos	Relato
Otimização dos processos	O entrevistado E5 destacou como ponto positivo da inovação aberta a “versatilidade maior para a realização de atividades, gestão dos recursos pela fundação, custo dos insumos fica mais baixo pelo poder de barganha da fundação, condução dos projetos de forma mais assertiva” e E16 destacou a “velocidade do desenvolvimento das tecnologias”.	O entrevistado Ex2 abordou a obtenção de “recursos menos burocratizados (menos até mesmo que os próprios recursos internos) e a redução da carga de trabalho dos setores administrativos com a participação das fundações de apoio”. No mesmo sentido, Ex3 destacou a “flexibilidade e agilidade na execução orçamentária do projeto” com a participação das fundações de apoio no processo”.
Alinhamento com as demandas do setor produtivo	De acordo com o entrevistado E4, um ponto positivo da inovação aberta é a “empresa estar ao lado do produtor, saindo de uma perspectiva academicista. Para E14, a pesquisa com foco em inovação aberta representa a “garantia de que aquilo que está sendo direcionado a esforços seja de fato aplicável e vá solucionar um problema real da sociedade. Pesquisas atreladas a demandas reais. Direcionamento de esforços”.	Para Ex1, a inovação aberta é “crucial para a sobrevivência da empresa. A capilaridade do setor produtivo possibilita novos mercados. Quebra a imagem de que a participação da empresa é limitada e desconexa com a realidade tornando os ativos mais atrativos para a atração de novos parceiros”. Ex4 destaca que por meio da IA é possível a “realização de pesquisas mais aplicadas (direcionadas) à resolução de uma determinada demanda. Possibilidade de desenvolvimento de uma potencial tecnologia”.

Como ponto positivo do processo de inovação aberta desenvolvido pela EPA, os empregados da EPA citaram a otimização dos processos, destacando que a descentralização dos recursos para as fundações de amparo à pesquisa contribuiu para o ganho de eficiência na execução dos projetos. Observa-se, nesse relato, a aplicação de um aprimoramento legal, trazido pelo marco legal de CTI, que foi a possibilidade de delegação da gestão e aplicação das receitas das ICTs captadas nas parcerias, junto ao setor produtivo, conforme depreende-se do parágrafo único do artigo 18 da Lei nº 10.973/2004:

Parágrafo único. A captação, a gestão e a aplicação das receitas próprias da ICT pública, de que tratam os arts. 4.º a 8.º, 11 e 13, poderão ser delegadas a fundação de apoio, quando previsto em contrato ou convênio, devendo ser aplicadas exclusivamente em objetivos institucionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação, incluindo a carteira de projetos institucionais e a gestão da política de inovação (Brasil, 2004).

Desta forma, percebe-se que as fundações de apoio (FA) desempenham um papel importante na celeridade da execução dos processos de inovação aberta, embora ainda o ritmo esteja aquém do esperado pelo setor produtivo (Tabela 5). Ainda assim, trata-se de um importante avanço, pois sua atuação no processo acarreta a redução da carga de trabalho dos setores administrativos. De acordo com o Conselho Nacional das Fundações de Apoio às Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica (Confies), entre 2017 e 2022 a arrecadação das fundações de apoio passou de R\$ 4,7 bilhões para 8,7 bilhões, o que mostra que as ICTs têm buscado cada vez mais o apoio das FAs, para a execução de seus recursos de PDI.

Outro ponto destacado pelos empregados foi o alinhamento das pesquisas com as demandas do setor produtivo, o que está diretamente ligado à precisão da orientação para o desenvolvimento de pesquisas. Kiseleva et al. (2022) destacam que esta é uma das vantagens do desenvolvimento de pesquisas com foco em inovação aberta, tendo-se em vista que a pesquisa gerará uma solução tecnológica diretamente orientada para a satisfação do cliente, ou seja, gerará um ativo tecnológico customizado. Chesbrough (2007) acrescenta que outro importante benefício para a ICT, oriundo do alinhamento das pesquisas com as demandas do setor produtivo, é a redução dos custos da pesquisa, considerando-se os recursos captados que serão investidos no desenvolvimento do ativo tecnológico.

Tabela 6. Benefícios do processo de inovação aberta da EPA apontados pelo setor produtivo.

Benefícios	Setor Produtivo
Categoria	Relato
Acesso à equipe técnica qualificada	Todos os entrevistados do setor produtivo destacaram a qualidade da equipe técnica, como diferencial na realização do processo de inovação aberta com a Embrapa. O entrevistado SP1 salientou como pontos positivos a “disposição e prontidão do corpo técnico no atendimento das solicitações feitas pela empresa. Corpo técnico da empresa jovem e com disposição para o desenvolvimento das soluções tecnológicas demandadas, ao contrário de unidades mais antigas da empresa”, e o SP2 destacou a “equipe técnica qualificada, cronograma cumprido conforme pactuado. Corpo técnico da empresa jovem e com disposição para resolver os problemas, buscando a evolução”. Já o entrevistado SP5 afirmou que no processo de negociação “à medida que as conversas técnicas avançaram, a mente foi abrindo e surgindo <i>insights</i> , e a Embrapa tem técnicos qualificados em todas as áreas, para dar suporte para as demandas. Tem-se uma amplitude de técnicos, com diferentes <i>know-how</i> . A empresa é multidisciplinar e consegue abarcar as demandas que lhe são apresentadas”.
Credibilidade da empresa no mercado	A credibilidade da marca Embrapa também foi destacada pelo setor produtivo. SP2 afirmou que a “neutralidade da Embrapa para validar os processos” é algo importante no histórico do produto, serviço ou protocolo.

As categorias descritas, identificadas a partir dos relatos do setor produtivo como benefícios do processo de inovação aberta desenvolvido pela EPA, foram: qualidade da equipe técnica e credibilidade da Embrapa no mercado (Tabela 6).

A qualidade da equipe técnica da EPA foi apontada por todos os entrevistados do setor produtivo. Conforme visto, o entrevistado SP1 enalteceu a atuação da equipe técnica da EPA, enfatizando a disponibilidade dos técnicos para resolver os problemas levados pela empresa. Sobre este ponto, Ferrari et al. (2019) afirmam que uma das vantagens com a qual se depara o setor produtivo, 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.

Arelada ao benefício citado anteriormente, a credibilidade da Embrapa no mercado está diretamente ligada à qualidade de sua equipe técnica. O relato feito pelo entrevistado SP2 aponta que a associação de um produto do setor produtivo com a marca Embrapa confere uma importante distinção mercadológica a esse produto e eleva o nível de interesse do público-alvo ao qual o produto se destina (Kiseleva et al., 2022).

Segue abaixo uma síntese das categorias identificadas como benefícios decorrentes do processo de inovação aberta da EPA (Figura 5).

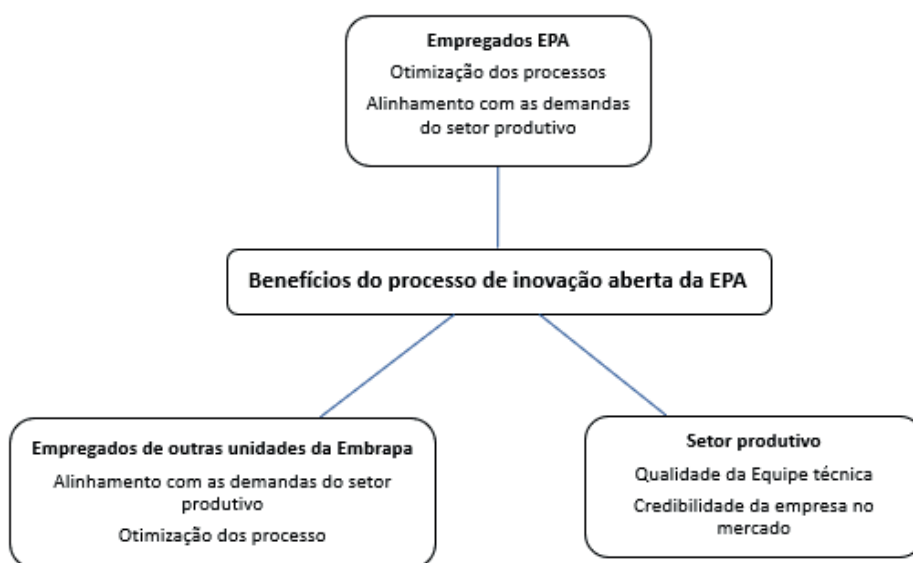


Figura 5. Benefícios do processo de inovação aberta da EPA apontados pelos entrevistados.

Gargalos do processo de inovação aberta desenvolvido pela EPA

Se, por um lado, foram identificadas apenas duas categorias relacionadas aos benefícios do processo de inovação aberta da EPA, por outro, foram identificadas cinco categorias relacionadas aos gargalos decorrentes deste processo, que são: cultura de inovação pouco desenvolvida, desvalorização da pesquisa de base, burocracia/morosidade do processo, risco tecnológico e enviesamento do processo (Tabela 7).

Tabela 7. Gargalos do processo de inovação aberta apontados pelos empregados da EPA e por empregados de outras unidades da Embrapa.

Gargalos IA	EPA	Outras unidades
Categoria	Relatos	Relato
Burocracia/ morosidade do processo	Para o entrevistado E12, “ainda existe burocracia muito grande dentro da empresa, em descompasso com a agilidade que o setor produtivo requer; uma morosidade injustificada para o setor produtivo e a passagem dos processos por várias instâncias que contribuem para a demora da celebração nos processos. Muitas vezes o dinheiro está na mão do parceiro, mas não conseguimos captar por causa da morosidade”.	O entrevistado Ex4 apontou os seguintes pontos como prejudiciais ao processo de inovação aberta da Embrapa: “falta de agilidade, burocracia excessiva, contratos complicados, dificuldade na formalização das parcerias, exigências da empresa para a realização de parcerias, contrato engessado, dificultando as negociações com o parceiro, tempo e burocracias necessárias para a formalização dos contratos”.
Cultura de inovação pouco desenvolvida	Como gargalos percebidos no processo de inovação aberta da EPA, o entrevistado E14 apontou o “modelo mental das empresas brasileiras, a cultura organizacional não concebendo participação de empresa pública participando como sócia de uma solução (na propriedade intelectual de um ativo). Em alguns estados, as coisas ocorrem de forma natural, mas em alguns estados da região norte é difícil a interação com o setor produtivo”.	O entrevistado Ex1 destacou a necessidade de melhoria na cultura da inovação da própria Embrapa. Para Ex1, há a “necessidade de mudança de cultura na empresa e aperfeiçoamento das competências dos pesquisadores que trabalham com o setor produtivo”.
Desvalorização da pesquisa de base	De acordo com o entrevistado E6, outro gargalo é que o “desenvolvimento da pesquisa básica não é tão demandado pelo setor produtivo. Talvez estaremos resolvendo os problemas da próxima década, mas não das próximas duas ou três décadas por falta de embasamento científico para continuar avançando”.	O entrevistado Ex5 afirmou que a realização de pesquisas com foco em inovação aberta trouxe “dificuldade na realização de pesquisas básicas”.
Enviesamento da pesquisa		Um ponto destacado pelo entrevistado Ex3 (que não foi destacado pelos entrevistados da EPA) é a cautela que é preciso ter para “não atender somente o interesse da empresa parceira, deixando de lado os interesses da Embrapa. É preciso tomar cuidado para não virar mero prestador de serviços, em detrimento dos interesses estratégicos da pesquisa nacional (longo prazo), e deixar de dar suporte e subsídios a questões fundamentais da Embrapa (apoio à elaboração de legislações sobre temas afetos à natureza do trabalho da empresa etc.)”

A presença da cultura de inovação pouco desenvolvida foi relatada tanto para indicar ações relacionadas aos processos da EPA quanto para indicar ações de potenciais empresas, com as quais se busca firmar parcerias. Sobre as empresas com as quais a EPA interage na busca de parcerias, foi relatado que elas historicamente contam com recursos do governo para a satisfação de suas demandas, não havendo ainda uma cultura de investimento em pesquisa para o desenvolvimento de soluções tecnológicas com uso de seus próprios recursos.

Em relação à cultura de inovação pouco desenvolvida na Embrapa, identificou-se a necessidade de aperfeiçoamento do corpo técnico, para a interação com o setor produtivo, e a necessidade de flexibilização da posição rígida da empresa diante do setor produtivo (relação deve ser ganha-ganha), indicando que o corpo técnico ainda está com a mentalidade de desenvolvimento de pesquisas focadas em inovação fechada, e não em inovação aberta, cujo processo necessita da interação direta da equipe técnica com o setor produtivo.

Carvalho & Tonelli (2020) afirmam que para haver o estabelecimento de uma cultura de inovação, é preciso haver uma mudança dos atuais valores, crenças e hábitos dos atores envolvidos no processo de inovação. Jugend et al. (2018) acrescentam que é importante que os empregados da empresa estejam engajados no processo de inovação, a fim de sedimentar a cultura organizacional de inovação. No entanto, Ribeiro (2021) pondera que o comportamento de evitar a interação com o setor produtivo pode estar relacionado a um sentimento de insegurança do empregado, tendo em vista tratar-se de um processo recente na EPA e que ainda necessita de aprimoramentos.

Outra categoria identificada como gargalo foi a desvalorização da pesquisa básica. Verificou-se a necessidade de se conciliar a pesquisa de médio e longo prazos com as soluções de curto prazo da inovação aberta. Ou seja, pode-se investir no processo de inovação aberta sem, no entanto, abdicar do processo de desenvolvimento da pesquisa básica. Para Schaeffer et. al. (2015), a orientação das empresas privadas para as demandas de curto prazo contribui para este processo de enfraquecimento da pesquisa básica. Ferrari et al. (2019) corroboram este entendimento, ao afirmarem que a visão de curto prazo das empresas não leva em consideração o rigor do processo metodológico envolvido no desenvolvimento de projetos científicos.

A terceira categoria identificada foi a burocracia/morosidade do processo, que afeta diretamente a categoria “agilidade nos processos”, identificada nos relatos do setor produtivo quanto à operacionalização do processo de inovação aberta da EPA. Conforme visto no relato do entrevistado E12 (Tabela 7), a morosidade e a burocracia afetam o andamento do processo e impactam a agilidade demandada pelo setor produtivo. Schaeffer et. al. (2015) consideram que a burocracia excessiva é um grande obstáculo a ser superado na interação das ICTs públicas com o setor produtivo. Na mesma linha, Gimenez et al. (2018) consideram que as amarras constitucionais, contidas no *caput* do artigo 37 da Constituição, às quais as empresas públicas estão submetidas, prejudicam a relação com o setor privado, tendo em vista o enrijecimento do processo e a necessidade de controle dos atos praticados, o que, por outro lado, não é algo que se aplica à atuação do setor produtivo.

Por fim, a última categoria relacionada a gargalos do processo de inovação aberta da EPA foi apontada apenas por empregados de outras unidades da Embrapa, que é o “enviesamento das pesquisas”. De acordo com o entrevistado Ex3, é preciso ter cautela para a Embrapa não realizar apenas as pesquisas demandadas pelo setor produtivo em “detrimento dos interesses estratégicos da pesquisa nacional”. Essa afirmação baseia-se no fato de a implementação da IA estar entre os objetivos a serem alcançados pela EPA em curto prazo. O Plano de Execução da Unidade (PEU) estabeleceu que 40% das parcerias da empresa devem ocorrer no modelo de IA. Embora insuficiente, ainda, para atender suas demandas de PDI e representando menos de 10% dos valores disponíveis para a pesquisa, o processo de abertura para o mercado já gera preocupação entre os técnicos, no que tange a uma eventual dependência da EPA junto ao setor produtivo. Sobre este ponto, Vieira et al. (2018, p.18) destacam o importante papel da Embrapa para o cenário agropecuário nacional: “a Embrapa, como instituição pública, utiliza recursos da sociedade brasileira e em benefício da sociedade brasileira. De fato, a empresa trabalha para converter seus resultados em benefícios para a nação, com sua proposta de valor gerando maior competitividade no setor”.

Vale salientar o importante papel estratégico que a empresa desempenha no processo de desenvolvimento de soluções tecnológicas para o setor agropecuário do país. Para evitar o enviesamento das pesquisas, Gimenez et al. (2018) destacam a importância de se equilibrar os diferentes interesses das partes envolvidas, tendo-se claro que o objetivo do setor produtivo é a geração de riquezas, e o das ICTs públicas é a geração de conhecimentos para beneficiar toda a sociedade

É importante destacar que, em geral, as parcerias de IA estabelecidas pela EPA são celebradas com empresas de médio e grande porte, as quais possuem maior fluxo de capital e disponibilidade orçamentária para investir em PDI, o que, de certa forma, acaba alijando as pequenas empresas e os pequenos produtores do processo de inovação. Desse modo, a demanda de produtores de pequeno porte ou comunidades tradicionais corre o risco de sair do foco das ações da Embrapa, traduzindo o receio mostrado por parte dos entrevistados em relação à preservação do papel estratégico da empresa para o setor agropecuário brasileiro.

Outro ponto abordado por Ex3, que merece destaque, é o “cuidado para não virar mero prestador de serviços”. A Lei de Inovação diferencia a prestação de serviços técnicos especializados (art. 8.º) de acordos de parceria (art. 9.º). De acordo com esta lei, os acordos de parceria envolvem a previsão de divisão de titularidade, da propriedade intelectual dos ativos desenvolvidos no âmbito da parceria, o que não ocorre no processo de prestação de serviços, mesmo que eventualmente haja o desenvolvimento de um ativo decorrente dos serviços prestados (Brasil, 2004).

Já as categorias identificadas a partir dos relatos do setor produtivo, como gargalos do processo de inovação aberta desenvolvido pela EPA, foram: falta de flexibilidade da empresa nas negociações, equipe técnica reduzida e burocracia/morosidade do processo (Tabela 8).

Tabela 8. Gargalos do processo de inovação aberta da EPA apontados pelo setor produtivo.

Gargalos	Setor produtivo
Categoria	Relato
Rigidez nas negociações	O entrevistado SP2 apontou – como um dos gargalos do processo de inovação aberta da Embrapa – a rigidez dos instrumentos jurídicos utilizados para formalizar as parcerias. Para ele, as “cláusulas do contrato da Embrapa são muito engessadas e não permitem as adequações propostas pelo setor produtivo. Parece um contrato de adesão. Em consulta do advogado da empresa, ele falou ‘ou assina do jeito que é, ou não tem acordo’. E o entrevistado SP3 destacou que “na pandemia, as empresas estavam operando no vermelho, impossibilitando o aporte de recursos para pesquisa. Os recursos da empresa eram para sobrevivência no mercado. Faltou haver flexibilização das contrapartidas necessárias para realização das parcerias de inovação aberta”.
Equipe técnica reduzida	De acordo com o entrevistado SP3, um gargalo importante no processo de inovação aberta da EPA foi sua “equipe técnica reduzida, apresentada para participação na parceria. A necessidade de contratação de mão de obra para operacionalização dos estudos aumentaria o custo da pesquisa”.
Burocracia/morosidade do processo	As principais queixas, apontadas pelos entrevistados do setor produtivo, foram relacionadas à morosidade/burocracia dos processos de inovação aberta da EPA. SP4 apontou a “demora na análise da tramitação do processo” como algo bastante prejudicial à realização das parcerias, e SP5 afirmou que “a demora no fechamento da parceria compromete a limitação financeira e prazos exíguos para execução dos recursos. Por fim, SP6 ponderou que “a burocracia excessiva é difícil de entender, assim como o tipo de parceria e as contrapartidas”, tornando o processo de inovação aberta confuso e demorado.

A primeira categoria identificada como gargalo, a partir dos relatos do setor produtivo, foi a “falta de flexibilidade da empresa nas negociações”. O entrevistado SP2 apontou a rigidez dos instrumentos jurídicos como um entrave para o processo de inovação aberta da EPA. Essa falta de flexibilidade é algo apontado por Schaeffer et al. (2015) como comum no Brasil, considerando-se que o sistema jurídico brasileiro contribui bastante para o enrijecimento das normas que regem a administração pública (Gimenez et al., 2018), o que se reflete diretamente nos instrumentos jurídicos por ela utilizados.

Já a “equipe técnica reduzida” foi percebida como um gargalo que pode impactar o custo de um projeto de pesquisa, conforme apontado pelo entrevistado Ex3, tendo-se em vista a necessidade de contratação de mão de obra especializada para a composição da equipe que atuará no projeto. Além da escassez de recursos financeiros, a escassez de capital humano também é um fator que dificulta a execução de ações voltadas ao processo de inovação aberta (Schaeffer et al., 2015). Sobre este ponto, vale destacar que, na condição de empresa pública, a forma de ingresso nos quadros da Embrapa é

via concurso público (Vieira et al., 2018). O último concurso realizado ocorreu no ano de 2010 e, desde então, muitos empregados se desligaram da empresa por diversos motivos (aposentadoria, falecimento, ingresso em outro cargo público etc.), sem haver recomposição, o que contribui para a defasagem da força de trabalho. Vale mencionar, também, que a contratação de pessoas físicas para atuação em projetos deve obedecer a condições específicas e, geralmente, ocorre na forma de bolsas de pesquisa, para atuação nos projetos de pesquisa com prazo determinado, haja vista que esses pesquisadores-bolsistas atuam, no máximo, apenas durante a vigência do projeto ao qual estão vinculados.

Por fim, assim como nos relatos dos empregados da Embrapa, identificou-se também a categoria “burocracia/morosidade do processo”, nos relatos dos atores do setor produtivo. O entrevistado SP4 apontou que “a demora na tramitação dos processos” é algo que interfere negativamente nas negociações de projetos de inovação aberta junto à EPA. Ferrari et al. (2019) enfatizam que a noção de tempo do setor público é diferente da noção de tempo para o setor produtivo, o que gera descompassos e dificuldades no processo de negociação entre as partes.

Segue uma síntese das categorias identificadas como gargalos decorrentes do processo de inovação aberta da EPA (Figura 6).

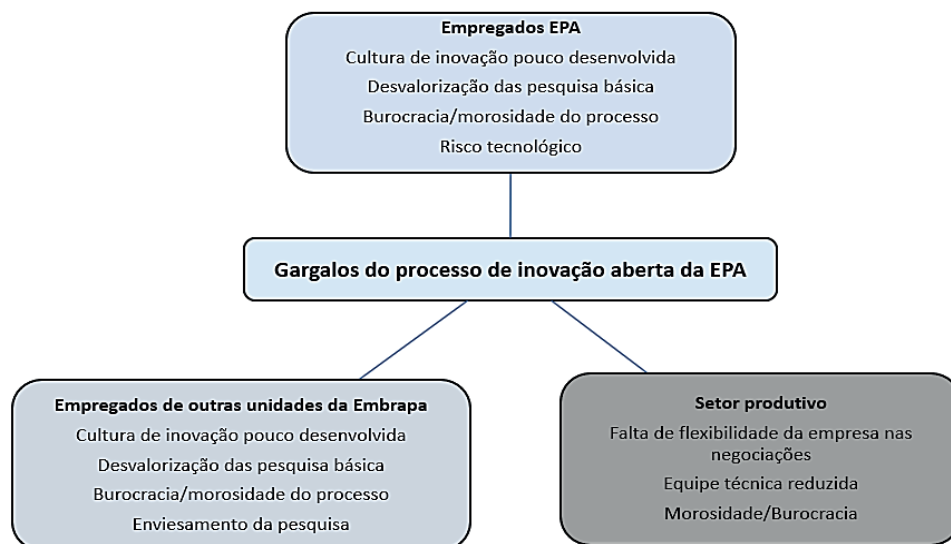


Figura 6. Gargalos do processo de inovação aberta da EPA apontados pelos entrevistados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A lei de inovação, publicada no ano de 2004, e o marco legal de CTI, publicado no ano de 2016, foram importantes dispositivos legais para incentivar o processo de inovação no Brasil, principalmente em relação ao estímulo a interação entre as ICTs públicas e o setor produtivo. Porém, a aplicação das normas ao caso concreto reflete desafios recorrentes no cotidiano dos órgãos de inovação nacional, tais como escassez de recursos, burocracia e morosidade dos processos, falta de cultura de inovação nas ICTs e no setor produtivo, processos das ICTs incompatíveis com os processos do setor produtivo, só para citar alguns dos encontrados neste trabalho. Percebe-se a necessidade de melhor compreender esses desafios, para propor ações saneadoras e possibilitar a aplicação das normas de inovação, sem interferências ao caso concreto.

Além da aproximação das ICTs junto ao setor produtivo, o MLCTI foi sancionado com o propósito de modular as desigualdades regionais, tornando-as menos acentuadas. Porém, sua aplicação ainda é dificultada principalmente por questões burocráticas. Ou seja, criaram-se novas

burocracias (alteração do fluxo processual com a adição de itens a serem verificados e documentos a serem anexados, além dos já exigidos, dificultando o fluxo dos processos), para atender ao disposto na lei, ao invés de mitigar e/ou eliminar as burocracias existentes (e/ou desnecessárias), tornando o processo de inovação mais moroso. Dessa forma, a celeridade e simplificação dos procedimentos, propostos pelo MLCTI, ficaram, na prática, em segundo plano.

Em linhas gerais, criaram-se entraves para regular o procedimento de inovação que já era burocrático, ao invés da simples substituição dos procedimentos/processos existentes. Parte desse excesso de “segurança jurídica” tem o propósito de evitar sanções, pela não observância das normas jurídicas, e é motivado pelo temor gerado pela fiscalização dos órgãos de controle, tais como os tribunais de contas, auditorias e controladorias. Outro fator que contribui para o excesso de segurança, nos procedimentos de IA, é a falta de *expertise* na relação público-privada dos empregados públicos envolvidos no processo, que gera insegurança quando necessitam atuar.

Em síntese, foram identificados três aspectos que afetam diretamente o funcionamento da IA em uma ICT, conforme a seguir: I) como é feito o processo de adoção da IA e a adaptação dos processos internos para geri-la; II) onde está localizada a sede da ICT (em qual região); e, III) como estão organizadas as normas internas da ICT para receber o processo de IA. No caso do presente estudo, a resposta para os pontos destacados em relação à EPA são: I) os ajustes no processo de IA da EPA têm sido feitos com base nas interações estabelecidas com o setor produtivo, entretanto, a resposta à sua adaptação tem ocorrido de forma morosa; II) a sede da EPA está localizada no Tocantins, uma região com pouca tradição no desenvolvimento de ações de PDI e com um ecossistema de inovação em desenvolvimento; e, III) tem-se um ambiente interno marcado pelo excesso de burocracias nos processos, o que os torna mais morosos pelo justo receio de, por um infortúnio qualquer, sofrer punição por órgãos de controle pelo cometimento de algum deslize processual.

Um ponto que merece destaque é que, embora a captação de recursos por meio da IA ainda seja incipiente para arcar com despesas de PDI da EPA, existe uma preocupação entre os membros da equipe técnica quanto ao estímulo exacerbado a esse modelo de parcerias, em detrimento do investimento governamental em pesquisa básica. Evidenciou-se desta forma que: I) embora a IA seja importante para o atendimento de algumas situações (captação de recursos pontuais, alinhamento da estratégia da EPA com o setor produtivo, diminuição dos custos de pesquisa, etc.), o financiamento da pesquisa básica deve continuar sendo feito pelo poder público; II) deve-se ressaltar o papel estratégico da empresa na elaboração de políticas públicas para o setor agropecuário nacional; e III) é necessário haver o fortalecimento de sua função social, a fim de atender às demandas da agricultura familiar, pequenos produtores e populações vulneráveis.

A pesquisa possibilitou analisar o processo de inovação aberta da EPA de forma multidimensional, reduzindo os vieses de uma perspectiva meramente unidimensional, ou seja, o estudo contou com participantes da própria EPA, de outras unidades da Embrapa e do setor produtivo, conferindo mais fidedignidade à realidade ora traçada. Com o uso da teoria da inovação aberta, proposta por Chesbrough (2003), em conjunto com o arcabouço legal de inovação, mais notadamente a lei da inovação e o marco legal de CTI, foi possível compreender o fenômeno estudado, com maior profundidade e clareza.

Num cenário de grandes transformações e incertezas, vivenciado pela Embrapa e demais ICTs públicas brasileiras como contribuições empíricas, o estudo forneceu subsídios para a proposição de melhorias para gestão das ICTs públicas e para a proposição de soluções relacionadas tanto ao processo de transição de paradigmas (inovação fechada para inovação aberta) quanto aos novos desafios a serem encarados. Outrossim, os resultados podem nortear os empregados das ICTs quanto à complexidade do momento vivido, bem como orientá-los sobre a necessidade de adaptação à nova realidade que se descortina. É possível, também, a proposição do aperfeiçoamento das políticas públicas de inovação, tendo-se em vista os gargalos, observados no presente estudo, em relação à produção de seus efeitos sobre o caso concreto, para que de fato venham a cumprir seu papel de catalizadores do processo de inovação das ICTs.

REFERÊNCIAS

- ABSTARTUPS. Associação Brasileira de Startups. **Mapeamento de comunidades**: região Norte. São Paulo: Abstartups, 2019. 284p. Disponível em: <<https://abstartups.com.br/mapeamento-do-norte-saiba-tudo-sobre-as-comunidades-de-startups-da-regiao/>>. Acesso em 22 ago. 2019.
- ARIENTE, E.A.; BABINSKI, D. de O. Impressões sobre o novo decreto do marco legal de ciência, tecnologia e inovação. **Consultor Jurídico**, 17 abr. 2018. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2018-abr-17/opiniao-impressoes-decreto-marco-legal-inovacao>>. Acesso em 05 set. 2019.
- ASSUNÇÃO, L.O. **Legislação, desenvolvimento e inovação: caminhos metodológicos para a elaboração de marcos legais propulsores de desenvolvimento com inovação**. 2017. 285p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- BAIERLE, I.C.; BENITEZ, G.B.; NARA, E.O.B.; SCHAEFER, J.L.; SELBITTO, M.A. Influence of open innovation variables on the competitive edge of small and medium enterprises. **Journal of Open Innovation, Technology Market, and Complexity**, v.6, 179, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/joitmc6040179>.
- BARBALHO, S.C.M.; MEDEIROS, J.C.C.; QUINTELLA, C.M. (Orgs.). **O marco legal de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil**. 1.ed. Curitiba: CRV, 2019. 236p. DOI: <https://doi.org/10.24824/978854443080.4>.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1.ed. rev. e ampl. São Paulo: Almedina 70, 2011. 280p.
- BIGLIARDI, B.; FILIPPELLI, S. Sustainability and open innovation: main themes and research trajectories. **Sustainability**, v.14, 6763, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14116763>.
- BOGERS, M.; BURCHARTH, A.; CHESBROUGH, H. Open innovation in Brazil: exploring opportunities and challenges. **International Journal of Professional Business Review**, v.6, p.1-15, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26668/businessreview/2021.v6i1.213>.
- BRASIL. **Decreto n. 9.283**, de 07 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea “g”, da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Acesso em: 05 fev. 2023.
- BRASIL. **Lei n. 10.973**, de 02 de dezembro de 2004. [Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências]. 2 dez. 2004. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 05 fev. 2023.
- BRASIL. **Lei n. 13.243**, de 11 de janeiro de 2016. [Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015]. 11 jan. 2016. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm>. Acesso em: 05 fev. 2023.
- CARVALHO, B.G. de; TONELLI, D.F. Limites e possibilidade do marco legal da CT&I de 2016 para as instituições científicas e tecnológicas do Brasil. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação**, v.6, p.6-24, 2020. DOI: <https://doi.org/10.20401/rasi.6.2.356>.
- CHESBROUGH, H. Business model innovation: it’s not just about technology anymore. **Strategy & Leadership**, v.35, p.12-17, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1108/10878570710833714>.
- CHESBROUGH, H. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business Press, 2003. 227p.
- CHESBROUGH, H.; BOGERS, M. Explicating open innovation: clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. In: CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. (Eds.), **New Frontiers in Open Innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2014. p.3-28.
- ELO, S. KYNGÅS, H. The qualitative content analysis process. **Journal of Advanced Nursing**, v.62, p.107-115, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>.
- FARRANHA, A.C.; BORSIO BATAGLIA, M.; SENA SILVA, L.; SOUZA SANTOS, F. Modulação jurídica de ciência, tecnologia & inovação: um estudo de caso do Distrito Federal. **Revista de Pesquisa em Políticas Públicas, Universidade de Brasília, Edição Especial**, v.1, p.47-70, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/rp3/article/view/46813>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
- 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, e20190018, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20190018>.

- FERREIRA, R.S.S. de G. **Direito e inovação: o novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação e a personalidade jurídica para os núcleos de inovação tecnológica**. 2018. 125p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- FIEC. Federação das Indústrias do Estado do Ceará. **Índice FIEC de inovação dos estados 2022**: observatório da indústria lança edição 2022 do índice FIEC de inovação dos estados. FIEC [online], 14 dez. 2022. Disponível em: <https://arquivos.sfiec.org.br/nucleoeconomia/files/files/Indice%20fiec%20de%20Inovacao/Indice-FIEC-Inovacao_2022_V10.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2023.
- FIGUEIREDO, N.L. de; FERNANDES, C.I.; ABRANTES, L. Triple helix model: cooperation in knowledge creation. **Journal of the Knowledge Economy**, v.14, p. 854-878, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00930-1>.
- GIMENEZ, A.M.N.; BONACELLI, M.B.M.; BAMBINI, M.D. O novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: desafios para a universidade. **Desenvolvimento em Debate**, v.6, p.99-119, 2018.
- GODOY, A.S., Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v.35, p.20-29, 1995. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-75901995000300004>.
- GORTZ-BONALDO, M. **Fatores críticos de sucesso na operação de serviço de mobilidade compartilhada: estudo de caso do serviço de car-sharing**. 2021. 411p. Tese (Doutorado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.
- JUGEND, D.; JABBOUR, C.J.C.; SCALIZA, J.A.A.; ROCHA, R.S.; GOBBO Junior J.A.; LATAN, H.; SALGADO, M.H. Relationships among open innovation, innovative performance, government support and firm size: comparing Brazilian firms embracing different levels of radicalism in innovation. **Technovation**, v.74-75, p.54-65, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.004>.
- KANG, Q.; LI, H.; CHENG, Y.; KRAUS, S. Entrepreneurial ecosystems: analysing the status quo. **Knowledge Management Research & Practice**, v.19, p.8-20, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/14778238.2019.1701964>.
- KISELEVA, O.N.; SYSOEVA, O.V.; VASINA, A.V.; SYSOEV, V.V. Updating the open innovation concept based on ecosystem approach: regional aspects. **Journal of Open Innovation Technology, Market, and Complexity**, v.8, 103, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/joitmc8020103>.
- KUZNETSOVA, G.Y. State support for technological entrepreneurship. **Eurasian Union Sci**, v.7, p.37-45, 2020. DOI: <https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.4.76.921>.
- MARQUES, H.R.; ÁVILA, E.S; PEREIRA, R.M; ZAMBALDE, A.L. Open innovation and implementation of different types of innovation: an analysis based on panel data. BBR. **Brazilian Business Review**, v.19, p.39-58, 2022. DOI: <https://doi.org/10.15728/bbr.2022.19.1.3>.
- MEDEIROS, J.C.C. **Parcerias tecnológicas e inovação incremental: na indústria farmoquímica e farmacêutica nacional**. 1.ed. Curitiba: Juruá, 2012. 200p.
- MURARO, L.G. Ambientes de inovação nas universidades e papel dos NITs: estratégias operacionais e marco legal de CT&I. In: BARBALHO, S.C.M; MEDEIROS, J.C.C.; QUINTELLA, C.M. (Orgs.). **O marco legal de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil**. Curitiba: CRV, 2019. p.79-96. DOI: <https://doi.org/10.24824/978854443080.4>.
- NASCIMENTO, L. de C.N.; SOUZA, T.V. de; OLIVEIRA, I.C. do S.; MORAES, J.R. M.M. de; AGUIAR, R.C.B. de; SILVA, L.F. da. Theoretical saturation in qualitative research: an experience report in interview with schoolchildren. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.71, p.228-233, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0616>.
- OECD. Organization for Economic Co-operation and Development. **Oslo Manual 2018**: guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. 4th ed. Paris, Luxembourg: OECD; Eurostat, 2018. 254p. (Series: The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities). DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
- OLIVEIRA, M.L. de; SANTOS, R.; CORREIA, A.; SILVA, C. Gestão do esporte e o código nacional de ciência, tecnologia e inovação. **Revista Intercontinental de Gestão Desportiva**, v. 12, e110052, 2022. DOI: <https://doi.org/10.51995/2237-3373.v12i3e110052>.
- PARANHOS, J.; CATALDO, B.; PINTO, A.C.C. de A. Criação, institucionalização e funcionamento dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil: características e desafios. **Revista Eletrônica de Administração**, v.24, p.253-280, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-2311.211.84988>.
- PORTELA, B.M.; BARBOSA, C.M.M.; MURARO; L.G.; DUBEUX, R. **Marco legal de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. 2.ed. rev. e ampl., Juspodivm, 2021.
- RAUEN, C.V. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa? **Radard**, v.43, p.22-35, 2016.
- RHIRY-CHERQUES, R.H. Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v.4, p.20-27, 2009. Disponível em: <http://www.revistapmkt.com.br/Portals/9/Edicoes/Revista_PMKT_003_02.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2023.
- RIBEIRO, C.M. de S. **Análise da implementação do marco legal de ciência, tecnologia e inovação nas instituições científicas, tecnológicas e de inovação**. 2021. 76p. Dissertação (Mestrado) - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro.
- SANTOS, J.P. de F. Inovação tecnológica e advocacia pública: as interfaces essenciais e urgentes para uma eficácia da Emenda Constitucional 85/15 e da Lei 13.243/16. In: BARBALHO, S.C.M.; MEDEIROS, J.C.C.; QUINTELLA, C.M. (Orgs.). **O marco legal**

de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil. Curitiba: CRV, 2019. p.97-106. DOI: <https://doi.org/10.24824/978854443080.4>.

SCHAEFFER, P.R.; RUFFONI, J.; PUFFAL, D. Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa. **Revista Brasileira de Inovação**, v.14, p.105-134, 2015. DOI: <https://doi.org/10.20396/rbi.v14i1.8649091>.

SELIVERSTOV, Y.I.; LYULYUCHENKO, M.V. Model of formation of the innovation ecosystem of the region. **Altai Academy of Economics and Law**, v.10-11, p.101-106, 2019.

SOUZA NETO, R.A. de; DIAS, G.F.; SILVA, R.R. da; RAMOS, A.S.M. Efeitos dos softwares de análise de dados qualitativos na qualidade de pesquisas. **Revista de Administração Contemporânea**, v.23, p.373-394, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2019170357>.

VIEIRA, F.C.; VALE, H.V. do; MAY, M.R. Open innovation and business model: Embrapa forestry case study. **Revista de Administração Mackenzie**, v.19, eRAMR180011, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eramr180011>.

VINUTO, J.A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, v.22, p.203-220, 2014.

VLASOVA, V. Industry-science cooperation and public policy instruments utilization in the private sector. **Journal of Business Research**, v.124, p.519-528. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.072>.

YIN, R.K. **Case study research: design and methods**. 3rd ed. Thousand Oaks: Sage, 2002. 178p. (Applied social research methods series; v.5).

