



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
REGIONAL**

IGOR FEITOSA LACÔRTE AYROZA

**DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DA INOVAÇÃO
ABERTA SOB A PERSPECTIVA DO MARCO LEGAL DE INOVAÇÃO: O CASO DA
EMBRAPA PESCA E AQUICULTURA**

PALMAS – TO
2023

IGOR FEITOSA LACÔRTE AYROZA

**DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DA INOVAÇÃO
ABERTA SOB A PERSPECTIVA DO MARCO LEGAL DE INOVAÇÃO: O CASO
DA EMBRAPA PESCA E AQUICULTURA**

Tese apresentada ao Programa de pós-graduação em Desenvolvimento Regional, da Universidade Federal do Tocantins – UFT, na linha de pesquisa de Sociedade, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional, como requisito à obtenção do grau de Doutor em Desenvolvimento Regional

Orientador: Dr. Manoel Xavier Pedroza Filho

PALMAS – TO
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

I24d Ayroza, Igor Feitosa Lacôrte.
Desafios e oportunidades da implementação da inovação aberta sob a perspectiva do Marco Legal de Inovação: o caso da Embrapa Pesca e Aquicultura . / Igor Feitosa Lacôrte Ayroza. – Palmas, TO, 2023.
144 f.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Doutorado) em Desenvolvimento Regional, 2023.

Orientador: Manoel Xavier Pedroza Filho

1. Inovação aberta. 2. Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. 3. Capacidades dinâmicas. 4. Ecossistema de inovação. I. Título

CDD 338.9

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

IGOR FEITOSA LACÔRTE AYROZA

**“DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DA INOVAÇÃO ABERTA
SOB A PERSPECTIVA DO MARCO LEGAL DE INOVAÇÃO: O CASO DA EMBRAPA
PESCA E AQUICULTURA”**

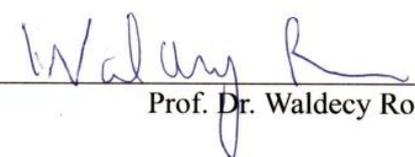
Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do
Tocantins para obtenção do título de Doutor.
Orientador: Prof. Dr. Manoel Xavier Pedroza Filho

Aprovada em 26, 04, 2023

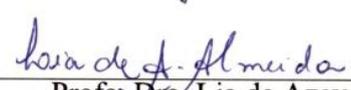
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Manoel Xavier Pedroza Filho (Orientador) – UFT



Prof. Dr. Waldecy Rodrigues - UFT



Prof. Dra. Lia de Azevedo Almeida - UFT



Prof. Dr. Thiago José Arruda de Oliveira - EMBRAPA



Prof. Dra. Claudia Cristina Auler do Amaral Santos - UFT

Dedico este trabalho aos meus avôs, Jorge Caetano Ayroza *in memoriam*, e João Anício Pereira, *in memoriam*, e as minhas avós, Lourdes Lacôrte Ayroza *in memoriam* e Maly Feitosa Pereira. Pessoas honradas que trabalharam bastante para o desenvolvimento e evolução de seus filhos e netos

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para minha formação pessoal, acadêmica e profissional, principalmente aos professores com os quais tive contato desde minha primeira experiência no ambiente escolar.

Agradeço a Embrapa, em especial, aos amigos que tornaram este trabalho possível.

Agradeço a Universidade Federal do Tocantins e a toda a equipe do PPGDR, docentes e técnicos, pelas experiências vividas e pelos conhecimentos adquiridos deste meu ingresso no programa. Ressalto minha gratidão a Michele, por ter sido a ponte que ligou o sonho à realidade.

Agradeço a meu orientador Manoel, pelos constantes ensinamentos e por transformar as orientações num processo leve, proveitoso e prazeroso.

Agradeço também a meus familiares, em especial, a meu sogro e minha sogra pelo suporte constante de cada dia.

Agradeço a meus pais, sem os quais este momento não seria possível. Agradeço por todos os ensinamentos que me transmitiram ao longo da vida, por todo amor e toda confiança que sempre depositaram em mim. Agradeço também aos meus irmãos pela participação direta que tiveram em minha formação. Meus grandes e fieis companheiros para a vida inteira.

Por fim, agradeço a meu filho e minha esposa. Meu filho, por desde cedo ser um mestre que proporciona grandes aprendizados e por me mostrar que sempre devo continuar aprendendo e me aperfeiçoando. E a minha esposa, por ser meu porto seguro e por me fazer crer que ao seu lado eu posso superar até o mais intransponível dos obstáculos.

RESUMO

A inovação aberta (IA) tem sido utilizada como alternativa para se empreender o processo de inovar, promovendo a abertura da firma para conhecimentos vindos de outras instituições e otimizando o fluxo da inovação. No Brasil, o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) buscou promover a interação entre as Instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICTs) e setor produtivo. A Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA) passou a balizar seus processos de IA a partir do estabelecido no MLCTI, tendo em vista a escassez de recursos decorrente dos constantes cortes orçamentários promovidos pelo governo federal. A IA passou a ser desta maneira uma fonte alternativa para a captação de recursos para serem investidos na área de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Entretanto, a implementação da IA traz consigo uma série de desafios que precisam ser superados. Neste sentido, o primeiro artigo, buscou compreender o processo de implementação da IA na EPA pela perspectiva das hélices da ICT e do setor produtivo. Demonstrou que embora o MLCTI tenha facilitado o desenvolvimento de inovações tecnológicas para o mercado, criou-se também mais burocracias além das existentes, tornando o processo de IA mais moroso. Já o segundo artigo, buscou compreender o processo de IA na EPA apenas pela perspectiva da hélice ICT e seus resultados evidenciaram que para a IA alcançar os objetivos esperados, é preciso que haja uma reconfiguração nos processos internos e nas capacidades dinâmicas envolvidas. Por fim, o terceiro artigo buscou compreender o processo de IA na EPA pela perspectiva da hélice tríplice: ICT, setor produtivo e governo. Seus resultados destacaram que a interoperabilidade da tríplice hélice no Tocantins é afetada principalmente pela instabilidade política do estado, fazendo com que a área de inovação seja prejudicada. Ao fim da tese, foram apontadas as limitações e contribuições teóricas e empíricas do estudo, além de sugestões para futuros estudos. Em síntese, a presente tese está estruturada em três artigos que buscam compreender o processo de inovação aberta na EPA pelo prisma das diferentes dimensões do modelo tríplice hélice proposto por Etzkowitz e Leydesdorff.

Palavras Chaves: Inovação Aberta, Marco Legal de Ciência, Tecnologia a Inovação, capacidades dinâmicas, tríplice hélice

ABSTRACT

Open Innovation (OI) has been used as an alternative to undertake the process of innovation, promoting the opening of the firm to knowledge coming from other institutions and optimizing the flow of innovation. In Brazil, the Legal Framework for Science, Technology and Innovation (MLCTI) sought to promote interaction between scientific, technological and innovation institutions (ICTs) and the productive sector. Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA) started to base its OI processes on what was established in the MLCTI, considering the scarcity of resources resulting from constant budget cuts promoted by the federal government. Thus, the OI became an alternative source of funding to be invested in research, development, and innovation. However, the implementation of OI brings with it a series of challenges that need to be overcome. In this sense, the first article sought to understand the process of OI implementation in the EPA from the perspective of the ICT and productive sector propellers. It showed that although the MLCTI has facilitated the development of technological innovations for the market, it has also created more bureaucracies besides the existing ones, making the OI process more time consuming. The second article, on the other hand, sought to understand the OI process at EPA only from the perspective of the ICT helix and its results showed that for the OI to reach the expected goals, there needs to be a reconfiguration in the internal processes and in the dynamic capabilities involved. Finally, the third article sought to understand the OI process at EPA from the perspective of the triple helix: ICT, productive sector and government. Its results highlighted that the interoperability of the triple helix in Tocantins is mainly affected by the political instability of the state, causing the innovation area to be impaired. At the end of the thesis, the limitations and theoretical and empirical contributions of the study were pointed out, as well as suggestions for future studies. In summary, this thesis is structured in three articles that seek to understand the process of open innovation in the EPA through the prism of the different dimensions of the triple helix model proposed by Etzkowitz and Leydesdorff.

Keywords: Open Innovation, Legal Framework for Science, Technology and Innovation, dynamic capabilities, triple helix

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Contextualização geral	10
1.2 Problemas e objetivos da pesquisa.....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
2 ARTIGO 1	19
1 INTRODUÇÃO	20
2 INOVAÇÃO ABERTA	23
2.1 Marco legal de CTI - Bases legais.....	25
3 METODOLOGIA	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
4.1 A Embrapa e a inovação aberta.....	33
4.2 Implementação e operacionalização do processo de inovação aberta da EPA	34
4.3 Benefícios para a EPA decorrentes da adoção do processo de inovação aberta.....	38
4.4 Gargalos do processo de inovação aberta desenvolvido pela EPA	42
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
3 ARTIGO 2	58
1 INTRODUÇÃO	59
2 CAPACIDADES DINÂMICAS COMO MECANISMO PARA AUXILIAR O DESENVOLVIMENTO DA INOVAÇÃO ABERTA	61
2.1. Fundamentos e microfundamentos das capacidades dinâmicas	63
2.2. Inovação aberta: abertura da firma para os conhecimentos externos	66
2.3. Capacidade dinâmica como elemento catalizador do processo de inovação aberta.....	67
3 METODOLOGIA	68
4 RESULTADOS	72
4.1. Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA).....	72
4.2. Capacidades dinâmicas identificadas no processo de inovação aberta da EPA	74
4.3. Capacidades de inovação aberta requeridas na Embrapa Pesca e Aquicultura	80
4.4. Vieses cognitivos relacionados ao processo de inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura	83
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
4 ARTIGO 3	96
1 INTRODUÇÃO	97
2 PERSPECTIVAS RELACIONADAS À INOVAÇÃO	99
2.1. Inovação aberta como forma de se fazer pesquisa	101
2.2. Inovação aberta aplicada ao setor agropecuário.....	102
2.3. Ação dos atores da tríplice hélice no processo de inovação	103

3	METODOLOGIA.....	106
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	110
4.1.	A Embrapa Pesca e Aquicultura e a inovação aberta.....	110
4.2.	Percepção dos atores da tríplice hélice envolvidos com IA na EPA a respeito do baixo desenvolvimento da inovação no Tocantins	110
4.2.1.	Percepção dos atores da ICT.....	111
4.2.2.	Atores do setor produtivo.....	113
4.2.3.	Atores da hélice governo.....	114
4.2.4.	Percepção do processo de inovação aberta da EPA pelos atores da hélice tríplice - Baixo desenvolvimento da área de inovação no Tocantins.....	116
4.3.	Fatores que influenciam o baixo desenvolvimento do estado do Tocantins na área de inovação	117
4.3.1.	Atores da ICT.....	117
4.3.2.	Atores do setor produtivo.....	119
4.3.3.	Atores da hélice governo.....	119
4.3.4.	Percepção dos fatores que influenciam o baixo desenvolvimento do estado do Tocantins na área de inovação pelos atores da hélice tríplice.....	120
4.4.	Influência do setor agropecuário no Tocantins sobre o desenvolvimento de pesquisas com foco em IA	121
4.4.1.	Atores da ICT.....	121
4.4.2.	Atores do setor produtivo.....	122
4.4.3.	Atores do governo	123
4.4.4.	Percepção dos atores da hélice tríplice de como o ambiente agropecuário favorável do Tocantins influencia as pesquisas com foco em inovação aberta desenvolvidas pela EPA	125
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	126
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130
6	CONCLUSÕES GERAIS	136
	APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA – EMPREGADOS EMBRAPA	141
	APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA – SETOR PRODUTIVO E REPRESENTANTES DO GOVERNO	143

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização geral

Rosenberg (1969) considera que o crescimento econômico é decorrente de mudanças técnicas capazes de impulsionar o mercado. A inovação, por sua vez, origina-se de um processo de busca em que não se sabe de fato quais resultados serão alcançados, ou seja, o processo de inovação é pautado pela incerteza. As decisões tomadas e os investimentos realizados não possuem garantia de que terão o retorno esperado.

Embora a incerteza seja um atributo da inovação, as firmas precisam inovar para se manterem vivas no mercado, caso contrário tendem a falir. A concorrência mercadológica traz como consequência firmas vencedoras e firmas perdedoras. As firmas mais aptas, com maior propensão a inovar, têm maiores chances de sobreviver à concorrência do mercado, enquanto as firmas menos aptas, que não acompanham de perto a evolução tecnológica do mercado, têm maiores possibilidades de serem extintas (NELSON; WINTER, 2005).

Desde o início do século XX, as firmas buscam aprimorar seus produtos e serviços por meio da criação de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento. A busca pela inovação era feita por pesquisadores qualificados pertencentes ao quadro da empresa. Eram utilizados os recursos e tecnologias internas para o desenvolvimento da inovação (INES *et al*, 2021). As ideias para novas pesquisas eram todas pensadas dentro da firma de forma que os novos produtos e serviços saíssem de lá apenas quando eram lançados no mercado. O sigilo e a confidencialidade na condução dos processos eram elementos marcantes neste modelo de inovação e conhecido como inovação fechada (CHESBROUGH, 2003).

Já no século XXI, em um mundo pós-globalizado, a mobilidade das pessoas e das informações passou a ser mais fluida. Gerou-se, dessa forma, uma nova dinâmica de produção do conhecimento com constantes avanços tecnológicos e inúmeras transformações no mundo dos negócios. Nesse ambiente, os produtos possuem ciclo de vida cada vez menor, e a rapidez com que as melhorias dos processos e produtos chegam ao mercado fez com que o processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI) das firmas fosse repensado. Tornou-se cada vez mais difícil garantir a competitividade unicamente por meio do processo de PDI fechado (D'AMBROSIO *et al.*, 2017).

Nesse contexto de grandes transformações, a inovação aberta emergiu como alternativa para o desenvolvimento do processo de inovação. Em linhas gerais, a IA é um modelo em que

se privilegia o intercâmbio de ideias no processo de inovação, ou seja, disponibiliza-se o conhecimento interno da firma que pode ser utilizado pelo setor produtivo e/ou incorpora-se o conhecimento útil do setor produtivo para alavancar o processo de inovação interna (FERRARI; SCALIZA; JUGEND, 2019).

No Brasil, a lei nº 13.243/2016, conhecida como Marco Legal de Ciência Tecnologia e Inovação (MLCTI), criou condições para que as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) públicas empreendessem a IA. Nessa esteira, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) se adaptou à nova lei e passou a fomentar fortemente a IA em suas unidades descentralizadas (UD).

Dentre as motivações para a Embrapa se adequar ao MLCTI, tem-se a diminuição dos recursos repassados pelo governo federal à empresa. Os constantes cortes e contingenciamentos começaram a prejudicar suas ações de pesquisa e desenvolvimento. Por isso buscou meios para captar recursos de outras formas. E uma delas é a captação de recursos do setor produtivo para a execução de pesquisas de IA.

Diante desse panorama, a Embrapa Pesca e Aquicultura, UD da Embrapa localizada no estado do Tocantins, empreendeu esforços para reconfigurar seus processos internos visando a implementação da IA. Ao longo do tempo, percebeu-se a complexidade desse processo tendo em vista sua natureza jurídica de empresa pública, dentre outros fatores. A burocracia inerente ao serviço público surgiu como um dos principais entraves. Buscou-se assim compreender como a implementação da IA na EPA se desenrolou sob diferentes perspectivas.

Figura 1: Imagem aérea da Embrapa Pesca e Aquicultura



Fonte: Arquivos da Embrapa Pesca e Aquicultura (2023)

1.2 Problemas e objetivos da pesquisa

A presente tese é composta por três artigos, além desta introdução e uma conclusão geral. Cada artigo foi elaborado a partir de um problema de pesquisa para o qual foram traçados objetivos gerais e específicos a fim de respondê-lo. Todos os artigos são estudos de caso que buscam compreender como o processo de implementação e operacionalização da inovação aberta (IA) tem ocorrido na Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA) sob diferentes perspectivas. A pesquisa foi realizada por um empregado da instituição lotado no setor responsável pela elaboração e formalização de contratos e convênios na área de PDI.

No primeiro artigo, buscou-se compreender a IA na EPA sob a perspectiva dos atores desta ICT e do setor produtivo a partir do prisma do MLCTI. Desde os anos 2015, a Embrapa tem buscado o estreitamento das relações com empresas do setor produtivo a fim de incrementar a captação de recursos. Esse processo de aproximação requereu da empresa adequações na forma de estruturar e executar os processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI) e fez com que gestores e empregados tivessem que abandonar o *status quo* adquirido ao longo dos anos para se adaptar à nova realidade. Diante desse 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 esse problema de pesquisa, traçou-se como objetivo geral “Identificar os entraves e contribuições da implementação do modelo de inovação aberta na Embrapa Pesca e Aquicultura a partir do prisma do MLCTI com vistas a subsidiar o aperfeiçoamento dessa política em outras ICTs públicas no Brasil”. Já os objetivos específicos foram delimitados da seguinte forma: I) Compreender o processo de implementação e operacionalização da IA na Embrapa Pesca e Aquicultura a partir da implementação do MLCTI; II) Destacar os benefícios oriundos da implementação da IA no processo de PDI da Embrapa Pesca e Aquicultura e III) Identificar os entraves decorrentes da operacionalização do processo de inovação aberta na Embrapa Pesca e Aquicultura pelo prisma do MLCTI. Nesse estudo foram realizadas 30 entrevistas com pessoas envolvidas diretamente no processo de inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA) sendo que 20 entrevistados eram empregados da EPA, 04 entrevistados pertenciam a outras unidades da Embrapa em contato direto com o processo de PDI da EPA e 06 entrevistados eram do setor produtivo (pessoas responsáveis pelo

processo de negociação de acordos de inovação aberta com a EPA, sendo que eram 03 representantes de empresas do setor agropecuário e 03 do setor de piscicultura).

Já no segundo artigo, buscou-se identificar as capacidades dinâmicas requeridas no processo de IA da EPA. A partir da perspectiva da ICT, buscou-se compreender como a empresa tem estruturado seus processos internos para interagir com o setor produtivo. Quanto mais clareza a respeito das mudanças necessárias para a interação com o mercado, maiores as chances de atendê-lo com mais eficiência. Diante desse contexto, surgiu o seguinte problema de pesquisa: Como a aplicação dos microfundamentos das capacidades dinâmicas pode contribuir com o desenvolvimento da inovação aberta na Embrapa Pesca e Aquicultura?

Para responder a esse problema de pesquisa, foi traçado como objetivo geral “analisar as capacidades dinâmicas envolvidas no processo de inovação aberta no setor de pesquisa agropecuária, a partir do estudo de caso da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA), visando subsidiar o aperfeiçoamento da gestão estratégica”. Já como objetivos específicos buscou-se: (I) identificar os microfundamentos das capacidades dinâmicas envolvidos nas rotinas laborais estabelecidas na EPA; (II) identificar as capacidades de inovação aberta requeridas na EPA e (III) analisar os vieses cognitivos que interferem nas capacidades dinâmicas identificadas e no processo de IA da EPA.

Para coleta das fontes de evidências, foram realizadas 14 entrevistas com indivíduos com cargo de gestão na Embrapa Pesca e Aquicultura e análise documental de normativos e outras fontes relacionadas ao processo de inovação. O número de entrevistados foi determinado pela técnica de saturação teórica (NASCIMENTO *et al.*, 2018). Para análise das entrevistas, foi utilizada a análise de conteúdo de Bardin (2011) por meio do software de análise de dados qualitativos NVIVO.

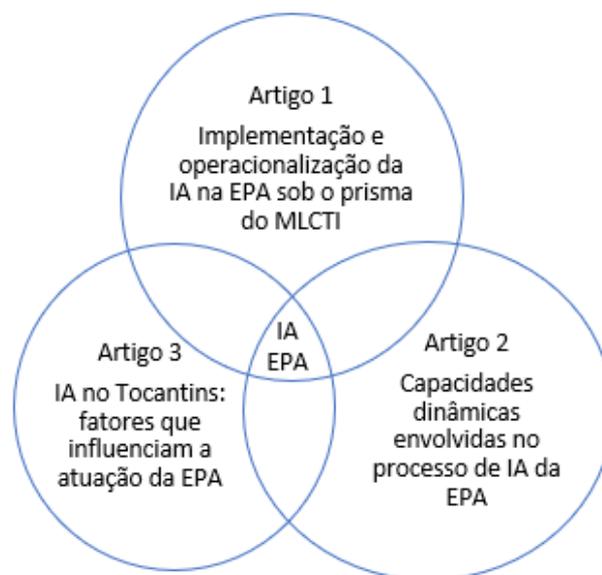
Por fim, no terceiro artigo buscou compreender o processo de IA da EPA a partir da perspectiva da tríplice hélice: ICT, setor produtivo e governo. Isso porque o Tocantins, estado onde a EPA está sediada, possui um contraponto relevante: de acordo com o Índice de Inovação dos Estados publicado nos anos de 2020, 2021 e 2022 (FIEC, 2022), o estado ocupou a última colocação no ranking dos estados mais inovadores do país, mas apresenta um crescente desenvolvimento no setor agropecuário (setor que demanda constantemente inovações tecnológicas para continuar seu processo de expansão). No ano de 2022, o Tocantins foi o 13º estado com maior Valor Bruto de Produção da Agropecuária (VBP), que é um importante indicador deste setor. E a EPA, sendo uma instituição de pesquisa agropecuária focada no

desenvolvimento de inovações para o setor, acaba absorvendo, direta ou indiretamente, os reflexos dessa situação. Diante desse cenário, surgiu a seguinte questão-problema: Quais fatores influenciam a atuação da Embrapa Pesca e Aquicultura no Tocantins no desenvolvimento de pesquisas agropecuárias com foco em inovação aberta?

Para responder à questão-problema, foi traçado o seguinte objetivo geral "identificar os fatores que influenciam a atuação da Embrapa Pesca e Aquicultura no desenvolvimento de pesquisas agropecuárias com foco em inovação aberta, com vistas a propor melhorias ao ecossistema de inovação no Tocantins. Já os objetivos específicos traçados foram: I) identificar os fatores que interferem no potencial inovador do estado e II) verificar como a vocação agropecuária do estado contribui para o desenvolvimento de ações de inovação aberta propostas pela EPA.

Para esse estudo foram realizadas 26 entrevistas com pessoas envolvidas diretamente no processo de inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura, sendo que 20 entrevistados foram empregados da EPA, representando a hélice da Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT); 2 entrevistados representando a hélice do setor produtivo pertencentes a empresas parceiras da EPA e com projetos de inovação aberta formalizados e em andamento e 4 entrevistados representado a hélice governo e pertencentes a setores do governo envolvidos com o processo de inovação no estado (02 da Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins - FAPT e 02 da Agência de Tecnologia da Informação - ATI).

Figura 2: Artigos que compõem a tese



Fonte: Elaboração do autor.

Os três artigos em conjunto possibilitaram a compreensão do processo de inovação aberta na qual a EPA está inserida de forma micro (artigo 2), meso (artigo 1) e macro (artigo 3). Ou seja, a análise das capacidades dinâmicas possibilitou compreender como os processos internos se estruturaram para a implementação da IA na EPA, sendo analisada a IA apenas pela perspectiva da hélice ICT. Já a análise da implementação e operacionalização da IA na EPA possibilitou analisar o processo de inovação aberta pela perspectiva da hélice ICT e hélice do setor produtivo. Por fim, o terceiro artigo permitiu ampliar a análise a respeito do processo de IA implementado pela EPA, inserindo como pano de fundo a situação da inovação do Tocantins, sendo analisada a IA pela perspectiva da tríplice hélice: ICT, setor produtivo e governo

Como contribuições empíricas desta tese, destaca-se que os resultados do estudo podem ser utilizados para reavaliar a forma como estão sendo aplicadas as normas jurídicas de inovação no âmbito das ICTs, propondo formas para que elas realmente viabilizem a otimização e a celeridade dos processos e estimulem o estreitamento das relações das ICTs com o setor produtivo. A dinâmica do mercado requer tais requisitos e a inobservância deles restringe o efeito das normas quando aplicadas ao caso concreto. Eliminar as burocracias desnecessárias evita o retrabalho e dá fluidez aos processos. Importante também estimular envolvimento dos órgãos de controle no universo da inovação para que eles se tornem parceiros na orientação pela busca de soluções tecnológicas, ressignificando a imagem que possuem de carrascos protetores das leis e/ou meros agentes punidores.

Já no âmbito da Embrapa, o estudo aponta que é importante rever as orientações para a celebração das parcerias de inovação aberta com o setor produtivo. Isso porque o excesso de *check-lists* a serem preenchidos e conformados no período pré-parceria desanima a equipe técnica envolvida nos projetos. Embora a proposta da IA seja interessante para a empresa, gera-se um comportamento de evitação a esse tipo de processo justamente pelo excesso de burocracia.

Sabendo que o excesso de burocracia é prejudicial à formalização da parceria, a equipe técnica já entra nas negociações com ressalvas, o que impacta na qualidade do processo negocial. Ou seja, tem-se um produto/serviço/processo de qualidade para ofertar ao cliente, tem-se uma equipe técnica de ponta para desenvolver o trabalho, mas para que esses elementos sejam operacionalizados na prática, um caminho repleto de documentos habilitatórios, minutas de instrumentos jurídicos, planilhas e sistemas corporativos deve ser percorrido. Como efeito, por vezes, perde-se o *timing* da pesquisa e a solução tecnológica que era para ser inovadora, ou

não é desenvolvida pela desistência da parceria, ou passa a ser apenas mais uma solução de mercado.

Já as contribuições teóricas podem ser observadas no processo analítico multiteórico empreendido no estudo. Para a compreensão do processo de inovação aberta da EPA sob diferentes prismas, foram utilizadas as teorias da inovação aberta, teorias das capacidades dinâmicas, teoria da tríplice hélice e teoria da economia comportamental. Ou seja, o estudo permitiu compreender a implementação da IA na EPA a partir de diferentes teorias de inovação de forma multidimensional e integrada e não apenas sob o viés de uma única teoria. Construiu-se dessa forma um percurso metodológico onde foi analisada a IA sob diferentes perspectivas: micro, com a análise apenas da hélice ICT, meso, com a análise da interação entre as hélices ICT e setor produtivo e macro, com a análise da tríplice hélice: ICT, setor produtivo e governo. Aliou-se, dessa forma, amplitude e profundidade para a compreensão da IA na EPA.

1.3 Justificativa

A unidade da Embrapa a ser estudada está localizada na cidade de Palmas, estado do Tocantins. 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”. No estado pouco se tem indústrias e empresas de médio e grande porte, fundamentais a geração de empregos e circulação da economia.

No Tocantins, a Embrapa Pesca e Aquicultura liderou o maior projeto de aquicultura já realizado no país. Com financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o projeto BRS Aqua teve como um de seus principais escopos o estabelecimento de uma infraestrutura de pesquisa, desenvolvimento e inovação capaz de atender as demandas do mercado aquícola.

Desta forma, entender como estas parcerias são realizadas e desenvolvidas, no estado da federação que menos inova (FIEC, 2022) (um ambiente árido em termos de inovação), é vital para o aperfeiçoamento dos contratos, acordos de parceria e demais instrumentos jurídicos celebrados entre ICT's públicas (no caso deste estudo, a Embrapa Pesca Aquicultura) e o setor

produtivo. Busca-se desta forma, assegurar que os propósitos e objetivos estabelecidos contratualmente sejam alcançados e, ao mesmo tempo, resguardar a instituição de situações envolvendo eventuais desvios de finalidade em relação ao que foi pactuado. Isso contribui para a segurança jurídica no que tange a proteção jurídica dos produtos oriundos destas parcerias sejam eles patentes, modelos de utilidade, direitos autorais, etc. E, por se tratar de um estado com resultados ainda pouco expressivos no campo da inovação (FIEC, 2022), este estudo poderá contribuir para aprimorar e desenvolver seu ecossistema de inovação do estado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABSTARTUPS. Associação Brasileira de Startups: Mapeamento de comunidades: Região Norte. Acesso em 22/08/2019. Disponível em: <https://abstartups.com.br/mapeamento-do-norte-saiba-tudo-sobre-as-comunidades-de-startups-da-regiao/>.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011

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.

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

D'AMBROSIO, A., GABRIELE, R., SCHIAVONE, F., & VILLASALERO, M. (2017). The role of openness in explaining innovation performance in a regional context. **The Journal of Technology Transfer**, 42(2), 389-408. <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-016-9501-8>.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ (FIEC) **Índice FIEC de Inovações Estados 2022**. Disponível em: https://arquivos.sfiec.org.br/nucleoeconomia/files/files/Indice%20fiiec%20de%20Inovacao/Indice-FIEC-Inovacao_2022_V10.pdf. Acesso em 11/03/2023.

FERRARI, A. G.; SCALIZA, J. A. A.; JUGEND, D. The landscape of open innovation in Brazil: an analysis of the recent literature. **Production**, v29, 2019.

INÊS, A. I. P. DA; PIRES, P. M. P.; LEITE, M. P.; MOREIRA, A. C. As pequenas e médias empresas e o desafio da inovação aberta. **Gestão e Desenvolvimento**, n. 29, p. 199-221, 18 maio 2021.

NASCIMENTO, L. C. N; SOUZA, T. V; OLIVEIRA, I. C. S; MORAES, J. R. M. M; AGUIAR, R. C. B; SILVA, L. F. Theoretical saturation in qualitative research: an experience report in interview with schoolchildren. **Rev Bras Enferm**, 71(1):228-33, 2018.

NELSON, R.; WINTER, S. G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

ROSENBERG, Nathan. The direction of technological change. Inducement mechanisms and focusing devices. **Economic Development and Cultural Change**, v.18, n.1, p. 1-24, 1969.

2 ARTIGO 1

DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DA INOVAÇÃO ABERTA SOB A PERSPECTIVA DO MARCO LEGAL DE INOVAÇÃO: O CASO DA EMBRAPA PESCA E AQUICULTURA

RESUMO

O presente artigo visa compreender o processo de implementação e operacionalização da inovação aberta na Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA), a partir da implementação do Marco Legal da Inovação. A metodologia utilizada foi a análise documental, entrevista semiestruturada e análise de conteúdo por meio do software de pesquisa qualitativa NVIVO. Foram realizadas 30 entrevistas com pessoas envolvidas diretamente no processo de inovação aberta da EPA, sendo empregados da EPA e outras unidades da Embrapa, e atores do setor produtivo. Os resultados encontrados apontam que, na perspectiva dos empregados da Embrapa, o processo de IA foi motivado pela escassez de recursos e gerou uma série de desafios para a empresa, sendo necessário o aperfeiçoamento de sua operacionalização. Os atores do setor produtivo entrevistados indicaram a necessidade de realização de melhorias no processo de IA conferindo-lhe mais agilidade. Destacaram também a necessidade de haver clareza do estabelecimento das regras do jogo a fim de evitar que demandas não pactuadas nas negociações sejam apresentadas às empresas após a formalização das parcerias. Em relação aos benefícios oriundos da IA apontados pelos respondentes, destaca-se a otimização dos processos de parceria, o alinhamento das pesquisas com as demandas do setor produtivo. Além disso, o setor produtivo apontou como benefícios da IA o acesso a equipe técnica qualificada da EPA e credibilidade da Embrapa no mercado.

Palavras-chave: Inovação aberta, Marco Legal de Ciência Tecnologia e Inovação, melhoria dos processos, burocracia

ABSTRACT

This article aims to understand the process of implementation and operationalization of open innovation (OI) at Embrapa Fisheries and Aquaculture (EPA), based on the implementation of the Brazilian Legal Framework for Innovation. The methodology used was document analysis, semi-structured interviews, and content analysis using the NVIVO qualitative research software. Thirty interviews were carried out with people directly involved in the open innovation process at EPA, including employees from EPA and other Embrapa units, and actors from the productive sector. The results found indicate that, from the perspective of Embrapa employees, the AI process was motivated by the scarcity of resources, and generated a series of challenges for the company, requiring the improvement of its operation. The players of the productive sector indicated the need for improvements in the OI process, making it more agile. They also highlighted the need for clarity in establishing the rules of the game in order to prevent demands that were not agreed upon in the negotiations from being presented to the companies after the formalization of the partnerships. Regarding the benefits arising from OI, Embrapa employees highlighted the optimization of partnership processes and the alignment of research with the demands of the productive sector. In addition, the productive sector pointed out the quality of the EPA technical team and Embrapa's credibility in the market as benefits of OI.

Keywords: Open innovation, Legal Framework for Science, Technology and Innovation, process improvement, bureaucracy

1 INTRODUÇÃO

Mendes *et al.* (2017) afirmam que existem certas sociedades que não inovam, mas podem utilizar as inovações produzidas por outras pela aquisição de patentes e/ou direitos autorais. Entretanto Kiseleva *et al.* (2022) ponderam que as sociedades que estão à margem do processo inovador dificilmente se transformarão em sociedades inovadoras sem o devido apoio e investimento em seus setores de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI), perpetuando o ciclo de desigualdade existente entre as economias desenvolvidas que inovam, e as economias periféricas que consomem essas inovações.

A realidade das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) públicas no Brasil nos últimos anos, em relação aos recursos necessários para o desenvolvimento de suas pesquisas, não é das melhores. A maioria delas é dependente dos recursos disponibilizados pelo Tesouro Nacional, e que, a depender de fatores econômicos e políticos, podem ser abundantes ou escassos. O contingenciamento de recursos da área de ciência, tecnologia e inovação (CTI)¹ ocorrido no ano de 2022 ilustra bem a situação. Os ministérios da Educação e Ciência, Tecnologia e Inovação foram bastante afetados com a falta de repasse de recursos. De acordo com o Observatório do Legislativo Brasileiro - OLB (vinculado à Universidade Estadual do Rio de Janeiro -UERJ), no ano de 2022 foram cancelados 40,75 bilhões do Ministério da Educação (MEC) e 3,15 bilhões do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, seguindo um padrão ocorrido nos anos anteriores (LUZ, 2022)

Tabela 1: Recursos cancelados do MEC e MCTI nos últimos 4 anos.

Receitas canceladas (Bilhões R\$)	MEC	MCTI
2022	40,75	3,15
2021	22,58	4,22
2020	23,07	7,65
2019	28,21	7,54

Fonte: Adaptado de Luz (2022).

O contingenciamento do orçamento das ICTs públicas do país pode gerar consequências desanimadoras para a área de CTI, tais como o comprometimento das atividades de pesquisa em curso e a falta de recursos para realizar investimentos em novas pesquisas. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), dois importantes órgãos financiadores de

¹<https://www.correiobraziliense.com.br/economia/2022/08/5033140-entidades-criticam-contingenciamento-de-recursos-a-ciencia-no-pais.html>

CTI, tiveram perdas orçamentárias significativas em 2022 na ordem de 28% e 40% das receitas aprovadas para eles, respectivamente, o que levou a um investimento menor na área (LUZ, 2022). Nesta esteira, ações voltadas para o desenvolvimento de inovação foram prejudicadas e a dependência das ICTs por recursos públicos a longo prazo poderá acarretar graves consequências ao desenvolvimento tecnológico do país.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) foi uma das ICTs públicas afetadas pela crise de recursos da área de CTI brasileira e precisou rever a forma de desenvolver suas pesquisas. Isto porque a empresa, sendo a principal instituição pública de pesquisa no ramo agropecuário brasileiro, possui uma ampla e complexa infraestrutura de laboratórios e campos experimentais, além de empregados altamente qualificados para conduzirem seu processo de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação (PDI), e necessita, desta forma, de aporte substancial e regular de recursos governamentais para se manter em pleno funcionamento². O Figura 1 mostra a série histórica dos orçamentos da Embrapa desde ano de 2005 até 2022

Figura 1: Orçamento da Embrapa nos últimos anos.



Fonte: Embrapa (2023)

Diante deste cenário, a partir de 2015, a empresa empreendeu um processo de profundas mudanças estruturais a partir do escopo da Lei de Inovação (LI) e do Marco Legal de CTI (MLCTI) a fim de continuar como uma referência no cenário agropecuário. A LI e o MLCTI são leis que buscaram dar suporte legal às ICTs como forma de estimular o processo de inovação no país. Esses regramentos jurídicos viabilizaram a aproximação entre as ICTs

² <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/globo-rural/noticia/2020/09/13/corte-no-orcamento-da-embrapa-pega-pesquisadores-de-surpresa.ghtml>

(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 do fluxo de captação de recursos financeiros extragovernamentais (PORTELA *et al.*, 2021).

Na Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA) em especial, algumas ações têm sido traçadas para viabilizar a captação de recursos externos. A EPA é uma unidade descentralizada (UD) da Embrapa localizada na cidade de Palmas, estado do Tocantins, criada ano de 2009. É vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e tem como missão viabilizar soluções tecnológicas para a sustentabilidade e competitividade da aquicultura, pesca e sistemas agropecuários em benefício da sociedade brasileira. Uma dessas ações foi a criação do observatório de editais. Por meio desta iniciativa os editais de PDI lançados no mercado são analisados e, caso estejam alinhados estrategicamente com as ações gerenciais da EPA, são divulgados internamente para a equipe técnica analisar a viabilidade de submissão de projetos.

Nesta esteira de ações de captação de recursos, a formalização de parcerias de inovação aberta, tem sido a principal via estimulada pela EPA. Não por acaso, o Plano de Execução da Unidade – PEU (documentos que traçou os objetivos e metas de gestão e finalística para os próximos 10 anos) estabeleceu como um de seus objetivos que 40% das parcerias formalizadas até 2023 na EPA devem ser de inovação aberta.

Das 20 parcerias formalizadas nos últimos três anos, 10 correspondem a acordos de cooperação técnica, 4 correspondem a parcerias via termo de execução descentralizada (TED) e 6 correspondem às parcerias envolvendo o co-desenvolvimento de ativos por meio da inovação aberta: 3 com captação de recursos do setor produtivo e 3 de inovação social. Ou seja, até o momento 30% das parcerias formalizadas pela EPA são de inovação aberta. Das 3 parcerias com captação de recursos, duas empresas são de grande/médio porte e uma de pequeno porte. Todas elas com atuação 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.

Ante o exposto, a necessidade de aproximação junto ao setor produtivo para captação de recursos requereu da Embrapa adequações na forma de estruturar e executar os processos de PDI e fez com que gestores e empregados tivessem que abandonar o status quo adquirido ao longo dos anos para se adaptar à nova realidade. Diante deste cenário de grandes transformações surgiu o seguinte problema de pesquisa: Quais os desafios e oportunidades que emergiram nos

processos de PDI da Embrapa Pesca e Aquicultura com a implementação da inovação aberta fomentada pelo MLI?

Para tentar responder o problema de pesquisa, este estudo traçou como objetivo geral “Identificar os entraves e contribuições da implementação do modelo de inovação aberta na Embrapa Pesca e Aquicultura a partir do prisma do novo marco legal de CTI com vistas a subsidiar o aperfeiçoamento dessa política em outras ICT’s públicas no Brasil”. Já os objetivos específicos, foram delimitados da seguinte forma: i) Compreender o processo de implementação e operacionalização da IA na Embrapa Pesca e Aquicultura a partir da implementação do MLCTI; ii) Destacar os benefícios oriundos da implementação da IA no processo de PDI da Embrapa Pesca e Aquicultura, e; iii) Identificar os entraves decorrentes da operacionalização do processo de inovação aberta na Embrapa Pesca e Aquicultura pelo prisma do MLCTI.

Ferrari, Scaliza e Jugend (2019) destacam que, embora trabalhos teóricos e empíricos sobre inovação aberta tenham sido produzidos nos últimos tempos, ainda há uma escassez de estudos na área no país, o que justifica a realização de novos trabalhos a fim de se aprofundar na temática, a saber, a adoção e operacionalização do modelo de inovação aberta nos processos de PDI das ICTs públicas.

Além do exposto, encampar projetos de pesquisa na área de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) é de suma importância para que um país se desenvolva e prospere. Segundo Agostinho e Garcia (2018), a inovação está diretamente ligada ao desenvolvimento econômico do país. Se é de vital importância para a nação, depreende-se que o estímulo e desenvolvimento de um ecossistema de inovação seja importante também para o desenvolvimento regional e local de um território.

2 INOVAÇÃO ABERTA

Jugend *et al.* (2018) afirmam que inovação é um processo que engloba várias etapas em que as empresas buscam materializar suas ideias em produtos, serviços ou processos. Barbalho *et al.* (2020) acrescentam que a inovação tecnológica é a implementação de uma melhoria, ou a 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 (Lei de Inovação) publicada no ano de 2004 que em seu artigo 2º, inciso IV define:

introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2004).

As inovações podem emergir através de conexões entre diferentes atores do ecossistema de inovação (OECD, 2018). Neste sentido, o arcabouço legal da inovação brasileira foi pensado e elaborado com o propósito de: 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 ICTs (JUGEND et al. 2018). Criou-se, dessa forma, um contexto favorável para o desenvolvimento da inovação Aberta (IA).

Chesbrough e 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)

Ou seja, busca-se intencionalmente os conhecimentos externos para alavancar o desenvolvimento do processo de inovação.

Baierle *et al.* (2020) consideram que a IA surgiu durante o processo de exploração de diferentes formas de se empreender o processo inovativo e adaptou-se tendo como base as necessidades das empresas e de seus gestores. Marques *et al.* (2020) apontam que a IA pode ser utilizada como uma importante forma de se estabelecer alianças entre as instituições.

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; SCALIZA; JUGEND, 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 aparece com um papel essencial para a elaboração de estratégias mais assertivas e eficientes para as empresas inovarem (BOGERS *et al.*, 2021).

Leckel *et al.* (2020) consideram que a IA se preocupa com a utilização do conhecimento vindo de fora da empresa para alavancar o processo de inovação interno, aumentando sua produtividade. Bigliardi e Filippelli (2022) acrescentam que a IA possibilita a colaboração entre diferentes centros de pesquisa, ou entre centros de pesquisa e o setor produtivo, facilitando o

processo de transferência de tecnologia, como no caso do modelo brasileiro proposto pelo MLCTI.

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. Isso oferece vantagem competitiva para os seus produtos, serviços ou processos (VLASOVA, 2021). A pesquisa e o desenvolvimento de novas ferramentas e conhecimentos (FIGUEIREDO *et al.*, 2022) e a troca de recursos e ideias (KANG *et al.*, 2021) diminuem os custos do processo (FERRARI; SCALIZA; JUGEND, 2019), pois ele será diluído entre as instituições parceiras. No modelo de inovação fechada o custo de PDI é centralizado apenas na instituição desenvolvedora.

2.1 Marco legal de CTI - Bases legais

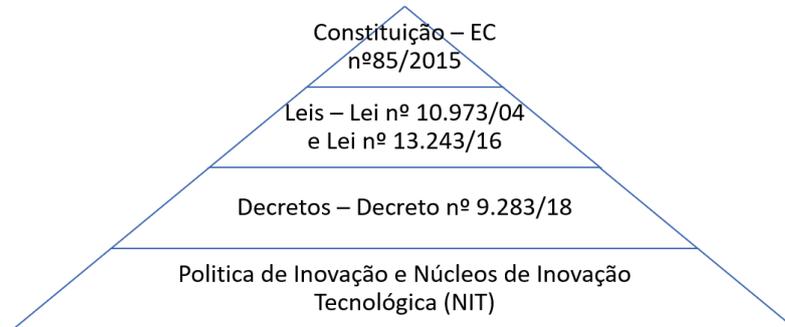
De acordo com Paranhos, Cataldo e Pinto (2018) as políticas de estímulo à interação entre instituições de pesquisa e empresas tomaram corpo no Brasil nos anos 1970 e focaram majoritariamente no estreitamento da relação entre elas (FARRANHA *et al.*, 2022). Com isso, buscava-se promover o desenvolvimento local utilizando os conhecimentos gerados pelas universidades, o fomento de incubadoras e parques tecnológicos e o estímulo aos fundos públicos de capital semente (*seed money*). Entretanto somente nos anos 2000 foram criadas normas jurídicas que dessem um respaldo mais robusto ao desenvolvimento do campo de CTI, dentre as quais a lei de Inovação (lei nº 10.973/2004), Emenda Constitucional nº 85/2015 e posteriormente o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) (lei nº 13.243/2016).

A Lei de Inovação (LI) e o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) contribuíram para a sistematização de bases legislativas para promover maior interação entre ICTs públicas e o setor privado (FERREIRA, 2018). Pode-se dizer que a Emenda Constitucional (EC) nº 85/2015 foi essencial para o fortalecimento e consolidação das normas jurídicas que regulamentam as atividades de CTI (SANTOS, 2020), pois legou à inovação o status de matéria constitucional.

Sobre a EC nº 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, conforme pode ser visto na figura 2.

Figura 2: Pirâmide Jurídica e o Marco Legal de CTI.



Fonte: Adaptado de Portela *et al.* (2021)

A emenda ao texto constitucional trouxe alterações à Lei de Inovação (lei nº 10.973/04), e serviu de baliza para a elaboração do MLCTI (lei nº 13.243/16) e do decreto nº 9.283/18 (responsável por regulamentar o MLCTI).

A Lei da Inovação (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). Já no ano de 2016 foi promulgada a lei nº 13.243 que ficou conhecida como Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) e/ou Código de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Essa lei surgiu como resultado de um processo de discussões entre atores do Sistema Nacional de Inovação (SNI), cujo ponto de partida era a necessidade de alterar pontos da Lei de Inovação e em outras nove leis relacionadas ao tema, de modo a reduzir obstáculos legais e burocráticos e conferir maior flexibilidade às instituições atuantes neste sistema (RAUEN, 2016 p.21). Percebe-se, dessa forma, que o MLCTI foi criado para fomentar a interação entre os atores envolvidos no processo de inovação.

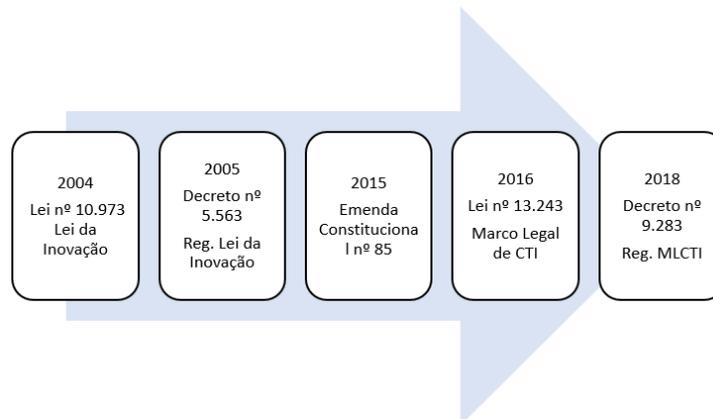
No ano de 2018, foi publicado o decreto nº 9.283/2018 que regulamenta a lei nº 13.243/2016. Dentre os principais avanços trazidos pelo novo decreto, Arient e Babinski (2018) destacam a introdução de novas regras para a formalização de instrumentos jurídicos; novas regras para a concessão de recursos de subvenções econômicas; a facilitação de remanejamento de recursos dentro de projetos de CTI; e 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 (2020) destaca que o MLCTI gerou três importantes eixos para viabilização das ações de inovação no país, quais sejam: i) a simplificação das pesquisas em inovação; ii) a descentralização e internacionalização dos processos de inovação e, iii) o estímulo a 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, conforme pode ser visto na figura 2, é composto por leis promulgadas principalmente depois do ano de 2004, ano da publicação da Lei de Inovação. A figura 3 ilustra a linha do tempo das normas relacionadas a inovação no país.

Figura 3: Linha do tempo das principais normas do Marco Legal de Inovação.



Fonte: Elaboração do autor.

Ferreira (2018) destaca que a elaboração destes normativos foi de suma importância, pois criaram 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, 2020). Ou seja, 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 os *gaps* legislativos existentes no âmbito da CTI e assim possibilitar avanços e segurança jurídica para a área.

As adaptações realizadas no ordenamento jurídico feitas para a promoção de um ambiente favorável para a inovação buscaram desburocratizar a forma como eram realizados os processos de CTI. Ferreira (2018) ilustra alguns exemplos de burocracias que dificultavam o processo de inovação:

Um aspecto prático usualmente ressaltado como obstáculo a uma maior interação entre entidades públicas e privadas na área de pesquisa, tecnologia e inovação é a quantidade de certidões negativas e de regularidade fiscal e cadastral, consulta a cadastros diversos, mantidos por diferentes órgãos da burocracia estatal, das três esferas de poder, federal, estadual e municipal (FERREIRA, 2018 p.15).

Esta burocracia excessiva servia como um entrave à participação de empresas interessadas em estabelecer diferentes formas de parceria com os entes estatais. A quantidade de documentos necessários para o fechamento de um contrato público acabava sendo muito maior comparada aos contratos celebrados entre particulares.

Portela *et al.* (2021) consideram que o MLCTI estabeleceu um arranjo legal que possibilitou às ICTs públicas firmar parcerias com o setor produtivo (aceleradoras, incubadoras, startups, investidores etc.) em condições até então não previstas pela legislação pátria. Os autores consideram que após o advento do MLCTI, o Brasil se estruturou fortemente no que tange aos instrumentos legais necessários para a celebração de negócios jurídicos junto a diferentes tipos de parceiros, sejam públicos ou privados, conferindo-lhes a segurança jurídica e celeridade necessárias no desenvolvimento de projetos no âmbito da inovação aberta.

Entretanto, mesmo juridicamente estruturado para ações de inovação, existem ainda alguns entraves para a implementação do MLCTI. Dentre eles, tem-se a necessidade de aprimoramento dos canais de comunicação entre governo, ICTs e setor produtivo para facilitar o fluxo de informação e a interação entre eles. Outro entrave que merece destaque é a necessidade de encampação da área de CTI como uma política de Estado de fato. Embora a EC nº 85 confira à área de CTI o status legal de política de Estado, na prática não é o que se observa tendo em vista a omissão de algumas unidades federativas na implementação de ações que promovam seu desenvolvimento, configurando-se mais como uma bandeira de luta da comunidade científica e/ou instituições congêneres (GIMENEZ *et al.*, 2018). Desta forma, o presente artigo buscou identificar os entraves e contribuições da implementação do modelo de inovação aberta na Embrapa Pesca e Aquicultura a partir do prisma do novo MLCTI.

3 METODOLOGIA

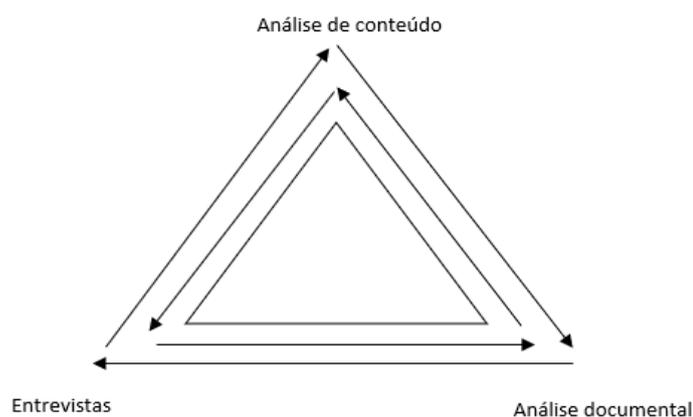
A pesquisa realizada, considerando a abordagem do problema e a natureza dos dados utilizados, é caracterizada como qualitativa. Utilizou-se no presente trabalho o estudo de caso como método qualitativo (GODOY, 1995). Esse método foi escolhido por possibilitar a análise de uma unidade social em profundidade, detalhando suas características, no caso, uma empresa pública de pesquisa do setor agropecuário. Yin define estudo de caso como

(...) uma forma de se fazer pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto de vida real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidas, onde se utiliza múltiplas fontes de evidência (YIN, 2002, p. 13)

Nesse sentido, o pesquisador tem contato direto com o fenômeno estudado para que posteriormente possa descrevê-lo com apoio dos instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa (CRESWEL, 2010).

Para este estudo, foram escolhidas como fontes de evidências a realização de entrevistas semiestruturadas, análise documental e a análise de conteúdo indutiva para a compreensão dos dados coletados. A análise de conteúdo foi utilizada para comparar os dados e informações obtidos nas entrevistas e análise de documento, possibilitando 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.), conforme pode ser visto na figura 4.

Figura 4: Processo de triangulação dos dados.



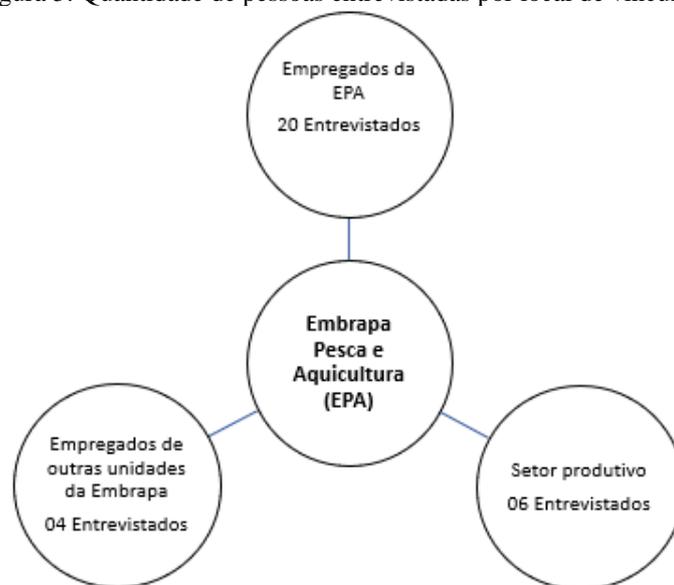
Fonte: Elaborado pelo autor

As entrevistas semiestruturadas foram a principal ferramenta de coleta de dados, sendo estas feitas de modo presencial. No que se refere à realização de entrevistas, Yin (2002) afirma

que este é um dos principais e mais importantes métodos de coleta de evidências para a realização de um estudo de caso.

Para o estudo foram realizadas 30 entrevistas com pessoas envolvidas diretamente no processo de inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA), sendo que 20 entrevistados eram empregados da EPA (pesquisadores e analistas), 04 entrevistados pertenciam a outras unidades da Embrapa em contato direto com o processo de PDI da EPA (pesquisadores) e 06 entrevistados do setor produtivo (pessoas responsáveis pelo processo de negociação de acordos de inovação aberta com a EPA, sendo que eram 03 representantes de empresas do setor agropecuário e 03 representantes do setor de piscicultura) (Figura 5).

Figura 5: Quantidade de pessoas entrevistadas por local de vinculação.



Fonte: Elaboração do Autor

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 do *Snow Ball*, ou 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). 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.

Em relação à determinação do número de indivíduos entrevistados visando a obtenção das informações necessárias para a consecução dos objetivos de pesquisa, 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, 2016). Desta forma, neste estudo, considerou-se saturada a coleta de dados quando nenhum novo elemento foi encontrado nas entrevistas, não alterando a compreensão do fenômeno estudado (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

Nem todas as pessoas indicadas para a realização da pesquisa aceitaram o convite de forma que as entrevistas foram feitas com os indivíduos que se disponibilizaram a contribuir com o trabalho. 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. Chegou-se à saturação teórica quando nenhum conteúdo novo foi abordado pelos entrevistados.

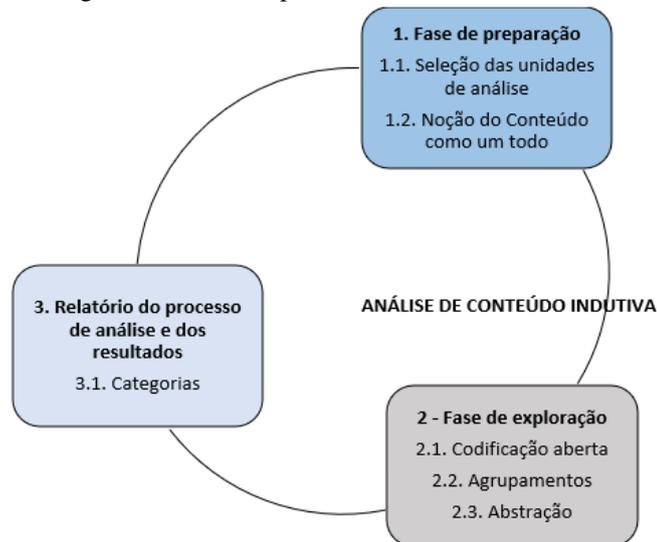
No que se refere à análise documental, foram analisados os normativos da empresa contidos na intranet relacionados à regulamentação do processo de inovação. Moreira (2005) e Yin (2002) afirmam que, em geral, nas áreas sociais, as análises documentais são utilizadas concatenadas a outras técnicas de pesquisa, sendo as entrevistas a principal delas.

Foi utilizada a técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011) para analisar os dados coletados na pesquisa. A análise de conteúdo (AC) está relacionada a processos de codificação aberta, codificação de categorias e abstração e pode ter como resultados o desenvolvimento de categorias analíticas (GORTZ-BONALDO, 2021). A realização da AC evolve basicamente 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 lincadas 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). A figura 6 sintetiza o processo da análise de conteúdo desenvolvida no trabalho.

Figura 6: Síntese do processo da Análise de Conteúdo.

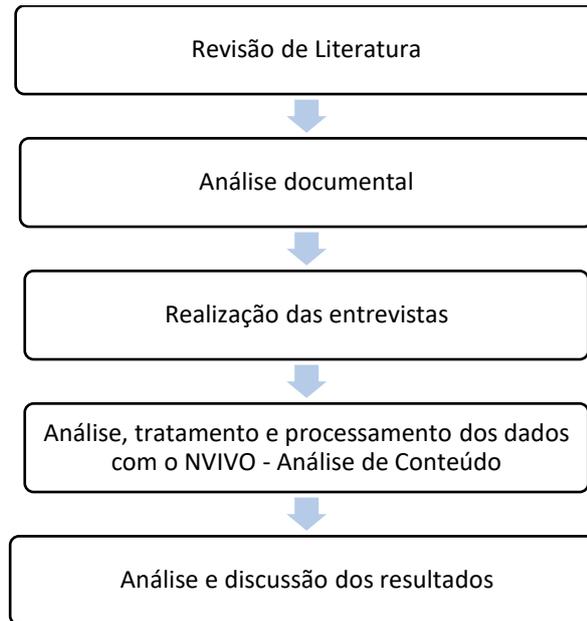


Fonte: Adaptado pelo autor de Gortz-Bonaldo (2021)

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 7, 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 semi-estruturados 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 7: Síntese das etapas metodológicas.



Fonte: Elaboração do autor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A Embrapa e a inovação aberta

Para cumprir sua missão organizacional e tornar mais eficiente a entrega de resultados para a sociedade, a Embrapa instituiu internamente o chamado Macroprocesso de Inovação (MI). O MI está baseado em quatro focos principais: (i) maior conexão da pesquisa com as demandas da agropecuária; (ii) evolução da agenda individual para uma agenda corporativa; (iii) redução da dispersão de esforços e recursos, e; (iv) aumento da capacidade de priorização (EMBRAPA, 2018A).

Para fins deste estudo, o primeiro dos focos mencionados é o principal, considerando que a partir da encampação do MI pela Embrapa houve um estímulo mais intensivo visando a aproximação da empresa 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 entre seus empregados (EMBRAPA, 2018B).

Nesta esteira, o sistema de gestão da Embrapa se adaptou às novas diretrizes trazidas pelo MI 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).

Da mesma forma, a Política de Inovação da Embrapa refletiu as mudanças ocorridas e trouxe consigo o conceito institucional de IA:

(...) introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social em parceria com outras instituições, a fim de melhorar o desenvolvimento de produtos e processos, prover melhores serviços para a sociedade, aumentar a eficiência e reforçar o valor agregado (EMBRAPA, 2019, p.04).

A adoção da inovação aberta tornou-se um componente-chave nas estruturas da Embrapa, o que pode ser percebido claramente como uma preocupação da empresa em: i) se adaptar ao novo paradigma de inovação proposto pelo mercado, e; ii) cumprir sua função social enquanto instituição pública de pesquisa.

4.2 Implementação e operacionalização do processo de inovação aberta da EPA

A proposta da IA de acelerar o desenvolvimento das inovações, reduzir o custo das pesquisas e aumentar a captação de recursos para a área de PDI 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 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.

A exemplo do que foi citado, embora tenha se nutrido a pretensão de impulsionar a captação de recursos para investimento nas ações de PDI da EPA, 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.

A forma como os entrevistados da pesquisa percebeu a implementação e operacionalização do processo de inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA) ilustra bem o que foi dito. A seguir, serão vistas 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 Marco Legal de Inovação (MLI).

Quadro 1: 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
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 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”.

Fonte: Elaboração do autor

Sobre o enfraquecimento da pesquisa básica, o entrevistado E7 afirmou que “muito da pesquisa da fronteira do conhecimento, da novidade não avança, porque não existe recurso. Demandas que ninguém enxerga, mas só o pesquisador pode enxergar ficam relegadas. Necessidade de fazer trabalhos que hoje o setor produtivo não enxerga como necessidade”. Em geral, as pesquisas financiadas pelo setor produtivo buscam soluções para problemas imediatos. E isso 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.

Em relação à motivação da pesquisa com foco em inovação aberta ter sido a escassez de recursos, o entrevistado E8 relatou que os “orçamentos reduzidos com o passar dos anos geraram 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.

Por outro lado, 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 um estímulo para aperfeiçoar seus processos, conforme relatos contidos no quadro 1. 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.

Quadro 2: 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”.
Clareza no estabelecimento das regras do jogo	O entrevistado SP5 declarou que “o que normalmente ocorre e que precisa melhorar é a falta de objetividade na determinação da atuação de cada parte no processo principalmente em relação aos investimentos e alocação de recursos. Empresas privadas não têm o interesse em investir em infraestrutura antes de iniciar o processo em si de pesquisa. Nem de comprar equipamentos. Já quer chegar com a estrutura pronta para realizar as pesquisas para não perder os recursos destinados a ela e evitar a perda do timing em decorrência das reformas”.

Fonte: Elaboração do autor

Do lado do setor produtivo, os entrevistados apontaram algumas fragilidades que precisam ser ajustadas na operacionalização do processo de inovação aberta da EPA. Através 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, conforme relatado no quadro 02, dos instrumentos jurídicos que, por vezes, são de difícil compreensão para o parceiro que o lê. 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, não havendo, portanto, muita margem para que haja negociação do conteúdo delas entre as partes.

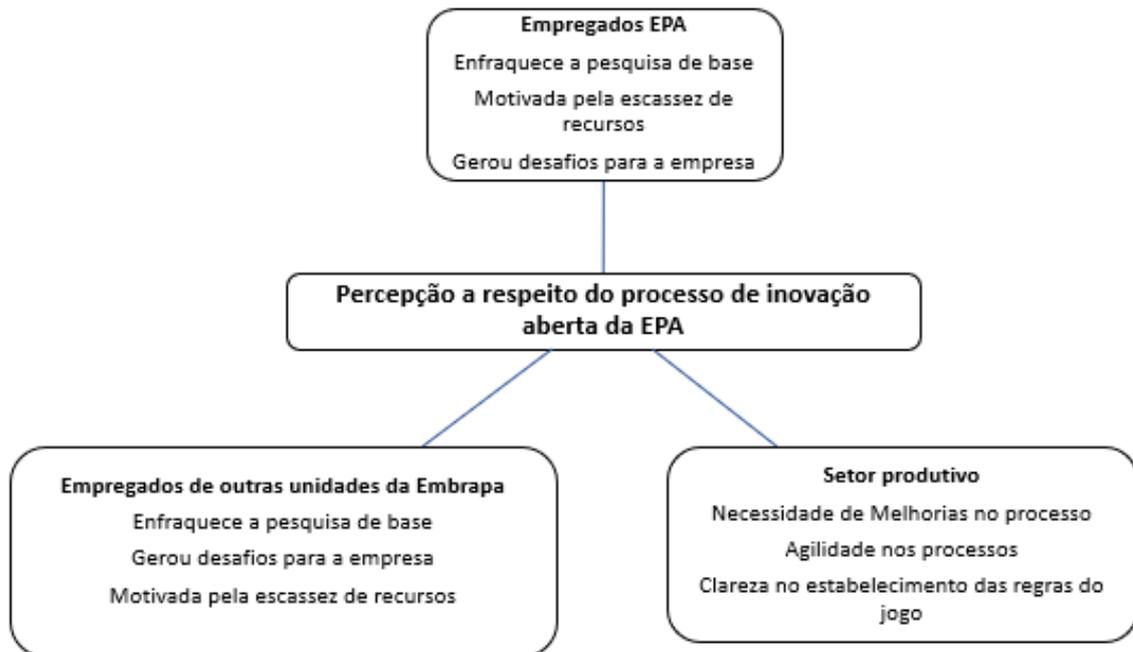
No que diz respeito à agilidade nos processos, os players do setor produtivo destacaram que o processo de inovação aberta precisa ter um rito mais célere. O entrevistado SP6 ponderou sobre a necessidade de haver a concessão de “mais autonomia aos gestores e pesquisadores locais” a fim de contribuir para 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 em negociar com as empresas estatais, constituindo-se em um entrave para a formalização de parcerias com o setor produtivo.

O último ponto percebido no processo de implementação e operacionalização do processo de inovação aberta da EPA apontado pelos atores do setor produtivo foi a necessidade de haver “clareza no estabelecimento das regras do jogo”. Conforme visto no quadro 2, a falta de clareza nas negociações das contrapartidas de cada parte do acordo pode gerar descontentamento de ambos os lados. Pela falta de investimentos em infraestrutura ocorrida nos últimos anos, alguns órgãos do setor público ficaram com seus equipamentos e estruturas físicas sucateados, necessitando de reparos e investimentos estruturais antes de rodarem os acordos de PDI formalizados. E este ponto, caso não seja colocado na mesa de negociações, pode gerar uma ingrata surpresa para a empresa interessada em investir somente na pesquisa, pois conforme o entrevistado SP5 asseverou “empresas privadas não têm o interesse em investir em infraestrutura antes de iniciar o processo em si de pesquisa. Nem de comprar equipamentos. Já quer chegar com a estrutura pronta (...)”. Para Schaeffer *et. al.* (2015), esse é um tipo de dificuldade institucional, pois cada instituição possui suas prioridades e prazos na realização

das pesquisas, sendo necessário, portanto, deixar claro ao parceiro estes pontos a fim de que não haja prejuízos para o processo de pesquisa.

A figura 8 sintetiza as categorias identificadas relacionadas ao processo de implementação e operacionalização do processo de inovação aberta da EPA.

Figura 8: Percepção dos entrevistados a respeito do processo de inovação aberta da EPA.



Fonte: Elaboração do autor

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

Em relação aos benefícios decorrentes do processo de inovação aberta desenvolvido pela EPA, foram identificadas duas categorias a partir dos relatos dos empregados da Embrapa. 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, conforme pode ser visto no quadro abaixo.

Quadro 3: 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 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”.

Fonte: Elaboração do autor.

Como ponto positivo do processo de inovação aberta desenvolvido pela EPA, os empregados da EPA citam a otimização dos processos. O entrevistado E13 falou da “facilidade e agilidade na utilização dos recursos se livrando das amarras do setor público, atendimento parcial da agilidade demandada pelo setor produtivo, facilidade na identificação das demandas, dos *gaps* a serem atacados”. 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. 4º a 8º, 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, conforme visto no quadro 3. Ainda assim, trata-se de um importante avanço, pois sua atuação no processo acarreta na “redução da carga de trabalho dos setores administrativos”, conforme mencionado pelo entrevistado Ex2. De acordo com o Conselho Nacional das Fundações de Apoio às Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica (CONFIES) no ano de 2017 as fundações de apoio arrecadaram, cerca de R\$ 4,7 bilhões. Já no ano de 2022, elas arrecadaram 8,7 bilhões, o que demonstra 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, que está diretamente ligada à precisão na 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 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 os recursos captados que serão investidos no desenvolvimento do ativo tecnológico.

Quadro 4: 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 insights, e a Embrapa tem técnicos qualificados em todas as áreas para dar suporte para as demandas. Tem-se uma amplitude de técnicos, com diferentes know-how. 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.

Fonte: Elaboração do autor.

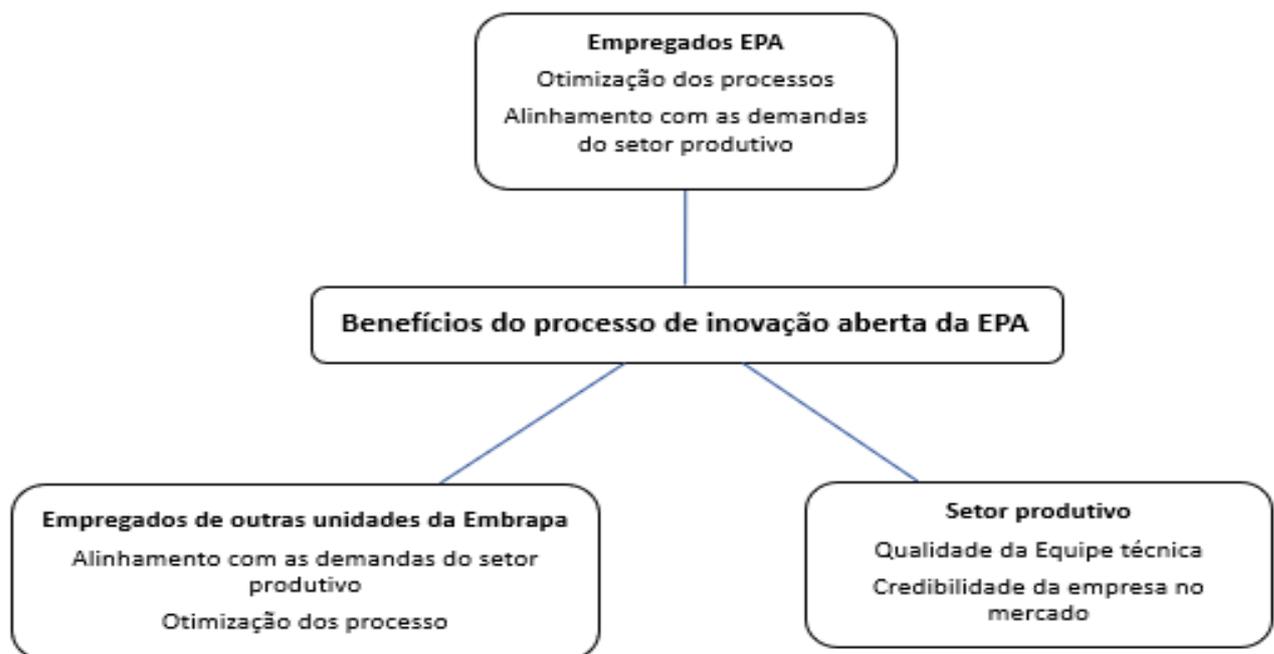
Já as categorias identificadas, a partir dos relatos do setor produtivo, como benefícios do processo de inovação aberta desenvolvido pela EPA foram: qualidade da equipe técnica e credibilidade da Embrapa no mercado.

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 em resolver os problemas levados pela empresa. 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.

Atrelado ao benefício citado anteriormente, a credibilidade da Embrapa no mercado está diretamente ligada à qualidade de sua equipe técnica. Conforme depreende-se do relato feito pelo entrevistado SP2, 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 (KISELEVA *et al.*, 2022).

Abaixo, segue figura sintetizando as categorias identificadas como benefícios decorrentes do processo de inovação aberta da EPA.

Figura 9: Benefícios do processo de inovação aberta da EPA apontados pelos entrevistados.



Fonte: Elaboração do autor

4.4 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 pelos empregados da Embrapa cinco categorias relacionadas aos gargalos decorrentes do processo de inovação aberta da EPA, a saber: cultura de inovação pouco desenvolvida, desvalorização da pesquisa de base, burocracia/morosidade do processo, risco tecnológico e enviesamento do processo, conforme pode ser visto no quadro abaixo:

Quadro 5: 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 que 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”.
Riscos à publicidade dos resultados	O Entrevistado E6 demonstrou preocupação com a “questão do risco tecnológico, que a depender do resultado da pesquisa não pode ter seus resultados publicados”, o que afetaria a isenção da Embrapa na divulgação das descobertas produzidas em suas pesquisas, tendo em vista sua condição de empresa pública e seu compromisso com publicidade de seus atos.	

<p>Enviesamento da pesquisa</p>		<p>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.)”</p>
--	--	---

Fonte: Elaboração do autor

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 busca firmar parcerias. Sobre as empresas com as quais a EPA interage na busca de parcerias, o entrevistado E19 afirmou que existe a “falta de cultura das empresas em colocar recursos para pesquisa. Elas querem coisas prontas para colocar em uso” indicando que as empresas buscam, em geral, produtos prontos para a satisfação de suas demandas, e não o investimento no desenvolvimento de soluções tecnológicas para suas demandas.

Já em relação à cultura de inovação pouco desenvolvida na Embrapa, o entrevistado Ex2 relatou que há “necessidade de aperfeiçoamento do corpo técnico para a interação com setor produtivo e necessidade de flexibilização da posição rígida da empresa frente ao 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 e Tonelli (2020) afirmam que para haver o estabelecimento de uma cultura de inovação, é preciso haver uma mudança nos 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 se tratar de um processo recente na EPA e que ainda necessita de aprimoramentos.

Outra categoria identificada como gargalo foi a desvalorização da pesquisa básica. O entrevistado E7 considera que precisa haver o “casamento da pesquisa de médio/longo prazo

com as soluções de curto prazo da inovação aberta. Não pode abdicar da condição de transferir as tecnologias antigas para realizar exclusivamente parcerias com o setor produtivo”. 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 em relação à operacionalização do processo de inovação aberta da EPA. Conforme visto no relato do entrevistado E12 contido no quadro 05, a morosidade e a burocracia afetam o andamento do processo impactando na 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 Carta Magna, as 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.

Já o risco de publicidade dos resultados foi uma categoria identificada apenas nos relatos dos empregados da EPA. O decreto nº 9.283/2018, que regulamenta a Lei de Inovação e o Marco Legal de CTI, traz a previsão legal do conceito de risco tecnológico no inciso III do artigo 2º, a saber:

III - risco tecnológico - 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 (BRASIL, 2018).

As pesquisas com foco em inovação aberta possuem como características o alto grau de incerteza em relação aos resultados que a pesquisa pode alcançar (SCHAEFFER *et al.*, 2015). 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. Dessa forma, algumas empresas condicionam a formalização das parcerias à restrição da divulgação dos resultados da pesquisa, o que no entender do entrevistado E6 é algo

preocupante, pois, para a ciência, a divulgação de resultados negativos de uma pesquisa é tão importante quanto a divulgação de resultados positivos de outra por dar publicidade ao histórico de tentativas de compreender determinado fenômeno. Tais empresas também se preocupam com as dificuldades para colocar no mercado um produto que fracassou no processo de pesquisa (FERRARI *et al.*, 2019).

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 se baseia 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. Mesmo ainda sendo insuficiente 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) 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 (VIEIRA *et al.*, 2018, p.18).

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 claro em mente que o objetivo do setor produtivo é a geração de riquezas e das ICTs públicas é a geração de conhecimentos para beneficiar toda a sociedade

Importante destacar que, em geral, as parcerias de IA estabelecidas pela EPA são celebradas com empresas de médio/grande porte, pois são empresas que possuem maior fluxo de capitais 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 demonstrado 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. 8º) de acordos de parceria (art. 9º). De acordo com a 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.

Quadro 6: 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.

Fonte: Elaboração do autor

A primeira categoria identificada como gargalo a partir dos relatos do setor produtivo 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 que o sistema jurídico brasileiro contribui bastante para o enrijecimento das normas que regem a administração pública (GIMENEZ *et al.*, 2018), o que reflete diretamente nos instrumentos jurídicos por ela utilizados.

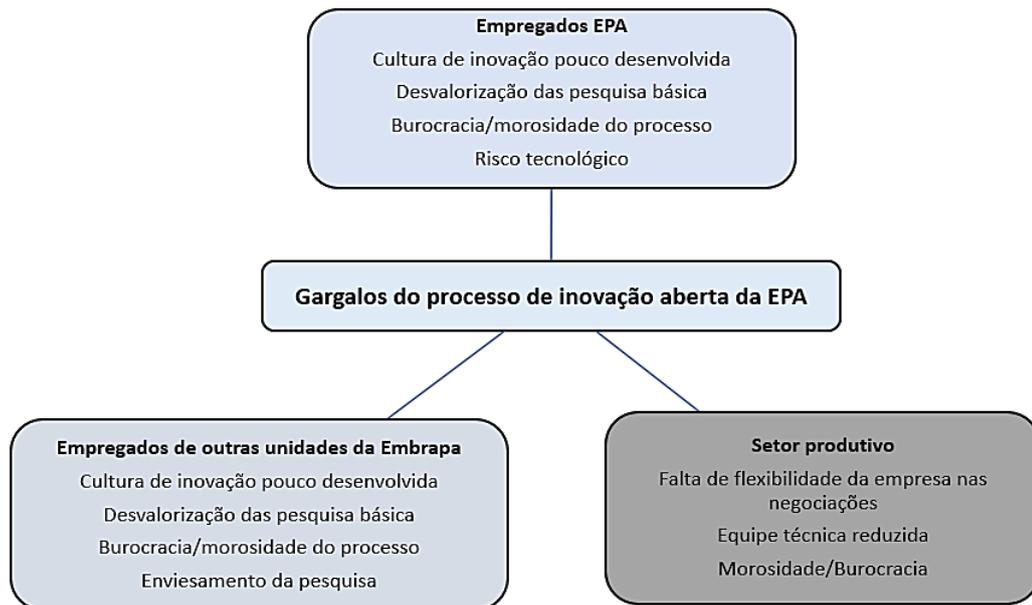
Já a “equipe técnica reduzida” foi percebida como um gargalo que pode impactar o custo de um projeto de pesquisa, conforme apontado pelo entrevistado Ex3, tendo em vista a necessidade de contratação de mão de obra especializada para composição da equipe que atuará no projeto. Além da escassez de recursos 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, contribuindo 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 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.

A figura 10 sintetiza as categorias identificadas como gargalos decorrentes do processo de inovação aberta da EPA.

Figura 10: Gargalos do processo de inovação aberta da EPA apontados pelos entrevistados.



Fonte: Elaboração do autor

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de inovação aberta pode trazer alguns benefícios/contribuições para as empresas (públicas, ou privadas) tais como a redução dos custos da pesquisa, redução do tempo para o desenvolvimento de uma tecnologia (CHESBROUGH, 2007), expansão das fronteiras institucionais no desenvolvimento de tecnologias, aumento efetivo na satisfação da demanda do cliente (KISELEVA et. al, 2022), etc. Entretanto é possível que tais benefícios envolvendo a adoção da IA sejam vistos apenas parcialmente, ou até mesmo, podem não ser vistos por algumas empresas que a adotam, tendo em vista a necessidade de adaptação de seus processos internos para que o processo de inovação aberta traga os resultados esperados. Desta forma, a IA, de uma maneira de inovar, passaria a ser um novo problema.

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.

Este estudo empírico sobre os desafios e contribuições do processo de inovação aberta na Embrapa Pesca e Aquicultura, tendo como pano de fundo a Lei de Inovação e os reflexos decorrentes do Marco Legal de CTI, foi de suma importância para identificar os pontos de entrave e as melhorias necessárias aos processos da EPA para o funcionamento adequado da IA. Foram identificadas também as contribuições do processo para o desenvolvimento das ações de PDI da empresa.

Em relação à percepção a respeito da implementação e operacionalização do processo de inovação aberta da EPA, foram identificadas três categorias nos relatos dos empregados da EPA e de outras unidades da Embrapa. Para eles, o processo de inovação aberta contribuiu para o enfraquecimento da pesquisa básica, considerando que as pesquisas junto ao setor produtivo passaram a ser mais estimuladas. Outro ponto destacado foi que a força motriz do processo é a escassez de recursos destinados para a área de PDI da Embrapa nos últimos anos. Então a busca de recursos junto ao setor produtivo passou a ser uma alternativa frente aos frequentes contingenciamentos feitos pelo governo. Por último, percebeu-se que a adoção do modelo de inovação aberta pela Embrapa gerou desafios para a empresa, de forma que adaptações precisam ser feitas no processo a fim de que ele alcance os resultados almejados.

Do lado do setor produtivo, os entrevistados apontaram algumas fragilidades que precisam ser ajustadas na operacionalização do processo de inovação aberta da EPA. Através dos relatos, foi possível identificar três categorias. A primeira delas, necessidade de melhorias nos processos, abordou a necessidade da EPA de tornar o processo menos truncado para o setor produtivo, inclusive disponibilizando instrumentos jurídicos que sejam mais facilmente entendidos e assimilados por eles. E este ponto, leva à segunda categoria identificada, que foi a necessidade de conferir mais agilidade aos processos. Tornar os procedimentos mais céleres é algo fundamental para o relacionamento com as empresas. E por último, a clareza no estabelecimento nas regras do jogo a fim de evitar que demandas não pactuadas nas negociações sejam apresentadas às empresas após a formalização das parcerias.

Já em relação às contribuições e benefícios oriundos da adoção da IA pela EPA, foram identificadas duas categorias a partir dos relatos dos empregados da Embrapa. Na visão deles, a inovação aberta possibilitou a otimização dos processos de parcerias firmadas. A previsão legal da lei de inovação de tornar possível a delegação da gestão dos recursos captados junto ao setor produtivo para as fundações de apoio foi algo que contribuiu para o descongestionamento

dos processos de PDI nos setores administrativos da EPA. Possibilitou também o alinhamento das pesquisas desenvolvidas com as demandas do setor produtivo, tendo em vista que as parcerias estabelecidas passam por um processo de negociação em que é pactuado o ativo tecnológico que será desenvolvido.

Já as categorias 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. A EPA conta com empregados altamente qualificados nas mais diversas áreas e a atuação deles no mercado acaba por reforçar a credibilidade que a Embrapa construiu em quase meio século de existência. Para uma empresa do setor agropecuário, a associação à marca da Embrapa proporciona a seu produto um diferencial distintivo no mercado.

Por fim, em relação aos entraves relacionados ao processo de inovação aberta desenvolvido pela EPA, foram identificadas pelos empregados da Embrapa cinco categorias: cultura de inovação pouco desenvolvida, desvalorização da pesquisa básica, burocracia/morosidade do processo, risco tecnológico e enviesamento do processo.

A cultura de inovação pouco desenvolvida está relacionada à adaptação dos empregados ao processo de IA. A mudança de um paradigma de inovação para o outro pode gerar desconforto e insegurança para os empregados da Embrapa na interação com o setor produtivo. Por isso, é necessário treinar a equipe para conferir-lhe as competências necessárias para interagir adequadamente com o mercado. A desvalorização da pesquisa básica, conforme visto anteriormente, é algo que preocupa os empregados da Embrapa, pois pode comprometer o desenvolvimento de soluções tecnológicas para o setor agropecuário em longo prazo. A burocracia/morosidade dos processos se relaciona diretamente com a necessidade de agilidade dos processos apontada pelo setor produtivo e que impacta negativamente na interação entre ICTs e empresas. Já o risco tecnológico é algo inerente ao processo inovador e independentemente dos resultados das pesquisas desenvolvidas pela Embrapa, é necessária a publicização deles como forma de se prestar contas de seus serviços à sociedade. O enviesamento da pesquisa foi levantado para destacar que a Embrapa precisa continuar a exercer seu papel estratégico para o setor agropecuário brasileiro e não deve se limitar a executar apenas as pesquisas demandadas pelo setor privado.

No que tange aos gargalos apontados pelo setor produtivo, foram identificadas três categorias. A falta de flexibilidade da empresa está relacionada ao estabelecimento de condições e termos negociais estanques aos parceiros que não são passíveis de negociação, o

que gerou certo desconforto para algumas empresas. A equipe técnica reduzida remeteu ao quantitativo de empregados da EPA disponíveis para atuar nas parcerias, o que traria custos adicionais com a contratação de mão de obra para viabilização dos projetos. Por último, mais uma vez, a burocracia/morosidade do processo que vai na contramão da celeridade demandada pelo setor produtivo para o desenvolvimento de soluções tecnológicas.

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 utilização da teoria da inovação aberta proposta por Chesbrough (2003) em conjunto com o arcabouço legal de inovação, mais notadamente as leis da inovação e o Marco Legal de CTI, foi possível a compreensão do fenômeno estudado com mais profundidade e clareza, constituindo-se assim numa interessante contribuição teórica para a área.

Num cenário de grandes transformações e incertezas vivenciado pela Embrapa e demais ICTs públicas brasileiras, como contribuições empíricas, o estudo forneceu subsídios para 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 a respeito da 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 em vista os *gaps* observados neste estudo em relação à produção de seus efeitos ao caso concreto para que de fato venham cumprir seu papel de catalizador do processo de inovação das ICTs.

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. Isso possibilitaria analisar unidades com perfil diferente por exemplo, apresentando maior número de empregados envolvidos com a inovação aberta e contando com processos mais estruturados. Um outro fator que pode ser considerado é o fato de a EPA estar localizada na região norte, onde segundo o Índice de Inovação publicado anualmente pela Federação das Indústrias do Ceará (FIEC), é a região menos inovadora do país. Talvez a opção de replicação do estudo em uma unidade localizada nas regiões sudeste ou sul, regiões mais inovadoras da federação, poderia fornecer contrapontos interessantes para a proposição de melhorias para o processo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUSTINHO, E. O.; GARCIA, E. N. Inovação, transferência de tecnologia e cooperação. **Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 9, n. 1, p. 223-239, jan./jul. 2018.

ARIENTE, E. A; BABINSKI, D. O. **Impressões sobre o novo decreto do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Acesso em 05/09/2019. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2018-abr-17/opiniaio-impressoes-decreto-marco-legal-inovacao>

ASSUNÇÃO, Linara Oeiras. **Legislação, desenvolvimento e inovação: caminhos metodológicos para a elaboração de marcos legais propulsores de desenvolvimento com inovação**. 2017. 285 f. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, 2017.

BAIERLE, Ismael Cristofer; BENITEZ, Guilherme Brittes; NARA, Elpidio Oscar Benitez; SCHAEFER, Jones Luis; SELLITTO, Miguel Afonso. Influence of Open Innovation Variables on the Competitive Edge of Small and Medium Enterprises. **Journal of. Open Innovation Technol. Mark. Complex.** 2020

BARBALHO, Sanderson César Macêdo; MEDEIROS, Juliana Corrêa Crepalde; QUINTELLA, Cristina Maria (orgs.). **O marco legal de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil**. Curitiba: Editora CRV, 2020. 236 p.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011

BIGLIARDI, B.; FILIPPELLI, S. Sustainability and Open Innovation: Main Themes and Research Trajectories. **Sustainability**, 14, 6763 2022,. <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**, 6(1), 1-15, 2021. doi: <http://dx.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.

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

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.

CARVALHO, Bruno Gomes; TONELLI, Dany Flávio. Limites e possibilidade do Marco Legal da CT&I de 2016 para as Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil. **RASI**, Volta Redonda/RJ, v. 6, n. 2, pp. 06-24, mai/ago. 2020.

CHESBROUGH, H. **Business model innovation**: it's not just about technology anymore. *Strategy & Leadership*, v. 35, n. 6, p. 12-17, 2007.

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

CHESBROUGH, H; BOGERS, M. **Explicating open innovation**: Clarifying an emerging paradigm for understanding industrial innovation. In: CHESBROUGH, H; VANHAVERBEKE, W; WEST, J. (Eds.), **New Frontiers in Open Innovation**. Oxford: Oxford University Press, pp. 3-28, 2014.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa** : métodos qualitativo, quantitativo e misto / John W. Creswell ; tradução Magda Lopes ; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva. - 3. ed. - Porto Alegre : Artmed, 2010.

ELO, Satu; KYNGÄS, Helvi. The qualitative content analysis process. **Journal Of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 62, n. 1, p. 107-115, abr. 2008. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>.

SOUZA NETO, R. A. DE; DIAS, G. F.; R. SILVA, R. DA; RAMOS, A. S. M. Efeitos dos Softwares de Análise de Dados Qualitativos na Qualidade de Pesquisas. **RAC**, Maringá, v. 23, n. 3, art. 5, pp. 373-394, maio/junho, 2019

EMBRAPA. Aprova a Norma n. 037.005.001.012, intitulada "**Política de Inovação da Embrapa**", integrante do Manual de Normas da Embrapa. Resolução do CONSAD n. 179, de 17 dez. 2018. Boletim de Comunicações Administrativas, Brasília, DF, ano 45, n. 2, p. 6, jan. 2019

EMBRAPA. Secretaria de Desenvolvimento Institucional. **Macroprocesso de Inovação da Embrapa**. Documento Orientador. Brasília, DF: SDI; SPD; SIN, 2018.

FARRANHA, A. C.; BORSIO BATAGLIA, M.; SENA SILVA, L.; SOUZA SANTOS, F. Modulação Jurídica de Ciência, Tecnologia & Inovação: um estudo de caso do Distrito Federa. **RP3 - Revista de Pesquisa em Políticas Públicas**, [S. l.], v. 1, n. 2, 2023. 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**, v29, 2019.

FERREIRA, R. S. S. G. **Direito e inovação**: o novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação e a personalidade jurídica para os Núcleos de Inovação Tecnológica. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, 2018.

FIGUEIREDO, Natália de Lima; FERNANDES, Cristina I; ABRANTES, José Luis. Triple Helix Model: Cooperation in Knowledge Creation. **Journal of the Knowledge Economy** <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00930-1>, 2022.

GIMENEZ, Ana Maria Nunes; BONACELLI, Maria Beatriz Machado; BAMBINI, Marta Delpino O novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: desafios para a universidade. **Desenvolvimento em Debate** v.6, n.2, p.99-119, 2018

GODOY, Arilda S., **Pesquisa qualitativa**.- tipos fundamentais, In Revista de Administração de Empresas, p. 20-29, v.35, n.3, Mai./Jun. 1995

GORTZ-BONALDO, Manuela Gortz. **Fatores críticos de sucesso na operação de serviço de mobilidade compartilhada: estudo de caso do serviço de car-sharing**. 2021. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

JUGEND, Daniel; JABBOUR, Charbel José Chiappeta; SCALIZA, Janaina A. Alves; ROCHA, Robson Sø, GOBBO Jr., José Alcides; LATAN, Hengky; SALGADO, Manoel Henrique. Relationships among open innovation, innovative performance, government support and firm size: Comparing Brazilian firms embracing different levelsof radicalism in innovation. **Technovation**, 2018.

KANG, Q.; LI, H.; CHENG, Y.; KRAUS, S. Entrepreneurial ecosystems: Analysing the status quo. **Knowledge Management Research & Practice**, 19(1), 8–20, 2021.

KISELEVA, O.N.; SYSOEVA, O.V.; VASINA, A.V.; SYSOEV, V.V. 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>

LECKELA, Anja; VEILLEUXB, Sophie; DANAC, Leo Paul. Local Open Innovation: A means for public policy to increase collaboration for innovation in SMEs. **Technological Forecasting & Social Change** 153, 119891, 2020.

LUZ, Joyce. **Os cortes na Educação no atual Governo.** Postado por OLB em 14/12/2022. Disponível em: <https://olb.org.br/os-cortes-na-educacao-no-atual-governo/>. Acesso em 16/03/2023.

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** 19, 39-58, 2022.

MEDEIROS, Juliana Corrêa Crepalde. **Parcerias tecnológicas e inovação incremental.** Curitiba, Juruá Editora, 2012.

MENDES, G. H. S. *et al.* Uncovering the structures and maturity of the new service development research field through a bibliometric study (1984-2014). **Journal of Service Management**, v. 28, n. 1, p. 182-223, 2017.

MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. **Direito, Inovação e Tecnologia.** Editora : Saraiva Jur; 1ª edição, 2017.

MOREIRA, Sônia Virgínia. **Análise documental como método e como técnica.** In: Jorge Duarte; Antônio Barros. (Org.). Métodos e Técnicas de Pesquisa em Comunicação. 1ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MURARO, Leopoldo Gomes. **Ambientes de inovação nas universidades e papel dos NITs: estratégias operacionais e Marco Legal de CT&I** (2020) in BARBALHO, Sanderson César Macêdo; MEDEIROS, Juliana Corrêa Crepalde; QUINTELLA, Cristina Maria (orgs.). O marco legal de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil. Curitiba: Editora CRV, 2020.

NASCIMENTO, L. C. N; SOUZA, T. V; OLIVEIRA, I. C. S; MORAES, J. R. M. M; AGUIAR, R. C. B; SILVA, L. F. Theoretical saturation in qualitative research: an experience report in interview with schoolchildren. **Rev Bras Enferm**, 71(1):228-33, 2018.

OECD/Eurostat (2018), **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

OLIVEIRA, Marcos Landeira de; SANTOS, Roberto; CORREIA, Adriana; SILVA, Carlos. Gestão do esporte e o código nacional de ciência, tecnologia e inovação. **Revista Intercontinental de Gestão Desportiva** Vol. 12, e110052, 2022,

PARANHOS, J; CATALDO, B; PINTO, A. C.C. A. Criação, institucionalização e funcionamento dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil: características e desafios. **REAd**, Porto Alegre – Vol. 24 – Nº 2, Maio/Agosto – p. 253-280, 2018.

PORTELA, Bruno Monteiro; BARBOSA, Caio Márcio Melo; MURARO; Leopoldo Gomes; DUBEUX, Rafael. **Marco legal de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Editora Juspodivm; 2ª edição, 2021.

RAUEN, C. V. O Novo Marco Legal da Inovação no BRASIL: O que muda na relação ICT-Empresa? **Radar**, vol. 43, fev. 2016

RHIRY-CHERQUES, R. H. Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. **Rev PMKT**, 4(08):20-7, 2009. Citado em 11/09/2019. Disponível em: http://www.revistapmkt.com.br/Portals/9/Edicoes/Revista_PMKT_003_02.pdf

RIBEIRO, Camila Marcolino de Souza. **Análise da implementação do marco legal de ciência, tecnologia e inovação nas instituições científicas, tecnológicas e de inovação**. / Camila Marcolino de Souza Ribeiro. -- 2021. 76 f.; figs.; quadros. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) - Academia de Propriedade Intelectual Inovação e Desenvolvimento, Divisão de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2021

SANTOS, João Paulo de Faria. **Inovação Tecnológica e Advocacia Pública: as interfaces essenciais e urgentes para uma eficácia da Emenda Constitucional 85/15 e da 13.243/16** (2020) in BARBALHO, Sanderson César Macêdo; MEDEIROS, Juliana Corrêa Crepalde; QUINTELLA, Cristina Maria (orgs.). **O marco legal de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil**. Curitiba: Editora CRV, 2020.

SCHAEFFER, Paola Rücker; RUFFONI, Janaina; PUFFAL, Daniel. Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas (SP), 14 (1), p. 105-134, janeiro/junho 2015.

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

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, 22, (44): 203-220, ago/dez. 2014

VLASOVA, V. Industry-science cooperation and public policy instruments utilization in the private sector. **Journal of Business Research**, 124(November 2020), 519–528. [https:// doi.org/ 10. 1016/j. jbusr es. 2020. 10. 072](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.072), 2021

YIN, Robert K. **Case study research design and methods** / Robert K. Yin.- 3rd ed. p. cm. (Applied social research methods series ; v. 5), 2002.

3 ARTIGO 2

A INFLUÊNCIA DAS CAPACIDADES DINÂMICAS NO PROCESSO DE INOVAÇÃO ABERTA: O CASO DA EMBRAPA PESCA E AQUICULTURA.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo analisar as capacidades dinâmicas (CDs) envolvidas no processo de inovação aberta no setor de pesquisa agropecuária, a partir do estudo de caso da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA), visando subsidiar o aperfeiçoamento da gestão estratégica. Buscou-se desta forma identificar os microfundamentos das CDs envolvidas nas rotinas da EPA, as capacidades de inovação aberta requeridas e os vieses cognitivos que interferem nas CDs identificadas. A metodologia utilizada foi a análise documental, entrevistas semiestruturadas e análise de conteúdo utilizando o software de pesquisas qualitativas NVIVO. Foram entrevistadas 14 pessoas com função de gestão na EPA. Como resultados, verificou-se que a EPA empreendeu esforços para ajustar seus processos à lógica da IA definindo os segmentos alvos e perfis dos parceiros. Nesta esteira, propôs o rearranjo dos setores, estabeleceu os protocolos de tomada de decisão e estabeleceu parcerias estratégicas com o setor produtivo. As capacidades de IA identificadas foram: negociais, de prospecção, incorporação de mudanças, aperfeiçoamento dos processos internos e agilidade no atendimento das demandas. Por fim, os vieses cognitivos identificados foram: síndrome do não inventado aqui (SNIA), aversão ao risco, efeito dotação e visão de curto prazo.

Palavras-chave: Capacidades dinâmicas, inovação aberta (IA), capacidades de IA, vieses cognitivos

Abstract

This study aims to analyze the dynamic capabilities (DCs) involved in the open innovation process in the agricultural research sector, based on the case study of Embrapa Fisheries and Aquaculture (EPA), aiming to support the improvement of strategic management. In this way, we sought to identify the microfoundations of the DCs involved in EPA routines, the required open innovation capabilities, and the cognitive biases that interfere with the identified DCs. The methodology used was document analysis, semi-structured interviews, and content analysis using the NVIVO qualitative research software. 14 people with a management function at EPA were interviewed. As a result, it was found that the EPA made efforts to adjust its processes to the OI logic by defining the target segments and partner profiles. In this context, it proposed the rearrangement of sectors, the establishment of decision-making protocols, and the establishment of strategic partnerships with the productive sector. The identified OI capabilities were: business, prospecting, incorporation of changes, improvement of internal processes, and agility in meeting demands. Finally, the identified cognitive biases were: not invented here syndrome (SNIA), risk aversion, the endowment effect, and short-term view.

Keywords: Dynamic capabilities, open innovation (OI), OI capabilities, cognitive biases

1 INTRODUÇÃO

Capacidades dinâmicas (CDs) e inovação aberta (IA) são processos intimamente relacionados. Quando são bem compreendidos e aplicados, conferem às empresas uma posição diferenciada em um mercado dinâmico e competitivo. Ambas as áreas são contemporâneas, tendo o conceito de CDs sido proposto por Teece *et al.* (1997) e o de IA por Chesbrough (2003). Bogers *et al.* (2019) consideram que as capacidades dinâmicas podem contribuir substancialmente no processo de inovação aberta, principalmente na promoção da interação entre os recursos internos da empresa e os recursos externos do setor produtivo.

Mesmo com este grande potencial, Teece (2020) assevera que existem poucos trabalhos relacionados ao uso da inovação aberta na gestão estratégica das empresas como é o caso das capacidades dinâmicas. Estudar a interação destas áreas torna-se, então, de grande importância para garantir o desenvolvimento sustentável de uma organização.

Desde o ano de 2018, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária³ (Embrapa) traçou como diretriz a incorporação do processo de inovação aberta em seus processos. Desta forma, todas as suas 43 unidades descentralizadas (UDs), a fim de se manterem alinhadas estrategicamente com a sede, deram início à incorporação da IA em suas dependências. Desde então, a Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA), localizada em Palmas-TO, tem se empenhado para atualizar, adaptar seus processos, adotar e operacionalizar a IA.

Neste sentido, compreender como este processo está se desenvolvendo na EPA é de suma importância para nortear a gestão estratégica da empresa - seja para reparo de ações já propostas e em curso, seja para a proposição e assimilação de novas demandas oriundas do setor produtivo. Como a empresa não privilegiava e priorizava ações de IA em suas diretrizes internas, muitas mudanças foram requeridas a fim de tornar possível a interação de uma empresa pública com o setor produtivo. Desta forma, quanto mais clareza a respeito das mudanças necessárias para a interação com o mercado, maiores as chances de atendê-lo com mais eficiência. Diante deste contexto, surgiu o seguinte problema de pesquisa: como a

³ A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é uma empresa pública criada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), em 1973, para desenvolver a base tecnológica de um modelo de agricultura e pecuária genuinamente tropical. A empresa tem o desafio constante de garantir ao Brasil segurança alimentar e posição de destaque no mercado internacional de alimentos, fibras e energia. Fonte: <https://www.embrapa.br/sobre-a-embrapa>

aplicação dos microfundamentos das capacidades dinâmicas pode contribuir com o desenvolvimento da inovação aberta na Embrapa Pesca e Aquicultura?

Para responder este problema de pesquisa foi traçado como objetivo geral “analisar as capacidades dinâmicas envolvidas no processo de inovação aberta no setor de pesquisa agropecuária, a partir do estudo de caso da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA), visando subsidiar o aperfeiçoamento da gestão estratégica”. Já como objetivos específicos buscou-se: (I) identificar os microfundamentos das capacidades dinâmicas envolvidos nas rotinas laborais estabelecidas na EPA; (II) identificar as capacidades de inovação aberta requeridas na EPA e (III) analisar os vieses cognitivos que interferem nas capacidades dinâmicas identificadas e no processo de IA da EPA.

A metodologia utilizada para alcançar o intento foi a pesquisa qualitativa com utilização de estudo de caso. Para coleta das fontes de evidências, foram realizadas 14 entrevistas com indivíduos com cargo de gestão na Embrapa Pesca e Aquicultura e análise documental de normativos e outras fontes relacionadas ao processo de inovação. O número de entrevistados foi determinado pela técnica de saturação teórica (NASCIMENTO *et al.*, 2018). Para análise das entrevistas, foi utilizada a análise de conteúdo de Bardin (2011) por meio do software de análise de dados qualitativos NVIVO.

Além desta introdução, o artigo foi subdividido nas seguintes seções: referencial teórico abordando os seguintes temas: capacidades dinâmicas, fundamentos e microfundamentos das capacidades dinâmicas e da inovação aberta, além de metodologia, resultados e considerações finais.

A contribuição teórica do artigo repousa na realização de uma análise ampla do problema estudado com a conjugação de três importantes correntes teóricas, a saber: capacidades dinâmicas e seus microfundamentos, inovação aberta e economia comportamental. Possibilitou-se, dessa forma, a compreensão mais aprofundada do objeto de estudo sob diferentes prismas. Vale destacar que o estudo ter sido realizado em uma empresa pública (com peculiaridades relacionadas a sua estrutura e regime jurídico) é outro elemento distintivo desta pesquisa, considerando que, em geral, os estudos são realizados em empresas privadas, que estão relativamente menos submetidas a amarras administrativas e jurídicas do que aquelas tuteladas pelo governo.

Já no que tange às contribuições empíricas, os resultados encontrados na pesquisa podem subsidiar a gestão da empresa na tomada de decisões estratégicas relacionadas ao aperfeiçoamento do processo de inovação aberta da EPA, bem como no desenvolvimento das capacidades dinâmicas necessárias para a interlocução entre os conhecimentos internos da empresa com os conhecimentos e demandas do setor produtivo. Destaca-se também a possibilidade de replicação deste estudo em outras empresas buscando ampliar a compreensão do processo de inovação aberta. Trata-se, portanto, de uma importante ferramenta de gestão para ser usada em prol da melhoria e aperfeiçoamento da governança da empresa.

2 CAPACIDADES DINÂMICAS COMO MECANISMO PARA AUXILIAR O DESENVOLVIMENTO DA INOVAÇÃO ABERTA

As capacidades operacionais se referem às atividades correntes de uma organização (LIMONGI FRANÇA, MACCARI; COSTA, 2019) que possuem a função de mantê-la funcionando no decurso do tempo. São capacidades demandadas cotidianamente durante a rotina laboral regular. Na definição de Wilden *et al.* (2016), as capacidades operacionais podem ser definidas como mecanismos corporativos que atuam e interferem no desempenho estratégico da empresa. Já as capacidades dinâmicas estão relacionadas à criação, ampliação ou modificação dos recursos de uma organização. A criação está relacionada à agregação de recursos oriundos de parcerias e/ou ações de empreendedorismo ou de inovação; a ampliação está relacionada ao crescimento dos negócios correntes e a modificação engloba as respostas que a organização dá aos estímulos decorrentes do ambiente externo, impactando na forma de fazer negócios da firma (LIMONGI FRANÇA, MACCARI; COSTA, 2019).

Pundziene, Nikou e Bouwman (2021) destacam que as capacidades dinâmicas utilizam as capacidades operacionais para criar valor, ou seja, as capacidades operacionais mediam a criação das capacidades dinâmicas da organização a fim de melhorar o desempenho da organização. Atuam desta forma de maneira interdependente aprimorando as rotinas e os processos da empresa.

Considera-se que o conceito de capacidades dinâmicas foi proposto inicialmente no célebre artigo publicado por Teece, Pisano e Shuen (1997), *Dynamic capabilities and strategic management*:

(...) a capacidade da empresa de integrar, construir e reconfigurar as competências internas e externas para lidar com ambientes em rápida mudança. As capacidades dinâmicas refletem, assim, a capacidade de uma organização de alcançar formas novas e inovadoras de vantagem competitiva, dadas as dependências do caminho e as posições de mercado (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997, p. 519).

Os autores consideram que as CDs são relevantes em organizações que atuam em ambientes altamente dinâmicos (FROEHLICH; BITENCOURT; BOSSLE, 2017; ARO; PEREZ, 2021). Posteriormente, Eisenhardt e Martin (2000) divergiram do conceito de CD originalmente proposto Teece, Pisano e Shuen (1997) e ponderaram que as CDs também são importantes em organizações que atuam em ambientes com nível moderado de dinamismo, ou seja, criaram-se duas vertentes a respeito do conceito: uma que defende que as CDs ocorrem em ambientes altamente dinâmicos e outra em ambientes moderadamente dinâmicos (TAKAHASHI; BULGACOV; GIACOMINI, 2017; MOURA *et al.*, 2019).

Desta forma, diferentes configurações para o conceito de capacidades dinâmicas surgiram. Trata-se, pois, de um conceito polissêmico em que os autores conceituam o tema de acordo com suas percepções. Helfat *et al.* (2007) pontuam que as capacidades dinâmicas surgem de diferentes formas (seja decorrente de ambientes de constantes mudanças, seja de ambientes menos dinâmicos). Neste sentido, Meireles e Camargo (2014) destacam os potenciais das capacidades dinâmicas em relação à adoção/exploração de um novo negócio (produto/processo/serviço) a partir das percepções do mercado, ou da ampliação de sua fronteira de negócios, ou na criação de novos processos ou produtos.

No âmbito da gestão, as CDs podem contribuir para a geração de vantagem de mercado para a empresa tornando-a mais lucrativa e competitiva. A este respeito, Teece (2020) afirma que a teoria das capacidades dinâmicas se utilizou das teorias da economia evolucionária e teorias de gestão estratégica da firma para responder como as firmas conseguem construir e manter vantagem competitiva em um mercado extremamente dinâmico e concorrido.

Apesar de ser proposto por muitos autores, percebe-se que o conceito de capacidades dinâmicas, em geral, é permeado por similaridades e complementariedades em suas definições (MEIRELLES; CAMARGO, 2014; FROEHLICH; BITENCOURT; BOSSLE, 2017; MOURA *et al.*, 2019), conforme pode ser visto no quadro 1.

Quadro 1: Definições de capacidade dinâmica.

Autores	Definição
Eisenhardt e Martin (2000)	Processos da firma que usam recursos para corresponder ou criar mudanças de mercado.
Winter (2003)	Capacidades para operar, estender, modificar ou criar capacidades comuns.
Andreeva e Chaika (2006)	Capacidades dinâmicas são aquelas que habilitam a organização a renovar suas competências-chave conforme ocorrem mudanças no ambiente operacional.
Helfat et al. (2007)	Capacidade de uma organização criar, estender ou modificar sua base de recursos propositadamente.
Wang e Ahmed (2007)	Comportamento constantemente orientado a integrar, reconfigurar, renovar e recriar seus recursos e capacidades e melhorar e reconstruir as capacidades-chave em resposta às mudanças do ambiente, para atingir e sustentar a vantagem competitiva.
Teece (2007, 2020)	Capacidade de sentir o contexto do ambiente; aproveitar oportunidades; gerenciar ameaças e transformações.

Fonte: Adaptado de Meireles e Camargo, 2014.

Enquanto Eisenhardt e Martin (2000) definem capacidades dinâmicas como um processo, Teece (2007, 2020), Andreeva e Chaika (2006), Wang e Ahmed (2007) definem como uma habilidade e Winter (2003) como uma capacidade de combinar, reconfigurar e mudar as rotinas de mudanças nas organizações visando adquirir vantagem competitiva no mercado (FROEHLICH; BITENCOURT; BOSSLE, 2017).

2.1. Fundamentos e microfundamentos das capacidades dinâmicas

Mesmo sendo o pioneiro no assunto, Teece (2020) aperfeiçoou o conceito de capacidades dinâmicas ao longo do tempo. Para o autor, as CDs se dividem em 3 fundamentos: capacidades de sentir o contexto do ambiente (sentir), capacidades de aproveitar as oportunidades (aproveitar) e capacidades de gerenciar as ameaças e transformações (transformar). Cada fundamento representa um conjunto de processos, habilidades e estrutura que servirão de base para a criação das capacidades dinâmicas (DOBELIN; GALINA, 2019)

Cada um desses fundamentos é composto por microfundamentos que podem ser entendidos como rotinas e processos estruturantes de seus respectivos fundamentos (FROEHLICH; BITENCOURT; BOSSLE, 2017), conforme pode ser visto no quadro 2 a seguir.

Quadro 2: Fundamentos e microfundaamentos das CDs.

Fundamento	Microfundamentos	Definições
Sentir	Processos de direcionamento dos trabalhos internos de Pesquisa e Desenvolvimento (PD).	Novas ideias, oportunidades e nichos para desenvolvimento de ações de PD.
	Processos de exploração de fornecedores para complementar as inovações da organização.	Prospecção de parceiros para atuação no codesenvolvimento de ações inovadoras na empresa.
	Processos para explorar desenvolvimentos científicos e tecnológicos exógenos.	Prospecção de tecnologias existentes no mercado que possam ser úteis para o desenvolvimento das tecnologias desenvolvidas internamente na empresa.
	Processos a identificar segmentos de mercado-alvo e inovação.	Monitoramento e filtragem das informações e conhecimentos internos e externos das tecnologias e mercados possíveis de serem explorados.
Aproveitar	Soluções para o cliente e modelos de negócios.	Características que devem ser introduzidas no produto ou serviço.
	Seleção das fronteiras organizacionais.	Definir o escopo de abrangência das atividades e fronteiras da organização.
	Rotinas para seleção de protocolos de tomada de decisões.	Diante de uma oportunidade, quais ações devem ser tomadas a fim de aproveitá-la.
	Rotinas para construir lealdade de comprometimento.	Familiaridade e comprometimento das pessoas com as mudanças organizacionais propostas.
Transformar	Descentralização e decomposição	Flexibilização das relações e descentralização da tomada de decisão.
	Coespecialização	Desenvolvimento de produtos tecnológicos complementares aos já existentes (diversificação dos ativos)
	Governança e gestão do conhecimento.	Rotinas de integração de know-how externo, aprendizado e integração de conhecimento (integrar conhecimento interno e externo da firma).

Fonte: Adaptado de Teece (2007).

O fundamento sentir está relacionado à capacidade de prospecção, varredura e busca de oportunidades em diferentes mercados e diferentes tecnologias visando a evolução de um setor ou a diversificação de mercados (RUEDA SANCHEZ *et al.*, 2022). Investimentos em pesquisa geralmente são necessários para o complemento deste fundamento (TEECE, 2007). Dobelin e Galina (2019) consideram que através do fundamento de sentir é possível obter informações e conhecimentos com potencial para se converterem em novas oportunidades. Trata-se de um processo de coevolução decorrente da interação entre as perspectivas de negócio da organização e os atores envolvidos no mercado. Busca-se pistas de novos segmentos a serem explorados a fim de aproveitá-los assim que se tornarem factíveis (TEECE, 2007).

Já o fundamento aproveitar, segundo Teece (2007), envolve a manutenção e o aprimoramento dos ativos e competências tecnológicas da organização rastreados e apreendidos no fundamento sentir. Busca-se desta forma a maturação destas tecnologias para, em momento oportuno, investir-se fortemente no planejamento e nas estratégias de sua inserção e posicionamento no mercado (ZAHRA *et al.*, 2023). Para aumentar as chances de êxito mercadológico, Teece (2007) recomenda a elaboração de modelo de negócios específicos para

a tecnologia que será lançada. Trata-se, portanto, de uma resposta da organização ao ambiente dinâmico e competitivo em que está inserida (DOBELIN; GALINA, 2019).

Sobre este fundamento, Teece (2007) pondera que em organizações hierarquicamente organizadas, como no caso das empresas públicas, os processos de tomada de decisão passam por muitos processos de submissões e aprovações, geralmente sob a forma de diferentes comitês e /ou setores com necessidade de elaboração de relatórios e justificativas para subsidiar as decisões. Tais procedimentos burocráticos, embora úteis em alguns propósitos, tendem a retardar as decisões e manter o *status quo*, atravancando diretamente os processos relacionados à inovação, visto que as empresas necessitam de dinamismo para se manterem competitivas no mercado (DOBELIN; GALINA, 2019).

Como consequência, mesmo as organizações hierarquicamente organizadas captando oportunidades possuem grandes chances de falhar na hora de investir pela perda do timing do negócio (TEECE, 2007). Isso faz com que essas empresas privilegiem as inovações incrementais ao invés de investir em inovações disruptivas. A este respeito, Teece (2007) destaca que por detrás dos procedimentos padrões, das capacidades estabelecidas e rotinas administrativas que tornam morosas a tomada de decisão, há um preconceito velado contra as ações de inovação, tornando-as menos competitivas (RUEDA SANCHEZ *et al.*, 2022).

Por fim, o fundamento transformar está relacionado à reconfiguração da cultura organizacional visando a acomodação de profundas mudanças internas (DOBELIN; GALINA, 2019). Em geral o fundamento sentir é realizado de forma similar pelas diferentes empresas e os fundamentos aproveitar e transformar são aqueles que de fato conferem vantagem competitiva para as organizações (ZAHRA *et al.*, 2023).

O fundamento transformar confere a consolidação e sustentação das mudanças decorrentes dos fundamentos anteriores. Sentir e aproveitar podem ser responsáveis pelo crescimento e lucratividade da empresa, porém apenas através do processo de transformação é que a empresa conseguirá se manter competitiva no mercado sustentavelmente (BOGERS *et al.*, 2019). Helfat e Peteraf (2015) destacam o papel essencial da transformação no processo de enfrentamento e superação das resistências internas às mudanças.

Teece (2020) afirma que uma das formas de se desenvolver as capacidades dinâmicas de uma empresa é o desenvolvimento de processo de inovação aberta por ele proporcionar o aprendizado de novas oportunidades tecnológicas e permitir a captação de recursos que podem ser utilizados no aprimoramento das CDs.

2.2. Inovação aberta: abertura da firma para os conhecimentos externos

O termo inovação aberta (IA) surgiu pela primeira vez em um artigo publicado por Chesbrough (2003). Teece (2020) considera que, mesmo após quase duas décadas, existem poucos trabalhos escritos a respeito de como a inovação aberta pode ser utilizada na gestão estratégica de uma empresa, havendo pouco interesse nos entraves intraorganizacionais decorrentes da adoção (BURCHARTH; KNUDSEN; SONDERGAARD, 2014). Em linhas gerais, IA consiste na abertura das firmas visando agregar os conhecimentos advindos do mercado externo (consumidores, fornecedores, universidades, consultores etc.) ao desenvolvimento de seu processo de PDI (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) (MARQUES *et al.*, 2022; CHESBROUGHT, 2003).

O processo de IA pode, basicamente, ser adotado de duas maneiras diferentes: *inbound* (de entrada) ou *outbound* (de saída). A IA *inbound* ocorre quando os conhecimentos e tecnologias de fontes externas são incorporados para estimular o processo inovador interno das firmas (MAZZOLA; BRUCCOLERI; PERRONE, 2012; MOURA *et al.*, 2019). Por outro lado, a IA *outbound* ocorre quando os conhecimentos e tecnologias são transferidos para outras firmas e pode ser facilmente exemplificada através da venda de patentes, licenciamento de tecnologias e criação de *spin-offs* (FERRARI; SCALIZA; JUGEND, 2019). Chesbrough *et al.* (2021) e Bogers *et al.* (2019) consideram que os processos de inovação aberta, seja *inbound*, seja *outbound*, contribuem fortemente para o desenvolvimento das capacidades dinâmicas das empresas inovadoras

Ferrari, Scaliza e Jugend (2019) consideram que a IA é um modelo de inovação em que se privilegia o intercâmbio de ideias no processo de inovação, ou seja, o conhecimento interno que pode ser utilizado pelo setor produtivo é disponibilizado, da mesma forma que o conhecimento útil do setor produtivo pode ser incorporado para alavancar o processo de inovação interna (MARQUES *et al.*, 2022; SIVAM *et al.*, 2019). Neste sentido, Semin *et al.* (2021) destacam o importante papel da inovação aberta no setor agropecuário por fomentar a cooperação entre as partes envolvidas. O processo de IA abre portas para o compartilhamento tanto de tecnologias, quanto das competências necessárias para atuação no mercado, e/ou enfrentamento de ameaças dele decorrentes, tornando o processo de desenvolvimento do setor mais sustentável.

Bogers *et al.* (2019, p. 85) consideram que “o sucesso da inovação aberta depende em grande parte do desenvolvimento de uma cultura que promova a colaboração e supere as

síndromes do ‘não inventado aqui’ e ‘não vendido aqui’” (síndromes relacionadas à resistência às mudanças ocorridas numa organização no processo de abertura ao conhecimento externo). Romper com as barreiras constituídas por estas síndromes é vital, considerando que a essência da IA está relacionada ao reconhecimento do valor contido nos mercados e fontes externas de agregação de valor para a organização (TEECE, 2020).

2.3. Capacidade dinâmica como elemento catalizador do processo de inovação aberta

O desenvolvimento da inovação aberta é possível por meio da abertura da empresa aos conhecimentos e tecnologias externos. Desta forma, as capacidades dinâmicas cumprem um papel essencial de promover a interação entre os recursos internos e externos (MOURA *et al.*, 2019). Assim, Ferrari, Scaliza e Jugend (2019) destacam que a IA tem sido utilizada para intensificar o fluxo de conhecimentos oriundos de pesquisa e desenvolvimento em âmbito interno - produzidos pela própria instituição de pesquisa - e também externo - decorrentes de cooperação com setor produtivo.

A este respeito, Bogers *et al.* (2019) consideram que as capacidades dinâmicas ajudam a otimizar o processo de inovação aberta nas empresas. Neste contexto, Teece (2020) afirma que CDs fortes contribuem para o aumento da eficácia da IA. Os fundamentos “sentir, aproveitar e transformar” auxiliam as empresas a usufruírem dos benefícios decorrentes da IA (BOGERS *et al.*, 2019).

O fundamento sentir, por exemplo, apresenta-se na descoberta de novas oportunidades, ou seja, possibilita identificar e avaliar os conhecimentos externos disponíveis. Já o fundamento aproveitar se apresenta nos investimentos nos processos internos de P&D e possibilita a aplicação de mecanismos eficientes de governança e o estabelecimento da fronteira de colaboração com o mercado. Por fim, o fundamento transformar permite a manutenção das tecnologias no mercado sem que sofram perda de valor (KANIYAK *et al.*, 2022). Isso se torna possível por meio do realimento da estratégia interna com o conhecimento externo apreendido e por meio do desenvolvimento de uma cultura que promova a colaboração (BOGERS *et al.*, 2019).

Sobre a relação entre inovação aberta e capacidades dinâmicas, Teece (2020) afirma o seguinte:

A inovação aberta e as capacidades dinâmicas têm muito em comum. Ambos são bastante gerais e requerem especificações contextuais. Eles têm implicações organizacionais e gerenciais; e podem ser aplicados em nível de unidade de negócios, empresa ou ecossistema. Mas também há diferenças críticas. Enquanto a inovação aberta é essencialmente um conjunto de processos, a estrutura de capacidades

dinâmicas é uma teoria sistêmica de gestão estratégica que engloba não apenas processos, mas também governança corporativa, tomada de decisão gerencial e as fontes de vantagem competitiva (TEECE, 2020, p. 234).

Ou seja, através da teoria das capacidades dinâmicas é possível compreender com mais clareza como o processo de inovação aberta é desenvolvido numa empresa.

No processo de interação entre empresa e setor produtivo, o fundamento transformar exerce um importante papel. Através dele é possível que a organização realinhe suas estratégias de acordo com as informações, conhecimentos ou tecnologias captadas do ambiente externo (BOGERS *et al.*, 2019). E este processo de integração do conhecimento interno com o conhecimento externo impacta diretamente na mudança da cultura da empresa, tornando o processo mais fluido.

Desta forma, o presente artigo teve como objetivo analisar as capacidades dinâmicas envolvidas no processo de inovação aberta no setor de pesquisa agropecuária, a partir do estudo de caso da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA), visando subsidiar o aperfeiçoamento da gestão estratégica.

3 METODOLOGIA

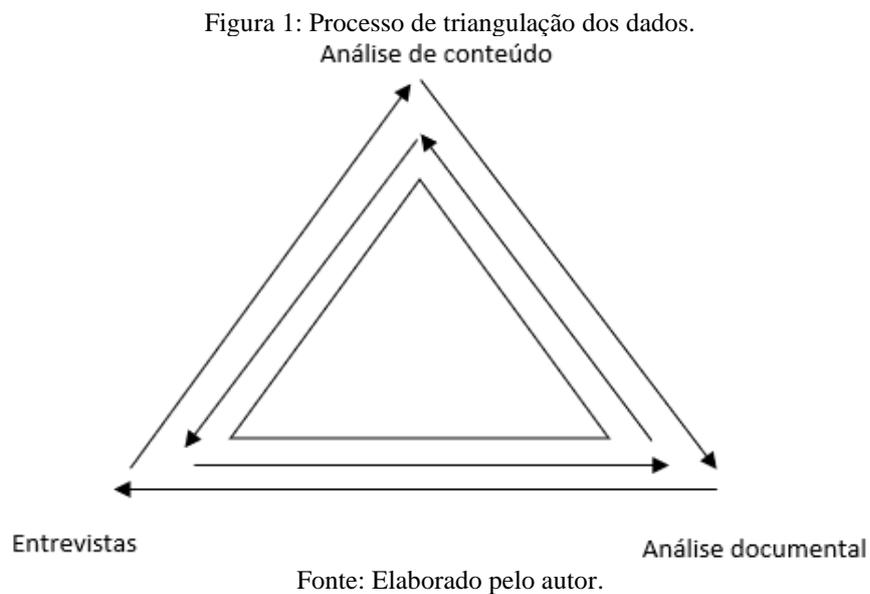
A pesquisa realizada, considerando a abordagem do problema e a natureza dos dados utilizados, é caracterizada como qualitativa. Utilizou-se no presente trabalho, o estudo de caso como método qualitativo (GODOY, 1995). Este método foi escolhido por possibilitar a análise de uma unidade social em profundidade, detalhando suas características, no caso, uma empresa pública de pesquisa do setor agropecuário. Yin define estudo de caso como

(...) uma forma de se fazer pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto de vida real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidas, onde se utiliza múltiplas fontes de evidência (YIN, 2002, p. 13)

Neste sentido, o pesquisador tem contato direto com o fenômeno estudado para que posteriormente possa descrevê-lo com apoio dos instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa (CRESWEL, 2010).

O estudo de caso é utilizado amplamente em contextos administrativos, dentre os quais se destaca seu uso para análise de políticas institucionais e em situações relativas à administração pública (ALMEIDA, 2016). NEVES (1996) enfatiza a análise de fenômenos atuais que fazem sentido dentro de um contexto específico. Assim a interpretação dos fenômenos possibilita a compreensão do problema pesquisado.

Para este estudo, foram escolhidas como fontes de evidências a realização de entrevistas, análise documental e a análise de conteúdo indutiva para a compreensão dos dados coletados. A análise de conteúdo foi utilizada para comparar os dados e informações obtidos nas entrevistas e nas análises de documentos, possibilitando a eleição dos conteúdos a serem utilizados na pesquisa de acordo com critérios previamente estabelecidos (triangulação dos dados a fim de assegurar a robustez dos resultados). A figura 1 demonstra o processo de triangulação dos dados da pesquisa.



As entrevistas semiestruturadas foram a principal ferramenta de coleta de dados, sendo estas feitas de modo presencial. No que se refere à realização de entrevistas, Yin (2002) afirma que este é um dos principais e mais importantes métodos de coleta de evidências para a realização de um estudo de caso. Foram entrevistadas 14 pessoas com função de gestão na empresa, sendo que 08 delas ocupam o cargo de analista e 6 o cargo de pesquisador. 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. O número de indivíduos da pesquisa foi determinado pela técnica da saturação teórica. Considerou-se saturada a coleta de dados quando nenhum novo elemento foi encontrado nas entrevistas não alterando a compreensão do fenômeno estudado (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

Quadro 3: Setores entrevistados e número de entrevistados.

Chefia relacionada	Setores vinculados	Número de Entrevistados
Chefia Geral	Núcleo de Desenvolvimento Institucional	2
Chefia de Transferência de Tecnologia	Núcleo de Apoio a Programação, Núcleo de Comunicação Organizacional, Setor de Implementação da Programação da Transferência de Tecnologia	4
Chefia Administrativa	Setor de Patrimônio e Suprimentos, Setor de Gestão de Pessoas, Setor de Campos Experimentais de Sistemas Agrícolas, Setor de Campos Experimentais de Sistemas Aquícolas	5
Chefia de Pesquisa e Desenvolvimento	Núcleo Temático de Pesca e Aquicultura, Núcleo Temático de Sistemas Agrícolas, Comitê Técnico Interno	3

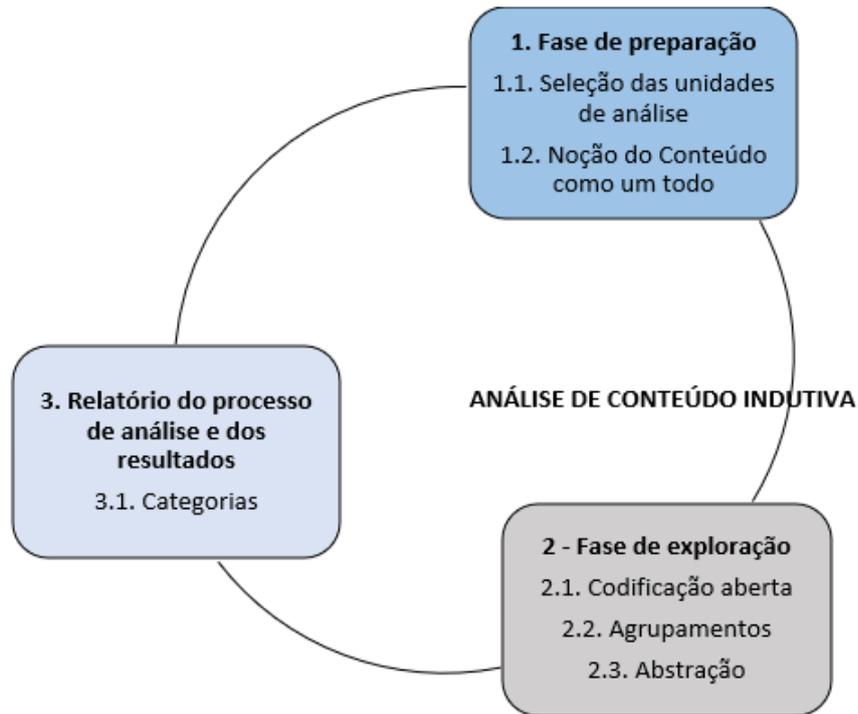
Fonte: Elaboração do Autor

O quadro 3 sintetiza a distribuição dos entrevistados na pesquisa. No que se refere à análise documental, foram analisados os normativos da empresa contidos na intranet relacionados à regulamentação do processo de inovação e documentos elaborados para nortear a gestão da unidade, sendo o principal o Plano de Execução da Unidade - PEU. Moreira (2005) e Yin (2002) afirmam que, em geral, nas áreas sociais, as análises documentais são utilizadas concatenadas a outras técnicas de pesquisa, sendo a entrevista a principal delas.

Foi utilizada a análise de conteúdo (BARDIN, 2011) para estudo dos dados coletados na pesquisa. A análise de conteúdo indutiva (ACI) está relacionada a processos de codificação aberta, codificação de categorias e abstração e pode ter como resultados o desenvolvimento de categorias analíticas (GORTZ-BONALDO, 2021). A realização da ACI envolve basicamente 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, onde as categorias foram consolidadas por um processo de comparação entre elas, agrupando aquelas que eram similares e/ou possuíam proximidade semântica (GORTZ-BONALDO, 2021).

Figura 2: Síntese do processo da Análise de Conteúdo Indutiva.

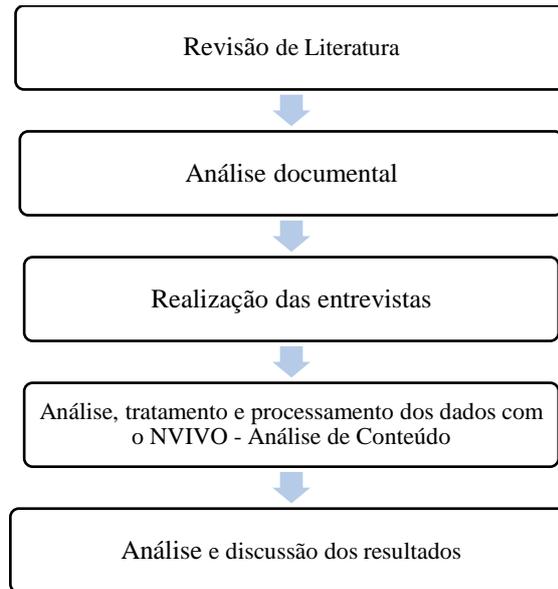


Fonte: Adaptado pelo autor de Gortz-Bonaldo (2021).

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.

Abaixo segue uma síntese das etapas metodológicas que foram percorridas no decorrer da execução desta pesquisa (Figura 3).

Figura 3: Síntese das etapas metodológicas.



Fonte: Elaboração do autor

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 questionários para as entrevistas semiestruturadas. 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.

4 RESULTADOS

4.1. Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA)

Com sede na cidade de Palmas/TO, a Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA) foi criada no ano de 2009 para responder estrategicamente às demandas “por soluções científicas e tecnológicas do setor aquícola e pesqueiro do país⁴”. A área de Pesquisa, e Desenvolvimento da EPA é composta por dois núcleos temáticos: Núcleo Temático de Pesca e Aquicultura (NTPA) e Núcleo Temático de Sistemas Agrícolas (NTSA).

Foi atribuída a missão ao NTPA de “desenvolver tecnologias e conhecimento a respeito de toda a cadeia produtiva da aquicultura⁵” no Brasil. As espécies trabalhadas pela equipe

⁴ <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/historia>

⁵ <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/pesquisa-e-desenvolvimento/nucleo-tematico-de-pesca-e-aquicultura>

técnica do NTPA envolvem peixes nativos como o pirarucu (*Arapaima gigas*), o tambaqui (*Colossoma macropomum*), os surubins (*Pseudoplatystoma spp.*) e espécies exóticas como a tilápia (*Oreochromis niloticus*). Já o NTSA tem como enfoque “desenvolver soluções científicas e tecnológicas inovadoras para aumentar a eficiência dos sistemas agropecuários e reduzir o impacto desses sistemas no ambiente⁶”. Sua atuação principal ocorre na região do MATOPIBA com os seguintes focos: integrar princípios fundamentais do conhecimento em solo, água e ar com a produção animal, de grãos e de culturas perenes, e as relações desses sistemas em nível de bacia hidrográfica para melhoria da qualidade ambiental, aumento da produtividade, da sustentabilidade e da eficiência nos sistemas agropecuários.

Neste sentido, com o intuito de nortear as ações de PDI da empresa e identificar os sinais e tendências das áreas de pesca, aquicultura e sistemas agrícolas integrados, foi elaborado o Plano de Execução da Unidade - PEU. Os objetivos do PEU são divididos entre finalísticos e de gestão. Os objetivos finalísticos são relacionados às áreas fins da empresa, ou seja, os processos de PDI das áreas de pesca, aquicultura e sistemas agrícolas integrados. Já os objetivos de gestão estão relacionados aos processos de governança, ou seja, aqueles relacionados ao apoio e suporte para a consecução dos objetivos finalísticos

Três objetivos compõem os objetivos de gestão: racionalização de recursos e diversificação de fontes, excelência na gestão e governança e transformação digital. Pelo contexto de escassez de recursos vivenciado atualmente pelas ICTs públicas, o primeiro dos objetivos de gestão citados adquire maior relevância em relação aos demais. Isto porque a falta de recursos governamentais para o investimento nas ações de PDI obriga as instituições dependentes do governo a racionalizar suas despesas e buscar novas formas de financiamento para a área de PDI, a fim de que ela não pare suas atividades e não comprometa as pesquisas em desenvolvimento e as que estão por vir.

Dentre os objetivos específicos relacionados à racionalização de recursos e diversificação de fontes, tem-se, a curto prazo, o aumento da participação da empresa em projetos de inovação aberta com o setor produtivo. O alcance deste objetivo específico requer amadurecimento e desenvolvimento dos processos da empresa a fim de incorporar à sua rotina competências inerentes à inovação aberta.

Enquanto a EPA estava focada no processo de inovação fechada, intramuros, como única provedora das soluções tecnológicas para as demandas recebidas, não havia necessidade

⁶ <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/pesquisa-e-desenvolvimento/nucleo-tematico-de-sistemas-agricolas>

de desenvolver competências que a preparasse para a interlocução com o setor produtivo. Entretanto uma abertura mais insinuante para o mercado requer a incorporação e desenvolvimento de competências e capacidades (principalmente associadas à solução de inflexibilidades internas) que lhe confirmam fôlego para sobreviver no concorrido mercado do agronegócio (BOGERS *et al.*, 2021).

Olhar para os processos da empresa com esmero se tornou algo necessário para lograr êxito ao final da jornada. Neste sentido, a identificação das capacidades dinâmicas envolvidas no processo de inovação aberta vivenciado pela empresa possibilita incorporar oportunidades e competências advindas do mercado (FROEHLICH *et al.*, 2017) que podem agregar valor às suas rotinas e processos internos bem como facilitar sua adaptação ao dinamismo requerido pelo mercado e proporcionar aos gestores subsídios para a tomada de decisões mais ajustadas em relação ao planejamento das ações necessárias para o alcance do objetivo.

4.2. Capacidades dinâmicas identificadas no processo de inovação aberta da EPA

Conforme visto, a capacidade de sentir o contexto no qual a EPA opera está ligada a quatro processos: processos para dirigir trabalhos internos de pesquisa e desenvolvimento; processos de exploração de fornecedores para complementar as inovações da organização; processos para explorar desenvolvimentos científicos e tecnológicos exógenos, e; processos para identificar segmentos do mercado-alvo (MEIRELES; CARMARGO, 2014)

No fundamento sentir (TEECE, 2007), internamente, a EPA tem se empenhado para captar e prospectar as demandas do setor produtivo e tem realizado ações em diferentes frentes. As entrevistas mostraram que as principais delas estão relacionadas ao redesenho e realinhamento dos processos, bem como à realocação de empregados com potencial para atuar nas áreas diretamente envolvidas com o processo de inovação aberta. Externamente, tem-se buscado a interação com diferentes atores do ecossistema de inovação (empresas do setor produtivo, pequenos produtores, representantes governamentais, outras unidades da Embrapa, ICTs públicas etc.) buscando o estabelecimento de parcerias que viabilizem a entrada de capitais na empresa e a identificação de novas demandas e necessidades de pesquisas com o setor produtivo. Sobre este aspecto, Gutierrez *et al.* (2022) destacam a necessidade de as empresas ficarem atentas para os acontecimentos do ecossistema de inovação em que estão inseridas a fim de identificar as oportunidades que surgirem.

Mesmo com a falta de recurso, decorrente dos constantes contingenciamentos feitos pelo governo federal, a empresa tem investido na capacitação dos seus empregados visando

melhorar a interlocução com o setor produtivo (ex.: gestão da inovação, técnicas de negociação, técnicas de comunicação, marketing de ativos etc.). Entretanto, conforme destacado pelo entrevistado 07, mesmo com o esforço da gestão da empresa, o processo “ainda requer capacitação, pois a cultura da empresa está fora da linha de inovação aberta (...) requer trabalhar a parte negocial com os empregados que atuam na linha de frente”, na interação com o setor produtivo.

Em relação aos microfundamentos do fundamento sentir (TEECE, 2007), o quadro 03 sintetiza a relação entre eles e os processos gerenciais e operacionais da EPA que foram identificados e a respectiva percepção dos entrevistados.

Quadro 4: Relação entre os microfundamentos da capacidade sentir (TEECE, 2007) e os processos gerenciais e operacionais da EPA.

Microfundamentos	Processos gerenciais e operacionais da Embrapa
Processos para dirigir trabalhos internos de pesquisa e desenvolvimento	Criação do processo de gestão de ativos da empresa para o acompanhamento, avaliação e determinação de estratégias para introdução de ativos tecnológicos no mercado. Publicação de edital para atração de candidatos para realização de parcerias em inovação aberta. De acordo com o entrevistado 4 esta iniciativa "possibilitou a adesão muito grande de empresas e abriu a percepção para novas demandas a serem trabalhadas".
Processos de exploração de fornecedores para complementar as inovações da organização	Aperfeiçoamento na interação com o mercado. O entrevistado 12 destacou que "os gestores da empresa têm investido nas pessoas interessadas em aprimorar as capacidades de negociação com o mercado" a fim de atrair as demandas do setor produtivo.
Processos para explorar desenvolvimentos científicos e tecnológicos exógenos	Identificação de parceiros com perfis que se alinhem à estratégia da empresa para o estabelecimento de parcerias (através do contato direto com o parceiro, tanto em reuniões presenciais, meetings virtuais, eventos técnicos tais como congressos, conferências, feiras, workshops, etc.). O entrevistado 02 destacou que neste processo é importante que o parceiro "tenha experiência e conhecimento da atividade (<i>know-how</i>) e disposição para correr os riscos da pesquisa".
Processos para identificar segmentos de mercado-alvo e para gerar inovações	Através dos relatos dos entrevistados, foi possível identificar 05 principais segmentos de mercado mais comumente acessados para empreender o processo de inovações na empresa: I - instituições de apoio, financiamento e fomento à área de PDI (bancos públicos, instituições de fomento, fundações de apoio); II - Sistema S; III - Instituições governamentais (empresas públicas, ministérios, parlamentares do estado, universidades públicas e outras unidades da empresa); IV - Produtores (associações de produtores rurais, produtores rurais, produtores de peixe, associações de piscicultura); V - Empresas setoriais (empresas do agronegócio, empresas de aquicultura, fornecedores de insumo e unidades de beneficiamento de pescado).

Fonte: Elaboração do autor.

Já em relação à capacidade aproveitar (TEECE, 2007), a EPA entrevistou em diferentes processos para torná-los mais compatíveis - dentro das possibilidades de uma empresa pública - com as demandas do setor produtivo. A estrutura organizacional da empresa foi alterada a fim

de tornar possível a incorporação, com mais agilidade, das demandas vindas do setor produtivo possibilitando a formalização de parcerias com potencial para produzir soluções tecnológicas para o setor agropecuário brasileiro.

Criou-se desta forma novos setores como o de contratos e convênios relacionados à área de PDI e ao setor de desenvolvimento institucional, ambos com o intuito de dar o adequado tratamento às demandas apresentadas pelo mercado. O setor de comunicação da empresa foi transferido para a área de transferência de tecnologia com o intuito de produzir conteúdo mais em conformidade com o setor produtivo, alterando sua antiga concepção de produção de conteúdos relacionados apenas às rotinas e aos trabalhos feitos pelos empregados da unidade. Buscou-se implantar um processo de comunicação mais estratégico onde os ativos da empresa ficassem mais em evidência para atrair o setor produtivo. Köhler *et al.* (2022) consideram que o compartilhamento de conhecimentos eficaz é essencial para o desenvolvimento das capacidades dinâmicas de gestão.

Figura 4: Campos experimentais de sistemas agrícolas da EPA.



Fonte: Arquivo Embrapa Pesca e Aquicultura (2023)

Percebeu-se também a importância da abertura de uma área de 27 ha na sede da empresa para servir como campo experimental para a área de sistemas agrícolas. Esta importante ação da gestão possibilitou a realização de experimentos e vitrines tecnológicas mais acessíveis aos parceiros, possibilitando a divulgação de forma mais ampla e aumentando as possibilidades de atrair atores estratégicos do setor produtivo para proposição de possíveis parcerias. Sobre esta inovação na estrutura organizacional da empresa, o entrevistado 09 declarou que “a abertura do

campo experimental de sistemas agrícolas servirá para a atração de parceiros de pesquisa em nossa própria área”. Antes, os experimentos e a vitrine tecnológica eram montados e executados em uma área bem distante da unidade dificultando o acesso tanto dos pesquisadores, como dos parceiros interessados em conhecer os trabalhos realizados na EPA.

Em relação aos microfundaamentos da capacidade aproveitar, a quadro 5 sintetiza a relação entre eles e os processos gerenciais e operacionais da EPA identificados e a respectiva percepção dos entrevistados.

Quadro 5: Relação entre os microfundaamentos da capacidade aproveitar (TEECE, 2007) e os processos gerenciais e operacionais da EPA.

Microfundaamentos	Processos gerenciais da Embrapa
Características introduzidas no produto	Para melhorar a performance da empresa e realizar entregas de qualidade ao mercado, a empresa passou por um robusto processo de reestruturação interna. Dentre as alterações feitas, o entrevistado 02 ressaltou "o remanejamento do setor de comunicação para a área de TT (transferência de tecnologia) para uma atuação mais voltada ao mercado". Outro processo remodelado e encorpado foi o de gestão de campos experimentais (CE). O entrevistado 08 afirmou que com os CE na unidade "podemos fazer os projetos aqui na tentativa de atrair o setor produtivo". Por fim o entrevistado 09 destacou "a criação do setor de convênios e contratos com esfera negocial para internalização da inovação, cuidando da questão processual".
Definição fronteiras da organização	Para o estabelecimento das fronteiras da organização, foi elaborado o Plano de Execução da Unidade (PEU) com a participação de <i>stakeholders</i> internos e externos e setor produtivo. O entrevistado 11 destacou que a construção do PEU levou em consideração "as necessidades do setor produtivo e as dores do mercado".
Seleção de protocolos de tomada de decisão	Regularmente os dirigentes da empresa se reúnem para ajustar as ações e procedimentos que irão nortear os processos da empresa. Em geral, o protocolo de tomada de decisão relacionado ao aproveitamento das demandas do mercado obedece aos seguintes passos: I - identificação da demanda; II - nivelamento dos dirigentes da empresa a respeito da demanda e seu histórico (como surgiu, quem propôs, onde será realizada etc.); III - verificação da disponibilidade da equipe técnica para atendimento da demanda, e; IV - oficina de ideação envolvendo as partes interessadas na concretização da demanda visando a elaboração do plano de trabalho.
Comprometimento das pessoas com as mudanças organizacionais	Periodicamente são realizadas reuniões com todos os empregados da empresa. Com mais frequência, também são realizadas reuniões com os supervisores e seus substitutos para alinhamento das ações setoriais com a estratégia da empresa. O entrevistado 7 considera que "o fato de serem pesquisadores e analistas jovens faz com que a equipe tenha mais disposição para contribuir com as mudanças". Entretanto, ao abordar o comprometimento dos empregados da empresa, o entrevistado 13 destacou que "de forma geral sim (as pessoas são comprometidas), embora tenham pessoas que não vejam com bons olhos a empresa fazer parcerias com o setor produtivo" (Grifo nosso).

Fonte: Elaboração do autor

Por fim, a capacidade transformar é responsável pela reconfiguração da cultura organizacional da empresa, estabelecendo novos parâmetros e preparando seus empregados para profundas mudanças internas a fim de manter o crescimento sustentável da organização

(TEECE, 2007; DOBELIN; GALINA, 2019). Neste aspecto, a flexibilidade da empresa é um elemento importante no processo de crescimento e se faz presente nos processos de descentralização das tomadas de decisão. Para manter a comunicação fluída e acessível a todos os empregados, a gestão da EPA se reúne periodicamente com os supervisores dos setores para alinhar as estratégias da empresa com as ações que estão sendo executadas, cabendo posteriormente aos supervisores dar ciência aos seus supervisionados a respeito das deliberações realizadas nas reuniões. Sobre este processo, o entrevistado 12 afirmou que “os chefes estão abertos a ouvir e a facilitar a participação das pessoas interessadas em propor alguma ideia”.

A capacidade de se transformar da EPA tem corrido de forma gradual, mas sem a celeridade requerida pelo setor produtivo. Por ser uma empresa pública, aspectos relacionados à morosidade da marcha processual foram apontados pelo entrevistado 06: “a empresa ainda está aprendendo a se portar no contexto da inovação aberta, o que faz com que alguns processos ocorram de forma morosa e haja perda de oportunidades”. Em um ambiente onde as mudanças ocorrem dinamicamente, esse fato pode se constituir futuramente num elemento complicador tendo em vista que a capacidade transformar permite a atualização rápida das atividades desempenhadas na EPA em função das práticas e/ou hábitos laborais pretendidos (ANNOSI *et al.*, 2022)

Ferrari *et al.* (2019) consideram que a noção de tempo para o setor público é diferente da noção de tempo do setor privado. O tempo do serviço público leva em consideração todas as burocracias e procedimentos que devem ser vencidos para a formalização de um acordo, o que não ocorre em geral com as parcerias da iniciativa privada. Schaeffer *et al.* (2015) consideram que a burocracia contribui para a morosidade do serviço público, prolongando demasiadamente o processo negocial. Desta forma, é necessária a reformulação dos processos relacionados à inovação a fim de lhes conferir mais celeridade.

Necessário também o investimento em ações que fomentem a aprendizagem organizacional (AO) da empresa com vistas a reconfigurar seus processos e rotinas. Giniuniene e Jurksiene (2015) afirmam que os processos de inovação e AO intermediam a relação entre o desenvolvimento das capacidades dinâmicas e a performance da empresa influenciando na obtenção da vantagem competitiva no mercado.

Sobre os microfundamentos da capacidade transformar, a quadro 6 sintetiza a relação entre eles e os processos gerenciais e operacionais da EPA que foram identificados e a respectiva percepção dos entrevistados.

Quadro 6: Relação entre os microfundamentos da capacidade transformar (TEECE, 2007) e os processos gerenciais e operacionais da EPA.

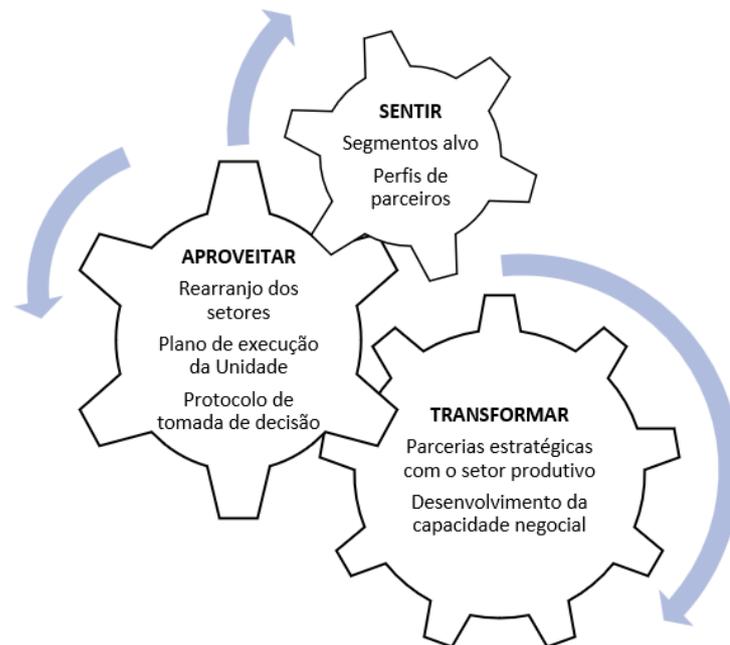
Microfundamentos	Processos gerenciais da Embrapa
Descentralização e decomposição - flexibilização das relações e descentralização da tomada de decisão	Realização de reuniões periódicas com os supervisores e seus substitutos para alinhamento das ações com a estratégia da empresa para repassar aos demais empregados. Criação do comitê de inteligência estratégica da empresa.
Coespecialização - desenvolvimento de produtos tecnológicos complementares aos já existentes	Estabelecimento de parcerias estratégicas com o setor produtivo para o desenvolvimento de protocolos de produção e manejo nas áreas de piscicultura e agricultura.
Governança e gerenciamento do conhecimento - rotinas de integração de know-how externo, aprendizado e integração de conhecimento	Foi relatado que a interação com o setor produtivo levou ao aprimoramento da capacidade de negociar com os parceiros. De acordo com o entrevistado 1, “a cada rodada de negociação, são aprendidos novos modos de negociar”. Nesta esteira, o entrevistado 11 afirmou que “a troca de informações com os parceiros ajuda a percebermos nossas limitações e buscar desenvolvê-las”. Outro aspecto acrescentado sobre o aperfeiçoamento da capacidade negocial foi apontado pelo entrevistado 14: “a gente acaba adquirindo novas formas de negociar com os parceiros, adequando a comunicação ao interlocutor, levando em conta se a pessoa tem o poder de decisão ou não. A gente também parou de encaminhar o plano de trabalho de primeira”. Por este relato percebe-se a clara evolução do processo negocial da empresa a partir do contato mais ativo com o setor produtivo. Elementos que antes não eram levados em conta para a realização de pesquisas realizadas apenas no âmbito da EPA passaram a ser necessários no trato com as pesquisas envolvendo empresas. Porém é preciso haver uma “profissionalização” do processo negocial na EPA.

Fonte: Elaboração do autor

O crescimento sustentável da EPA depende da habilidade de reconfigurar e recombina seus ativos e estruturas a partir das constantes mudanças de mercado e de tecnologias. Transformar implica a adoção e/ou adaptação de novas rotinas/processos cuja complexidade irá variar de acordo com o tipo de inovação alcançado na empresa. No caso de ocorrerem inovações incrementais, as rotinas poderão ser alteradas paulatinamente. Já no caso de inovações disruptivas, há a necessidade de criação de novas rotinas e procedimentos para continuidade dos processos organizacionais (TEECE, 2007).

Por fim, conforme visto, não é raro haver complementariedade nas capacidades dinâmicas encontradas na empresa. Froehlich *et al.* (2017p. 487) destacam que “essa redundância é um elemento importante na análise, pois reflete esforços para identificar pontos relevantes e ações convergentes”. A figura 4 representa a integração entre os microfundamentos das CDs identificadas na EPA.

Figura 5: Integração dos microfundaamentos das capacidades dinâmicas identificadas na EPA.



Fonte: Elaboração do autor.

4.3. Capacidades de inovação aberta requeridas na Embrapa Pesca e Aquicultura

Por meio da identificação das capacidades dinâmicas relacionadas ao processo de inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura foi possível também identificar as capacidades de inovação aberta requeridas na empresa e necessárias para que as ações de interação com o setor produtivo fluam satisfatoriamente e assim, o processo de IA logre êxito. Ou seja, através da identificação dos gaps das capacidades de IA é possível aperfeiçoar os processos de desenvolvimento das CDs.

Os relatos dos entrevistados apontaram para 05 principais capacidades de inovação aberta que a EPA precisa desenvolver para aperfeiçoar sua interação com o setor produtivo, conforme pode ser visto no quadro 7.

Das cinco capacidades necessárias para o aperfeiçoamento da IA na empresa, uma está relacionada à capacidade dinâmica de sentir (capacidade de prospecção), uma à capacidade de aproveitar (agilidade no atendimento das demandas) e três estão relacionadas à capacidade de transformar (capacidades negociais, capacidade de incorporação de mudanças e aperfeiçoamento dos processos internos).

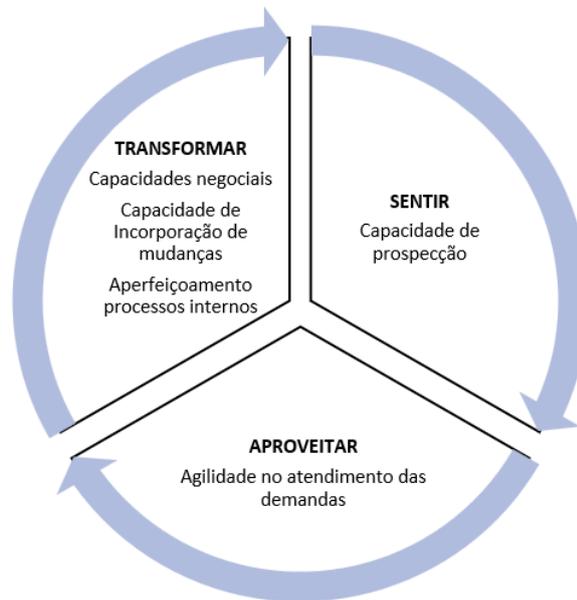
Quadro 7: Capacidades requeridas para o processo de inovação aberta.

Capacidade dinâmica	Capacidade de inovação aberta	Relatos
Transformar	Capacidades negociais	Sobre a necessidade de desenvolvimento das capacidades, o entrevistado 1 destacou que: “talvez falte a competência para isso. Um pesquisador aqui saiu da academia, fez mestrado, fez doutorado e veio para cá, nunca teve esse contato com o mercado privado, da empresa falta a disponibilização de treinamento, para a pessoa desenvolver as competências”.
		O entrevistado 2 enfatizou que a “equipe precisa de capacitação em análise de mercados, análise de riscos de projetos e conhecimentos na área de negociações ainda requer capacitação”, para tornar mais eficiente a formalização dos acordos com os parceiros.
		Já o entrevistado 9 ponderou que "de fato ainda não se conseguiu internalizar as competências necessárias para atuação no mercado”, havendo um percurso ainda a ser percorrido.
Sentir	Capacidade de prospecção	O entrevistado 8 considera que todos os empregados devem estar capacitados a captar demandas para a EPA, havendo a necessidade de “ampliar os atores que buscam parcerias para todos os setores da empresa. Todos os empregados devem estar preparados para captar as demandas, necessidade de saber dar um direcionamento para a demanda a fim de satisfazer a necessidade do cliente. Preparar os empregados para buscar parcerias em diferentes situações (feiras, dia a dia)”.
		O entrevistado 9 tomou a mesma direção do entrevistado 8 declarando que “...há necessidade de percepção de todos da organização no atendimento das demandas, dia a dia na empresa. Há também a necessidade de dar tratamento correto às demandas, como no caso do uso do SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor) para encaminhamento das demandas. É preciso desenvolver competências para identificá-las (demandas)”.
Transformar	Capacidade de Incorporação de mudanças	O Entrevistado 7 afirmou que “...a cultura da empresa não é tanto de inovação aberta, ainda está focada na cultura de inovação fechada” transparecendo a necessidade de haver um processo transição para a cultura da IA.
		O entrevistado 13 destacou que “a inovação aberta era vista como algo negativo, está se vendendo, e a empresa tem tentado mudar essa imagem”.
Transformar	Aperfeiçoamento de processos internos	O entrevistado 3 destacou que “a empresa precisa entender a rota da inovação aberta, a experiência só vem com o tempo, mas precisa que os processos precisem estar melhor desenhados”.
Aproveitar	Agilidade no atendimento das demandas	“Empresa ainda não está ágil para atender as demandas do setor produtivo, é uma carência que temos que trabalhar”, ponderou o entrevistado 3 a respeito da necessidade de aprimoramento ao atendimento das demandas do mercado.
		Para o entrevistado 11, é essencial para a EPA aprimorar a eficiência nos processos de inovação “...precisamos ter o entendimento de que a agilidade é essencial para o sucesso das ações com o setor produtivo”.

Fonte: Elaboração do Autor

A figura 6 sintetiza o fluxo de desenvolvimento das capacidades requeridas no processo de inovação aberta.

Figura 6: Fluxo de desenvolvimento das capacidades requeridas no processo de inovação aberta da EPA.



Fonte: Elaboração do autor

A capacidade de IA de prospectar parcerias está relacionada à CD de sentir, ou seja, de detectar oportunidades para a empresa. Prospectar está relacionado a perceber os futuros possíveis como forma de subsidiar as tomadas de decisão (NOVAES *et al.*, 2022). Conforme visto nos relatos, sugere-se que esta seja uma capacidade incorporada por todos os empregados da empresa tendo em vista que um cliente externo, ao entrar em contato com a empresa, necessita da satisfação de sua demanda independente de quem o atenda. Galdo (2016) afirma que as capacidades relacionadas ao fundamento sentir geralmente estão relacionadas a características individuais e ao conhecimento prévio de cada um dos indivíduos da organização.

Já a agilidade no atendimento das demandas está relacionada à CD aproveitar. Conforme depreende-se dos relatos dos entrevistados, a agilidade em atender as demandas foi associada ao sucesso das ações junto ao setor produtivo a fim de aproveitar as oportunidades de negócio. Aproveitar as oportunidades do mercado passa pelo delineamento de soluções para a superação da morosidade e burocracia inerentes ao setor público (GALDO, 2016). Brüggemann *et al.* (2022) destacam que a capacidade de atender rapidamente as demandas é fundamental para o processo de inovação.

Por fim, as capacidades negociais, capacidade de incorporação de mudanças e aperfeiçoamento dos processos internos estão relacionados à CD transformar. Abrir-se para o mercado e interagir negocialmente com o setor produtivo requer capacidades que não são aprendidas na formação de pesquisador nas universidades. Melo, Dias e Sell (2022) consideram

que a realização de um processo de negociação bem feito pode influenciar no sucesso final de um produto. Porém, para que este processo de aprendizado ocorra, é importante analisar as sinalizações que o mercado dá, e caso estejam alinhadas com a estratégia da empresa, incorporar as mudanças nas rotinas e processos da empresa. A adaptação célere às mudanças abre caminhos para a busca de novos conhecimentos relacionados à inovação (BRÜGGEMANN *et al.*, 2022).

Neste sentido, a incorporação das mudanças decorrentes do ambiente externo passa pelo aperfeiçoamento dos processos internos, que precisam estar ajustados para recepcionar as demandas do setor produtivo e, desta forma, possibilitar que a empresa trilhe “a rota da inovação aberta”, conforme relato do entrevistado 3. Instruir processos com qualidade, celeridade e transparência são essenciais para que o setor público atenda satisfatoriamente as demandas decorrentes do mercado (PANIS *et al.*, 2022)

4.4. Vieses cognitivos relacionados ao processo de inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura

Bogers *et al.* (2019) destacam que no processo de integração dos conhecimentos advindos do ambiente externo pode haver a necessidade da mudança da cultura organizacional da empresa. Piller e Antons (2015) afirmam que manter uma organização inovando ao longo do tempo é uma missão bastante desafiadora. Entretanto, existem elementos que dificultam o ciclo de inovação de uma organização, e caso não sejam identificados e saneados, podem causar sérios prejuízos à empresa (PILLER; ANTONS, 2015).

Dentre os elementos que contribuem para o fracasso do processo de inovação aberta de uma empresa tem-se os vieses cognitivos (VC). Tversky e Kahneman (1974) consideram os VC como princípios que reduzem as tarefas de avaliação das probabilidades e valores preditivos para simplificar o processo de tomada de decisão, ou seja, atuam como atalhos cognitivos que os indivíduos usam para se decidirem a respeito de uma escolha. Tais atalhos, embora otimizem as decisões, nem sempre levam a escolhas acertadas.

Através da análise de conteúdo realizada a partir dos relatos coletados nas entrevistas realizadas na EPA foram identificados alguns dos vieses cognitivos presentes no processo de IA da empresa e a percepção da abrangência na forma de se apresentar (localmente na EPA, ou se é algo da empresa como um todo), a saber: síndrome do não inventado aqui (SNIA), aversão ao risco, efeito de posse/dotação e miopia.

Quadro 8: Vieses cognitivos identificados no processo de inovação aberta da EPA.

Vieses	Relatos	Abrangência
Síndrome do não inventado aqui (SNIA)	A SNIA é uma barreira à adoção da IA nas empresas e foi identificada na EPA conforme se depreende do relato do entrevistado 4: “A empresa acha que tem conhecimento pra tudo, e que este conhecimento só tem aqui dentro. Falta reconhecer que o conhecimento externo pode agregar.”; já o entrevistado 10 declarou: “tenho a sensação de que a empresa é muito ensimesmada e o fato de olhar as parcerias de forma mais ativa já é um avanço”.	Local/Sede
Aversão ao risco	Um viés relacionado à insegurança causada pelo processo de mudança e transformação é a aversão ao risco. O relato do entrevistado 12 ilustra este viés: “...quando tem aporte financeiro da EPA, se tem incerteza de assumir compromisso no futuro em decorrência dos constantes cortes orçamentários do governo”.	Local
Efeito de posse/dotação	Outra barreira à inovação aberta é o viés do efeito posse, onde há a valorização contundente do próprio conhecimento, conforme relato do entrevistado 07: “a cultura da empresa não é tanto de inovação aberta, ainda está focada na cultura de inovação fechada”. E numa alusão ao comportamento dos pares de achar que o conhecimento da EPA é o mais relevante, o entrevistado 11 afirmou que: “com a rede de parcerias, podemos perceber que tem muitas pessoas mais capacitadas que a gente.”	Local/Sede
Visão de curto prazo	Outro viés percebido no processo de IA da EPA foi a miopia, onde há a ênfase do momento atual em detrimento da visão de longo prazo, conforme relatado pelo entrevistado 13: “...direcionamento da pesquisa para um ganho particular, risco de apenas ter pesquisas dirigidas, esquecendo da pesquisa básica.” Sobre este ponto o entrevistado 14 enfatizou o seguinte: “...sufocamento da pesquisa básica (é preocupante), pois o resultado dela não é necessariamente algo utilizável pelo mercado.”	Sede

Fonte: Elaboração do autor.

Embora a IA acelere o processo de inovação e oxigene o ambiente das partes cooperantes com novas ideias, conhecimentos e tecnologias, existem algumas limitações à adoção deste modelo de inovação. Uma delas é a chamada síndrome do “não foi inventado aqui” (FERRARI; SCALIZA; JUGEND, 2019). Essa síndrome se refere a um viés cultural, principalmente observado nas ICTs, que reflete uma atitude negativa dos empregados de uma firma ao considerarem a adoção de conhecimentos e tecnologias advindos de organizações externas (ARMELLINI; BEAUDRY; MAHON, 2018; BURCHARTH *et al.*, 2014). Acostumados ao modelo de inovação fechada em que os conhecimentos internos produzidos pela ICT são suficientes, ao se depararem com um novo jeito de se fazer PDI, naturalmente emerge a resistência à mudança por afetar um *modus operandi* já consolidado. A este respeito, o entrevistado 10 utilizou o termo “ensimesmado” para caracterizar que a empresa valoriza majoritariamente o conhecimento produzido por ela mesma e que o fato de se abrir para o conhecimento externo já um avanço.

Já em relação à aversão ao risco, foi identificada num cenário que tem como pano de fundo a escassez de recursos para investimento na área de PDI. Kahneman e Tversky (1979) destacam que a aversão ao risco é a relutância em tomar decisões que terão como resultado o retorno incerto (mesmo envolvendo grandes ganhos), havendo preferência por escolhas que tenham retornos certos (mesmo que envolvam pequenos ganhos), o que favorece as inovações incrementais em detrimento das inovações disruptivas. Pereira Barbosa e Carvalho (2022) asseveram que a aversão ao risco pode ser considerada um dos principais entraves para a inovação no serviço público.

Conforme relato do entrevistado 12, existe o receio de assumir compromissos com eventuais parceiros contando com os recursos liberados pelo governo, pois mesmo previstos, a qualquer momento eles podem ser contingenciados prejudicando a parceria e arranhando a imagem da empresa junto ao setor produtivo. O viés da aversão ao risco pode contribuir para tomadas de decisões mais tendenciosas e propensas à manutenção do *status quo*, bem como dificultar a exploração de inovações disruptivas pela empresa (TEECE, 2007, 2009).

No que tange ao viés de efeito de posse/dotação, tem-se a percepção de que o conhecimento que a empresa possui é mais valioso do que o conhecimento obtido no ambiente externo. Litovsky *et al.* (2022, p.1) definem o efeito dotação como uma “assimetria nas preferências para adquirir versus desistir dos objetos”. Carney *et al.* (2022) destacam que a posse de um bem, no caso o conhecimento, contribui para o aumento de sua avaliação positiva, reduzindo a disposição em perdê-lo ou torná-lo obsoleto. Ou seja, este viés funciona como um mecanismo de defesa para proteger e valorizar o conhecimento produzido pela empresa dos conhecimentos vindos do ambiente externo.

Entretanto, ao interagir com o mercado, é possível perceber que se trata apenas de um viés cognitivo. Conforme relatado pelo entrevistado 11, na rede de relacionamentos da empresa, existem atores no ecossistema de inovação mais capacitados e com mais recursos que podem agregar com seus conhecimentos e expertises no processo de desenvolvimento da inovação aberta da EPA.

Por fim, o viés da visão de curto prazo, ou miopia, está relacionado às decisões que preterem o planejamento de ações a longo prazo, privilegiando o planejamento de curto e médio prazo. Pitthan e De Witte (2021) afirmam que sob efeito deste viés, existe a preferência pela conquista de benefícios num curto espaço de tempo, e o ambiente contribui diretamente para tomadas de decisões míopes. No caso estudado, a preocupação com a adoção de uma estratégia “míope” está relacionada ao contraste percebido entre os constantes incentivos feitos pela

empresa às parcerias de inovação aberta (pesquisa aplicada) e o pouco recurso que tem sido destinado à realização de pesquisas básicas.

Esta preocupação transparece no relato do entrevistado 14 quando ele expressa a possibilidade de “sufocamento da pesquisa básica” pelo fato de seus resultados não serem atrativos para o mercado. O setor produtivo busca soluções que sejam rápidas e lucrativas, e a pesquisa básica demanda tempo e investimento. Porém a pesquisa básica é essencial para a busca de soluções a longo prazo, principalmente as pesquisas desenvolvidas no setor agropecuário relacionadas à segurança alimentar do país. Conforme relatado pelo entrevistado 4, “enquanto a pesquisa aplicada está procurando soluções para os problemas dos próximos 10, 20 anos, a pesquisa básica nos trará soluções para os problemas dos próximos 30 anos”.

Por fim, estes vieses cognitivos podem contribuir para a fragilização das estratégias de IA adotadas pela empresa, dificultando as mudanças de cultura organizacional necessárias para a transição do modelo de pesquisa fechado para o modelo de pesquisa mais aberto. Ou seja, as ações e intervenções de IA perdem potência e fôlego antes mesmo de serem executadas junto ao setor produtivo. Bogers, Burcharth e Chesbrought (2021) consideram que o Brasil necessita se valer avidamente da IA para romper com essas amarras institucionais que tornam morosos os processos de inovação, a fim de tê-la como importante aliada no enfrentamento dos desafios sociais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de três conhecidas e desenvolvidas correntes teóricas possibilitou uma análise multidimensional do processo de inovação aberta que vem acontecendo na Embrapa Pesca e Aquicultura. Num primeiro momento, através da teoria das capacidades dinâmicas, foi possível identificar os microfundamentos das CDs que contribuem para catalisar a interação entre os conhecimentos internos da EPA com os conhecimentos oriundos do setor produtivo. Já a teoria da inovação aberta possibilitou identificar as capacidades de IA requeridas na EPA necessárias no processo de IA vivenciado na empresa. E a teoria da economia comportamental permitiu identificar os vieses cognitivos presentes no processo de IA da EPA de modo a possibilitar a elaboração de estratégias para minimizá-los ou até mesmo saná-los.

Em relação aos microfundamentos da CD sentir, a empresa tem procurado afinar seu *feeling* de mercado buscando se organizar internamente e estabelecendo os segmentos-alvo do mercado que pretende explorar, bem como identificação do perfil dos parceiros com os quais pretende se relacionar. Essas ações foram evidenciadas, conforme relatado, com a criação do

setor de ativos, fomento ao aperfeiçoamento de ações de interação com o mercado, identificação dos perfis de parceiros que mais se ajustam às estratégias da empresa e identificação dos segmentos de mercado com potencial para gerar inovações na empresa. Essas ações demonstram que a EPA criou condições para sentir o mercado de forma mais assertiva e em consonância com suas diretrizes internas utilizando estratégias objetivas.

Já em relação aos microfundamentos da CD aproveitar, a EPA buscou meios para aproveitar as oportunidades de mercado, considerando suas limitações administrativas e negociais de empresa pública. Nesse sentido, os gestores da empresa empreenderam um rearranjo dos setores internos da empresa a fim de tratar com mais eficiência as demandas decorrentes do setor produtivo. Muito da letargia geralmente observada no serviço público está relacionada à rigidez da estrutura regulatória brasileira, que contribui para acentuar a incerteza inerente à inovação, tornando os processos mais morosos pelo receio do agente público de infringir alguma norma (BOGERS *et al.*, 2021). Além da ação destacada, foram realizadas as seguintes ações: elaboração do Plano de Execução da Unidade (PEU) para definir as fronteiras de atuação da organização; definição do protocolo de tomada de decisão frente a uma oportunidade vinda do setor produtivo, e; fomento ao comprometimento das pessoas com as mudanças organizacionais necessárias ao pleno funcionamento do processo de inovação aberta por meio de reuniões periódicas que visam ajustar as ações da unidade com os sinais recebidos do mercado.

Em relação aos microfundamento da CD transformar, a descentralização e decomposição dos processos é feita a partir da realização de reuniões periódicas com os supervisores para alinhar as ações que serão planejadas/executadas com a estratégia da empresa, a fim de repassar as informações para os demais empregados da EPA. Já o processo de coespecialização ficou evidenciado pelo estabelecimento de parcerias estratégicas com o setor produtivo para o desenvolvimento de protocolos de produção e manejo nas áreas de piscicultura e sistemas agrícolas. E a governança e gerenciamento de conhecimento foram percebidos no desenvolvimento da capacidade de negociação dos empregados da EPA. A equipe envolvida no processo negocial, através dos sinais recebidos do mercado, ajustou, e ainda ajusta, a abordagem que será utilizada com o parceiro de acordo com suas peculiaridades.

Importante destacar a necessidade da realização de investimento na preparação da equipe técnica para interagir com o setor produtivo, vez que, ao sair da academia, os pesquisadores não saem com habilidades negociais e sim habilitados para a realização de pesquisas científicas. A mudança de panorama nos rumos da inovação requer uma mudança de

cultura organizacional de inovação, necessitando do desenvolvimento de habilidades específicas para transformar as dores percebidas e demandadas pelo setor produtivo em soluções tecnológicas.

No que tange às capacidades de inovação aberta requeridas na EPA, foram identificadas 5 capacidades que precisam ser desenvolvidas para possibilitar a empresa alavancar os resultados no processo de interação com o setor produtivo, quais sejam: capacidade de prospecção, relacionada à capacidade dinâmica sentir e à busca da empresa de oportunidades de parcerias no mercado; agilidade no atendimento das demandas, relacionada à CD aproveitar, tendo em vista que após uma oportunidade ser detectada por meio da CD sentir, é preciso ter celeridade e agilidade para aproveitá-la, vez que a morosidade e o excesso de burocracia podem atuar como barreiras ao fechamento do negócio; capacidades negociais, capacidade de incorporação de mudanças e aperfeiçoamento dos processos internos relacionadas à CD transformar visto remeterem à capacidade da empresa de transformar e reconfigurar o seu ambiente interno em função dos sinais decorrentes da interação com o ambiente externo (GALDO, 2016).

De acordo com os relatos dos entrevistados, tais capacidades precisam ser aprimoradas com o intuito de tornar a empresa apta a interagir com o mercado aproveitando as oportunidades e se tornando atrativa para possíveis investidores. Este caminho passa pelos processos de sentir as oportunidades do setor produtivo, aproveitá-las, e nos casos em que houver necessidade, adaptar seus processos internos às demandas do mercado. Verificou-se também, através da análise das capacidades requeridas no processo de IA obtidas pelos relatos dos entrevistados, que o maior gargalo se concentra na CD transformar, tendo em vista o maior número de capacidades a serem aprimoradas

Por fim, foram analisados 4 vieses cognitivos relacionados ao processo de inovação aberta da EPA, a saber: SNIA (síndrome do não inventado aqui), um viés cultural de resistência à adoção de conhecimentos oriundos de organizações externas; aversão ao risco, um viés que privilegia ganhos certos em situações de baixo risco em detrimento de arriscar em situações envolvendo a possibilidade de um grande ganho, porém incerto, em situação de alto risco. Neste contexto, as inovações incrementais são mais fomentadas do que as inovações disruptivas vez que a disrupção está relacionada à propensão de uma empresa em correr grandes riscos sem a garantia de que terá um retorno condizente e/ou proporcional ao risco corrido.

Outro viés analisado foi o efeito de posse/dotação relacionado à percepção de que o conhecimento produzido na EPA é mais valioso do que o conhecimento produzido nas demais

ICTs. Esse viés interfere na forma como as negociações são conduzidas, havendo a necessidade de atualização da percepção organizacional para o valor dos conhecimentos produzidos externamente, sob o risco de perder oportunidades de negócio pela adoção de uma postura arrogante no mercado. E o viés da miopia, que está relacionado ao privilegiamento do planejamento/execução de ações em curto e médio prazo em detrimento das ações em longo prazo, o que pode comprometer sobremaneira o rumo da área de PDI da empresa nos próximos anos.

Percebe-se que há uma ligação entre os três primeiros vieses analisados. Tais vieses estão relacionados diretamente a um comportamento de autopreservação e manutenção do *status quo* da empresa. Algo que pode ser verificado num cenário de profundo dinamismo e transformações. A mudança nem sempre é vista como algo benéfico em um primeiro momento, sendo necessário ações de orientação e sensibilização abordando a importância e os benefícios que as mudanças pretendidas trarão para a empresa.

Os achados deste estudo não podem ser transbordados para as outras unidades considerando que cada uma delas possui suas peculiaridades. Entretanto a metodologia empreendida pode ser utilizada e/ou aperfeiçoada para ser aplicada nas demais unidades a fim de se obter uma perspectiva sob diferentes prismas de como está se desenvolvendo e se desenrolando seus processos de inovação aberta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Ronaldo de. **Estudo de caso: foco temático e diversidade metodológica** in Métodos de pesquisa em Ciências Sociais: Bloco Qualitativo. Sesc São Paulo/CEBRAP. São Paulo, 2016

ANDREEVA, T.; CHAIKA, V. **Dynamic capabilities: what they need to be dynamic?** [Working Paper, 10 (E)] St. Petersburg State University, São Petersburgo, 2006.

ANNOSI, M.C.; MARTINI, A.; MARZI, G.; VIGNOLI, M; PARRA, H. How to organize for open innovation from the ground up: a microfoundations approach in a foodservice firm, **British Food Journal**, Vol. 124 No. 13, pp. 391-408, 2022. <https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2021-0641>

ANTONS, David; PILLER, Frank T. Opening the black box of “not invented here”: attitudes, decision biases, and behavioral consequences. **Academy of Management Perspectives** 29(2):193-217, May 2015

ARMELLINI, Fabiano; BEAUDRY, Catherine; MAHON, Maria. The influence of the NIH and NSH syndromes on the adoption of open innovation in the Canadian aerospace sector, Chapters, in: Urban GrÃ¶njÃ¶r & Charlie Karlsson & IrÃ©ne Bernhard (ed.), **Geography, Open Innovation and Entrepreneurship**, chapter 5, pages 108-139, 2018.

ARO, E.R; PEREZ, G. Identification of dynamic capabilities in open innovation, **Innovation & Management Review**, Vol. 18 No. 2, pp. 118-128, 2021. <https://doi.org/10.1108/INMR-10-2019-0120>

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011

BOGERS, M.; CHESBROUGH, H.; HEATON, S.; TEECE, D. J. Strategic Management of Open Innovation: A Dynamic Capabilities Perspective. **California Management Review**, 62(1), 77–94, 2019. <https://doi.org/10.1177/0008125619885150>

BOGERS, M; BURCHARTH, A; CHESBROUGH, H. Open Innovation in Brazil: Exploring Opportunities and Challenges. International. **Journal of Professional Business Review**, 6(1), 1-15, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.26668/businessreview/2021.v6i1.213>

BRUGGEMANN, E. R.; MONTEIRO, J. J.; LUNKES, R. J. . Influência do sistema de mensuração de desempenho na agilidade organizacional e na inovação aberta. **Revista de Contabilidade e Organizações**, [S. l.], v. 16, p. e193897, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rco/article/view/193897>. Acesso em: 8 mar. 2023.

BURCHARTH, A.L.D.A.; KNUDSEN, M.P; SONDERGAARD, H.A. Neither Invented Nor Shared Here: The Impact and Management of Attitudes for the Adoption of Open Innovation Practices. **Technovation**, 34, 149-161, 2014.

CARNEY, Kevin; KREMER, Michael; LIN, Xinyue; RAO, Gautam, **The Endowment Effect and Collateralized Loans**. NBER Working Paper No. w30073, May 2022. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4122802> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4122802>

CHESBROUGH, H. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 2003.

CHESBROUGH, Henry; HEATON, Sohvi; MEI, Liang Open innovation with Chinese characteristics: a dynamic capabilities perspective. **R&D Management** 51, 3, 2021

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto** / John W. Creswell ; tradução Magda Lopes ; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva. - 3. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2010.

DOBELIN, S., GALINA, S. V. R. **Desagregando as capacidades dinâmicas: Análise conceitual para melhor compreensão de uma realidade**. In A. R. W. Takahashi, & S. Bulgacov, (Eds.) *Capacidades dinâmicas e renovação estratégica: Como organizações se reinventam ao longo do tempo*, Curitiba: Juruá Editora, 2019.

EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J.A. Dynamic capabilities: What are they? **Strategic Management Journal**, 21, 1105–1121, 2000.

ELO, Satu; KYNGÄS, Helvi. The qualitative content analysis process. **Journal Of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 62, n. 1, p. 107-115, abr. 2008. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>.

FROEHLICH, C.; BITENCOURT, C. C.; BOSSLE, M. B. A utilização das capacidades dinâmicas para impulsionar a inovação em uma Empresa Química Brasileira. **Revista de Administração**, [S. l.], v. 52, n. 4, p. 479-491, 2017. DOI: 10.1016/j.rausp.2017.08.007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rausp/article/view/141256>. Acesso em: 28 mar. 2023.

GALDO, Alessandra Maria Ruiz. **Capacidades Dinâmicas Para a Inovação Aberta: Análise com Base no Capital Intelectual**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2016

GINIUNIENE, J.; JURKSIENE, L. Dynamic Capabilities, Innovation and Organizational Learning: Interrelations and Impact on Firm Performance. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. 213: 985 – 991, 2015.

GODOY, Arilda S., Pesquisa qualitativa. - tipos fundamentais, In **Revista de Administração de Empresas**, p. 20-29, v.35, n.3, Mai./Jun. 1995

GORTZ-BONALDO, Manuela Gortz. **Fatores críticos de sucesso na operação de serviço de mobilidade compartilhada**: estudo de caso do serviço de car-sharing. 2021. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

GUTIERREZ, L.; LAMEIJER, B.A.; ANAND, G.; ANTONY, J; SUNDER M, V. Beyond efficiency: the role of lean practices and cultures in developing dynamic capabilities microfoundations, **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 42 No. 13, pp. 506-536, 2022. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2022-0086>

HELFAT, C. E.; FINKELSTEIN, S., MITCHELL, W.; PETERAF, M.; SINGH, H.; TEECE, D.; WINTER, S. G. (Eds.). **Dynamic capabilities: understanding strategic changes in organizations**. Malden, MA:Blackwell Publishing, 2007.

HELFAT, C. E; PETERAF, M. A. Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. **Strategic Management Journal**, 36(June (6)), 831–850, 2015.

Kahneman, D.; Tversky, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. **Econometrica**, 47(2): 263-291. 1979.

KANIAK, Vivien Mariane Massaneiro; SCHIAVON, Olivia Prado; VALOTTO, Daniel de Souza; KATO, Heitor Competências empreendedoras e os microfundamentos das capacidades dinâmicas: estudo de caso piloto em uma startup universitária. **REPAE –Revista Ensino e Pesquisa em Administração e Engenharia**, Volume 8, número 1 –2022

KOHLER, J.; SONNICHSEN, S. D.; BESKE-JANSEN, P. Towards a collaboration framework for circular economy: The role of dynamic capabilities and open innovation. **Business Strategy and the Environment**, 31(6), 2700– 2713, 2022. <https://doi.org/10.1002/bse.3000>

LIMONGI FRANÇA, A. de S.; MACCARI, E. A.; COSTA, P. R. D. Capacidades Dinâmicas e Internacionalização da Inovação: O Caso Siemens Brasil, **Internext**, 14(1), p. 76–92, 2019. doi: 10.18568/internext.v14i1.463.

LITOVSKY Y; LOEWENSTEIN G; HORN S; OLIVOLA, CY. **Loss aversion, the endowment effect, and gain-loss framing shape preferences for noninstrumental**

information. Proc Natl Acad Sci USA. Aug 23;119(34):e2202700119, 2022. doi: 10.1073/pnas.2202700119. Epub 2022 Aug 16. PMID: 35972966; PMCID: PMC9407664.

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** 19, 39-58, 2022.

MAZZOLA, Erica; BRUCCOLERI, Manfredi; PERRONE, Giovanni. The effect of inbound, outbound and coupled innovation on performance. *International Journal of Innovation Management (ijim)*, 16, issue 06, p. 1-27, 2012.

MEIRELLES, D. S. e; CAMARGO, Á. A. B. Capacidades dinâmicas: o que são e como identificá-las? **Revista de Administração Contemporânea**, v. 18, n. 3, p. 41–64, 2014. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/rachttp://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac20141289>>.

MELO, Jian Carlos de; DIAS, Julio; SELL, Denilson. Negociação em Open Innovation: qual o poder das startups? **DESENVOLVE: Revista de Gestão do Unilasalle**, Canoas, v. 11, n. 2, p. 01-17, Dez. 2022.

MOREIRA, Sônia Virgínia. **Análise documental como método e como técnica.** In: Jorge Duarte; Antônio Barros. (Org.). *Métodos e Técnicas de Pesquisa em Comunicação*. 1ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MOURA, Valéria Feitosa *et al.* Inovação aberta e capacidades dinâmicas: revisão de escopo da literatura. FTT (FACULDADE TECNOLOGIA TERMOMECHANICA) **Journal of Engineering and Business**, p. 23-37. SÃO BERNARDO DO CAMPO, SP NOV. 2019

NASCIMENTO, L. C. N; SOUZA, T. V; OLIVEIRA, I. C. S; MORAES, J. R. M. M; AGUIAR, R. C. B; SILVA, L. F. Theoretical saturation in qualitative research: an experience report in interview with schoolchildren. **Rev Bras Enferm**, 71(1):228-33, 2018.

NASCIMENTO, L. C. N; SOUZA, T. V; OLIVEIRA, I. C. S; MORAES, J. R. M. M; AGUIAR, R. C. B; SILVA, L. F. Theoretical saturation in qualitative research: an experience report in interview with schoolchildren. **Rev Bras Enferm**, 71(1):228-33, 2018.

NASCIMENTO, L. C. N; SOUZA, T. V; OLIVEIRA, I. C. S; MORAES, J. R. M. M; AGUIAR, R. C. B; SILVA, L. F. Theoretical saturation in qualitative research: an experience report in interview with schoolchildren. **Rev Bras Enferm**, 71(1):228-33, 2018.

NEVES, José Luís. Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, Nº 3, 2º sem./1996

NOVAES, A. F. DE S.; SILVA, G. J. F. DA; SANTOS, V. M. L. dos. Prospecção Tecnológica sobre Sistemas de Valoração de Tecnologias Protegidas por Patentes e/ou Registros de Programa de Computador. **Cadernos De Prospecção**, 15(1), 310–326, 2022.

PANIS, Amanda da Cunha; ISIDRO, Antonio da Silva Filho; CARNEIRO, Dayse Karenine de Oliveira; MONTEZANO, Lana; RESENDE JUNIOR, Pedro Carlos; SANO, Hironobu. Inovação em compras públicas: Atividades e resultados no caso do robô Alice da Controladoria-Geral da União FGV EAESP. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, VoL. 27, n. 86, Jan-Abr, 2022.

PEREIRA BARBOSA, J. G.; OLIVEIRA DE CARVALHO, P. Determinantes da adoção de inovação no setor público: estudo de caso na Susep. **Revista do Serviço Público**, [S. l.], v. 73, n. 1, p. 55 - 85, 2022. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/4527>. Acesso em: 8 mar. 2023.

PITTHAN, F; DE WITTE, K. Puzzles of insurance demand and its biases: A survey on the role of behavioural biases and financial literacy on insurance demand. **Journal of Behavioral and Experimental Finance**. 2021 Jun 1;30:100471. doi: 10.1016/j.jbef.2021.100471

PUNDZIENE A, NIKOU S, BOUWMAN H. The nexus between dynamic capabilities and competitive firm performance: the mediating role of open innovation. **European Journal of Innovation Management**;25(6):152-177, 2021. <https://doi.org/10.1108/EJIM-09-2020-0356>

RUEDA SÁNCHEZ, Mónica Patricia; SIGALA PAPARELLA, Luis Eduardo; ZAPATA ROTUNDO, Gerardo José. TEORÍA DE CAPACIDADES DINÁMICAS: APORTES Y EVOLUCIÓN A PARTIR DE LOS TRABAJOS DE DAVID TEECE **Compendium**, vol. 25, núm. 48, ISSN: 1317-6099 / 2477-9725, 2022.

SCHAEFFER, Paola Rücker; RUFFONI, Janaina; PUFFAL, Daniel. Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas (SP), 14 (1), p. 105-134, janeiro/junho 2015.

SEMIN, A., BETIN, O., NAMYATOVA, L., KIREEVA, E., VATUTINA, L., VORONTCOV, A., BAGAEVA, N. Sustainable condition of the agricultural sector's environmental, economic, and social componentes from the perspective of open innovation. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, 7 (1), art. no. 74, pp. 1-25, 2021.

SIVAM, A.; DIEGUEZ, T.; FERREIRA, L. P.; SILVA, F. J. G. Key settings for successful Open Innovation Arena. **Journal of Computational Design and Engineering**, 6(4), 507-515, 2019.

SOUZA NETO, R. A. DE; DIAS, G. F.; R. SILVA, R. DA; RAMOS, A. S. M. Efeitos dos Softwares de Análise de Dados Qualitativos na Qualidade de Pesquisas. **RAC**, Maringá, v. 23, n. 3, art. 5, pp. 373-394, maio/junho, 2019

TAKAHASHI, A. R. W.; BULGACOV, S.; SEMPREBON, E.; GIACOMINI, M. M. Dynamic capabilities, Marketing Capability and Organizational Performance. **Brazilian Business Review**, 14(5), 466–478, 2017. <https://doi.org/10.15728/bbr.2017.14.5.1>

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, 28(13), 1319–1350, 2007. doi: 10.1002/smj.640

TEECE, D. J., PISANO, G., SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**. Vol. 18, No. 7, pp. 509–533, 1997.

TEECE, D. J. Hand in glove: Open innovation and the dynamic capabilities framework. **Strategic Management Review**, 1(2), 233–253, 2020. doi: <https://doi.org/10.1561/111.00000010>.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. **Science**, 185 (4157), 1124-1131, 1974.

WANG, C. L.; AHMED, P. K. Dynamic capabilities: a review and research agenda. **International Journal of Management Reviews**, 9(1), 31-51, 2007. doi: 10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x

WILDEN, R., DEVINNEY, T., DOWLING, G. The Architecture of Dynamic Capability Research Identifying the Building Blocks of a Configurational Approach. **The Academy of Management Annals**. 10(1), 997–1076, 2016.

WINTER, S. G. Understanding dynamic capabilities. **Strategic Management Journal**, 24(10), 991,995, 2003. doi: 10.1002/smj.318

YIN, Robert K. **Case study research design and methods** / Robert K. Yin.- 3rd ed. p. cm. (Applied social research methods series ; v. 5), 2002.

ZAHRA, Shaker A; LIU, Wan; SI, Steven. How digital technology promotes entrepreneurship in ecosystems, **Technovation**, Volume 119, 2023.

4 ARTIGO 3

INOVAÇÃO ABERTA NO TOCANTINS: UM OLHAR SOBRE OS FATORES QUE INFLUENCIAM A ATUAÇÃO DA EMBRAPA PESCA E AQUICULTURA A PARTIR DO MODELO DA HÉLICE TRÍPLICE

RESUMO

O objetivo deste artigo foi identificar os fatores que influenciam a atuação da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA) no desenvolvimento de pesquisas agropecuárias com foco em inovação aberta (IA), a fim de propor melhorias ao ecossistema de inovação no Tocantins. A metodologia utilizada foi a análise documental, observação participante, entrevistas semiestruturadas e análise de conteúdo utilizando o software de pesquisa qualitativa NVIVO. Foram realizadas 26 entrevistas com pessoas envolvidas diretamente no processo de inovação aberta da EPA sendo 20 empregados da empresa (hélice da Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação - ICT); 2 representantes do setor produtivo, e 4 do governo. Os resultados mostraram que o fato de o Tocantins ser um estado novo (com poucas ICTs públicas), a falta de incentivos e investimentos do governo em inovação e a instabilidade política vivenciada no estado desde o ano de 2007 contribuem para o baixo rendimento do estado. Em relação a influência da vocação agropecuária do estado na realização das pesquisas com foco em IA da EPA, a pesquisa apontou que embora seja um ponto favorável, existe a necessidade de trabalhar mais esse potencial que o estado oferece, havendo ainda um vasto campo para ser explorado.

Palavras-chave: Inovação aberta, Tocantins, tríplice hélice, setor agropecuário

ABSTRACT

The objective of this article was to identify the factors that influence the performance of Embrapa Fisheries and Aquaculture (EPA) in the development of agricultural research focused on open innovation (OI), in order to propose improvements to the innovation ecosystem in Tocantins. The methodology used was document analysis, participant observation, semi-structured interviews, and content analysis using the NVIVO qualitative research software. 26 interviews were conducted with people directly involved in the open innovation process at EPA, 20 of which were company employees (helix of the Scientific, Technological, and Innovation Institution - ICT); 2 representatives from the productive sector, and 4 from the government. The results showed that the fact that Tocantins is a new state (with few public ICTs), the lack of government incentives and investments in innovation, and the political instability experienced in the state since 2007 contribute to the low performance of the state. Regarding the influence of the agricultural vocation of the state over the research focused on OI by the EPA, the research pointed out that although it is a favourable point, there is a need to further work on this potential that the state offers, with still a vast field to be explored.

Keywords: Open innovation, Tocantins, triple helix, agricultural sector

1 INTRODUÇÃO

Joseph A. Schumpeter considera que a economia é marcada por processos dinâmicos, e há períodos em que ela se expande e períodos em que ela se contrai. O desenvolvimento econômico, por sua vez, é permeado por momentos de mudanças descontínuas e espontâneas e decorre de novas combinações de fatores já existentes originando, assim, as inovações (SHIKIDA; BACHA, 1998).

Schumpeter (1988) entende que a inovação tem um papel fundamental no desenvolvimento econômico e no diferencial competitivo das empresas nos setores em que atuam. Para ele, inovação está relacionada a realização de novas combinações com os recursos existentes no mercado para a elaboração de novos produtos, abrindo possibilidade de acesso a novos mercados (TORRES, 2012). Neste sentido, Santos, Fazion e Meroe (2011) destacam que a utilização de novas tecnologias como base para o crescimento econômico contribui para a evolução da inovação dentro das empresas, visto estarem inseridas no modelo capitalista de geração de riqueza. Como consequência, essa prática possibilita a incorporação de novas tecnologias pelo mercado.

A inovação é essencial para as regiões que querem se desenvolver e expandir seus negócios. Ela envolve diferentes tipos de mudanças e depende dos investimentos que são feitos e do estágio atual de suas capacidades e requisitos, a saber, produtos, serviços, processos, pessoas, etc. (BAIERLE *et al.*, 2020)

O Tocantins é o mais novo estado do país e foi criado no ano de 1988 após uma divisão territorial do estado de Goiás. O norte goiano destinado ao novo estado era uma região que contava com pouco investimento e, portanto, carente em muitas áreas. Apesar de ter ocorrido uma evolução no estado após a separação de Goiás, o Tocantins ainda possui um ecossistema de inovação ainda incipiente em relação às demais unidades federativas. O estado conta com poucas ICTs públicas (4, sendo uma universidade federal, uma universidade estadual, um instituto federal e uma unidade da Embrapa) e não possui nenhum parque tecnológico (FARIA *et al.*, 2021). Além disso, outras limitações importantes se referem à baixa contribuição do Tocantins para o PIB industrial nacional (0%) e às fragilidades na educação formal (ocupou a vigésima posição entre os estados brasileiros), conforme apontado pelo resultado do IDEB (2021), entre outros.

Apenas recentemente centros de pesquisas de grandes empresas do agronegócio como a *Bayer S.A.*, *Corteva Agriscience* e *Genomar Genetics* se instalaram no estado a fim de

desenvolver suas atividades de pesquisa, gerando oportunidades de emprego e fomentando o desenvolvimento socio regional das localidades onde estão instaladas. Esse é um panorama recente, e não é possível observar ainda o resultado da atuação dessas empresas no ecossistema de inovação do estado.

Como reflexo desse cenário, o estado do Tocantins figurou na última colocação, nas três últimas edições do Índice de Inovação dos Estados (IIE) elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Ceará - FIEC - (FIEC, 2022, p.14). Por meio do IIE é possível ter um balizamento a respeito da situação de cada estado do país em relação ao desenvolvimento de seu sistema de inovação.

Com o tempo, o estado foi se desenvolvendo e hoje conta com certo protagonismo no setor agropecuário nacional. Se no quesito inovação ainda deixa a desejar ocupando as últimas colocações ano após ano, no agro, a situação é um pouco diferente. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), responsável pela elaboração dos índices de valor bruto da produção agropecuária (VBP) nacional, no ano de 2022 o Tocantins foi o 13º estado do país com maior VBP. Considerado seu pouco tempo de criação e seu potencial de crescimento, é algo que pode ser considerado um feito relevante.

De acordo com o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), no ano de 2022 o setor agropecuário gerou o equivalente a 24,8% do total do PIB nacional. Embora tenha havido uma retração de 4,22% em relação ao ano de 2021, ainda representa uma boa parcela do PIB nacional. Nessa esteira, um importante elemento a se considerar a respeito do setor agropecuário é seu constante envolvimento com ações e processos inovadores, principalmente na área de pesquisa, desenvolvimento e inovação com as ações da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Desde 1973, a Embrapa tem se proposto a buscar soluções inovadoras para o setor agropecuário nacional, instalando-se em todo território nacional. Em 2009, a Embrapa instalou uma unidade no estado do Tocantins chamada Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA). A EPA é uma das 43 unidades da Embrapa espalhadas pelo Brasil e foi criada com a missão de “viabilizar soluções tecnológicas para a sustentabilidade e competitividade da aquicultura, pesca e sistemas agropecuários, em benefício da sociedade brasileira”⁷.

Percebe-se, dessa forma, que a EPA foi implantada num estado que possui um contraponto interessante. A sua classificação como estado menos inovador da federação,

⁷ <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/missao-visao-valores>

apontada pelo IIE (2020, 2021 e 2022), contrasta com seu crescente desenvolvimento no setor agropecuário, apontado no VBP (2022), que demanda constantemente inovações tecnológicas para continuar seu processo de expansão. E a EPA, sendo uma instituição de pesquisa agropecuária focada no desenvolvimento de inovações para o setor acaba absorvendo, direta ou indiretamente, os reflexos dessa situação. Diante desse cenário, surgiu a seguinte questão-problema: Quais fatores influenciam a atuação da Embrapa Pesca e Aquicultura no Tocantins no desenvolvimento de pesquisas agropecuárias com foco em inovação aberta?

Para responder à questão-problema foi traçado o seguinte objetivo geral: Identificar os fatores que influenciam a atuação da Embrapa Pesca e Aquicultura no desenvolvimento de pesquisas agropecuárias com foco em inovação aberta com vistas a propor melhorias ao ecossistema de inovação no Tocantins. Já os objetivos específicos traçados foram: I) identificar os fatores que interferem no potencial inovador do estado e II) Verificar como a vocação agropecuária do estado contribui para o desenvolvimento de ações de inovação aberta propostas pela EPA.

A investigação a respeito do processo de inovação aberta desenvolvido pela Embrapa Pesca e Aquicultura e da relação que ela estabelece com o setor produtivo e com o governo será de suma importância para identificar a situação atual da interoperabilidade das hélices que constituem o modelo proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), a saber: hélice tríplice que possibilita a proposição de ações e intervenções por parte dos gestores das instituições envolvidas no processo com vistas ao desenvolvimento do ecossistema de inovação do Tocantins.

Outro ponto que vale destacar é que o estudo trará compreensão aos gestores da Embrapa a respeito da atuação da empresa no estado, possibilitando novas estratégias de transferência de tecnologia para o setor produtivo. Por fim, esclarece como os players do ecossistema de inovação influenciam no processo de inovação da Embrapa, como eles interagem no mercado e como influenciam no desenvolvimento de inovações tecnológicas.

2 PERSPECTIVAS RELACIONADAS À INOVAÇÃO

Inovação é um conceito polissêmico. A depender do termo que a acompanha, recebe um significado diferente. Como exemplo pode-se citar a inovação para o desenvolvimento (BERNARDO, 2020), inovação fechada, inovação aberta (CHESBROUGH, 2003) etc. A inovação aberta é uma alternativa para se empreender o processo de inovação, ou seja, uma

forma de inovar que guarda suas peculiaridades distintivas das demais formas de empreender o processo de inovação.

No ano de 2004, a Lei da Inovação, ao ser publicada, trouxe consigo o conceito legal de inovação. Assim sendo, a lei de nº 10.973/2004 definiu inovação em seu artigo 2º, inciso IV como:

(...) introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2004).

Embora a definição legal de inovação vigore no Brasil, internacionalmente existe um manual que busca padronizar e mensurar a inovação a fim de obter parâmetros que permitam a comparação da quantidade de inovação produzida nos mais diversos países. Trata-se do Manual de Oslo e, segundo este manual:

Uma inovação é um produto ou processo novo ou melhorado (ou combinação dos mesmos) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado para usuários potenciais (produto) ou colocado em uso pela unidade (processo) (OECD, 2018, p. 20).

De acordo com o Manual de Oslo, a inovação pode ser feita em um produto ou processo. A definição de produto do manual engloba a criação ou melhoramento de bens ou serviços que lhes confirmam traços distintivos dos bens ou serviços que antecederam a novidade. Da mesma forma, o processo novo ou aprimorado para ser considerado uma inovação deve ter traços que o distingua significativamente do processo anterior (OECD, 2018).

O Manual de Oslo destaca que as inovações podem emergir através de conexões entre diferentes atores do ecossistema de inovação (OECD, 2018). O paradigma de inovação vigente desde o início do século XX era a inovação fechada, ou seja, o processo inovador de pesquisa e desenvolvimento era todo concentrado no interior das firmas ou de seus laboratórios. Entretanto, no início do século XXI, houve uma mudança no paradigma vigente, e a inovação, que antes era fechada, concentrada e restrita a uma só firma, passou a ser aberta, desconcentrada e em regime de cooperação entre as firmas e em consonância com o proposto no manual (CHESBROUGH, 2003).

2.1. Inovação aberta como forma de se fazer pesquisa

O processo de inovação fechada foi perdendo força no início deste século com os constantes avanços tecnológicos ocorridos no mundo e transformações no mundo dos negócios. Em um ambiente onde os produtos possuem ciclo de vida cada vez menor e a rapidez com que as melhorias dos processos e produtos chegam ao mercado, o processo de pesquisa e desenvolvimento das firmas foi repensado (BOGERS; BURCHARTH; CHESBROUGH, 2021). Tornou-se cada vez mais difícil garantir a competitividade unicamente por meio do processo de PDI fechado (D'AMBROSIO *et al.*, 2017).

Chesbrough e Bogers (2014, p.4) definiram inovação aberta como “um processo de inovação distribuído que envolve fluxos de conhecimento propositadamente conduzidos externamente aos limites da organização”. Ferrari, Scaliza e Jugend (2019) destacam que a inovação aberta (IA) tem sido utilizada para intensificar o fluxo de conhecimentos oriundos de pesquisa e desenvolvimento (tanto internos, produzidos pela própria instituição de pesquisa, quanto externos, decorrentes de cooperação com setor produtivo) com o intuito de otimizar o processo de inovação.

A IA é um modelo de inovação em que se privilegia o intercâmbio de ideias no processo de inovação (VAN DE VRANDE; VANHAVERBEKE; GASSMANN, 2010), ou seja, o conhecimento interno que pode ser utilizado pelo setor produtivo é disponibilizado da mesma forma que o conhecimento útil do setor produtivo pode ser incorporado para alavancar o processo de inovação interna. Essa maior interação das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) com o setor produtivo possibilita a abertura de novos espaços para a captação de recursos e receitas além da incursão em novos mercados (CHESBROUGH; BOGERS, 2014).

Mazzola, Bruccoleri, Perrone (2012) destacam que o processo de inovação aberta pode basicamente ser adotado de duas maneiras diferentes: *inbound* ou *outbound*. A IA *inbound* ocorre quando os conhecimentos e tecnologias de fontes externas são incorporados para estimular o processo inovador interno das firmas. Por outro lado, a IA *outbound* ocorre quando os conhecimentos e tecnologias são transferidos para outras firmas e pode ser facilmente exemplificado através da venda de patentes e licenciamento de tecnologias (FERRARI; SCALIZA; JUGEND, 2019; BOGERS; BURCHARTH; CHESBROUGH, 2021)

A inovação aberta, em geral, é utilizada em diferentes mercados (FERRARI; SCALIZA; JUGEND, 2019) tais como indústrias automotivas, eletrônicas, alimentícias, serviços de

utilidades doméstica e agropecuária (ADES *et al.*, 2011). No setor agropecuário, a inovação aberta tem sido utilizada de diferentes formas em diferentes países, conforme pode ser visto na próxima seção.

2.2. Inovação aberta aplicada ao setor agropecuário

Na China, na província de Henan, Qiu, Zhou e Kim (2021) buscaram correlacionar o desenvolvimento da indústria do turismo local com o desenvolvimento da indústria agrícola na tentativa de delimitar um novo caminho para realização de práticas de desenvolvimento sustentável. Os autores encontraram correlação positiva entre os dois setores e destacaram que ambos interagem e se influenciam mutuamente. Dessa forma, perceberam que para que haja o desenvolvimento saudável e sustentável das duas indústrias, é necessário incorporar melhorias na gestão corporativa, operações de negócios e estratégias de mercado a fim de potencializar o uso das práticas de inovação aberta tanto no turismo, quanto na agricultura.

Na Rússia e países do leste europeu, Semin *et al.* (2021) elaboraram um modelo econométrico para determinar condições de garantir o desenvolvimento harmonioso das questões sociais, econômicas e ambientais relacionadas à expansão do setor agrícola da região. Neste estudo, os autores destacaram a necessidade de o estado estimular ações de inovação aberta como uma forma de estabelecer parcerias entre as indústrias agropecuárias, institutos de pesquisa e universidades a fim de buscar investimentos, novos conhecimentos e a modernização das indústrias agropecuárias.

Já na Índia, uma pesquisa realizada por Nuthalapati *et al.* (2020) destacou a crescente utilização da inovação aberta pelas startups no desenvolvimento de tecnologias ligadas ao setor agrícola indiano. Os autores afirmam que a prática IA se consolidou na agricultura indiana após a expansão do número de startups no país e trouxe consequências positivas para o setor.

A economia indiana pode ser caracterizada como emergente, necessitando do aporte de recursos, know-how e tecnologias da iniciativa privada ou de outros países para se desenvolver. A agricultura indiana, por estar vivenciando um processo de transição rumo à incorporação de tecnologias mais avançadas e de construção de redes mais eficientes que conectem os diversos atores do setor agrícola, necessita da inovação aberta para tornar viável seu projeto de expansão e modernização (NUTHALAPATI *et al.*, 2020).

Entretanto- os autores ressaltam a necessidade de uma governança mais eficaz nos processos de inovação aberta na Índia. Isso porque os pequenos produtores acabam sendo

alijados do processo, o que perpetua ainda mais o crescimento desigual e a exclusão social desses produtores. Nuthalapati *et al.* (2020) afirmam que

O governo precisa desenvolver uma estrutura de política para criar o ambiente propício necessário para o desenvolvimento do ecossistema de inicialização e para internalizar e integrar esta inovação aberta em estratégias de desenvolvimento agrícola, mantendo o duplo objetivo de crescimento e equidade (NUTHALAPATI *et al.*, 2020, p. 415).

Por fim, no Brasil, Vieira, Vale e May (2018) investigaram como uma empresa de pesquisa agropecuária estrutura seu modelo de negócios para administrar os problemas decorrentes do modelo de inovação aberta implementado. De acordo com os autores, os benefícios da implementação da inovação aberta englobam aspectos como redução dos riscos do negócio e diminuição do desperdício de recursos. Segundo eles, há a necessidade de adaptar modelos teóricos de IA à realidade brasileira por meio da realização de novos estudos empíricos.

Em geral, a IA exerce um importante papel em regiões marcadas por diferenças socioeconômicas acentuadas, pois possibilita meios para a captação de recursos e intercâmbio de conhecimentos e tecnologias (BOGERS; BURCHARTH; CHESBROUGH, 2021). Ela chega como uma via alternativa para impulsionar o processo inovador destes territórios, onde o processo de desenvolvimento tecnológico não é tido como prioridade pelos gestores locais pelo menos no que diz respeito ao financiamento e fomento dessas atividades.

Nesse sentido, o estímulo a ações que contribuam para alavancar o pleno funcionamento do modelo de hélice tríplice proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1995) se faz pertinente, porque mesmo que o setor produtivo e ICTs estejam dispostos a alinhar suas estratégias, sem o apoio do governo, as engrenagens da inovação não funcionarão adequadamente. Isso serve para qualquer das hélices, pois o mau funcionamento de uma delas afeta todo o sistema, conforme pode ser visto a seguir.

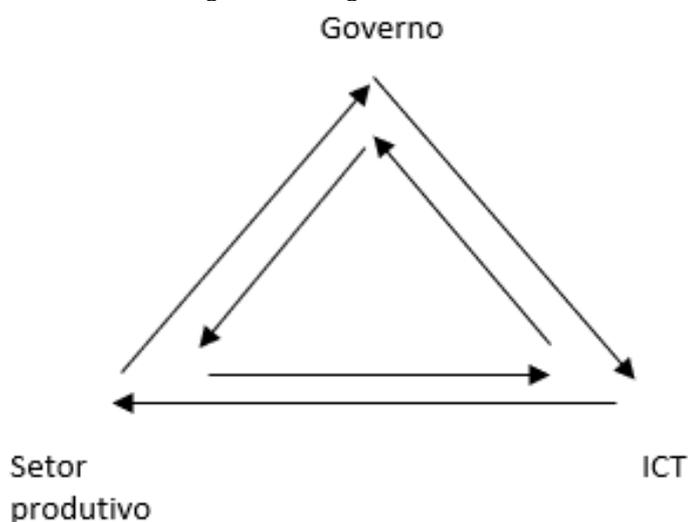
2.3. Ação dos atores da tríplice hélice no processo de inovação

O modelo da hélice tríplice teve como seu antecedente o modelo chamado triângulo de Sabato. Desenvolvido por Jorge Alberto Sabato e Natalio Botano no final no ano de 1968 (ARTOLA *et al.*, 2022), este modelo tinha como objetivo propor soluções para superar a condição de subdesenvolvimento da América Latina por meio de ações e práticas empreendedoras. Dentre os principais problemas encontrados por Sabato e Botana (1968) para

serem solucionados pode-se citar: a falta de inovação, sentimento de incapacidade por parte da população latino-americana, a falta de capital humano qualificado para alavancar a inovação no setor produtivo, a falta de apoio do governo às ações empreendedoras e a alta dependência das tecnologias e inovações desenvolvidas em outros países (ARTOLA *et al.*, 2022).

No modelo de Sabato e Botana (1968), os vértices do triângulo representam o governo (com sua estrutura política de apoio), as ICTs (com suas estruturas científico-tecnológicas) e o setor produtivo (Figura 1). As informações fluem em todos os sentidos e as instituições interagem entre si de acordo com suas funções a fim de criar mecanismos que permitam o avanço técnico-científico de um país (ARTOLA *et al.*, 2022).

Figura 1: Triângulo de Sabato.



Fonte: Adaptado pelo autor de Artola *et al.* (2022).

Já no modelo da hélice tríplice proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), a representação do modelo de inovação é feita por três esferas, com um nível de interseção e interação agregados à personalidade de cada instituição (Figura 2). Embora haja liberdade, individualidade e igualdade entre os agentes, também existe um espaço necessário para a realização de ações envolvendo cooperação e mutualismo entre eles (CASTRO *et al.*, 2022).

Figura 2: Modelo Hélice Tríplice.



Fonte: Adaptado pelo autor de Etzkowitz e Leydesdorff (1995).

Cai e Amaral (2022) afirmam que o modelo da hélice tríplice de inovação foi desenvolvido utilizando o método indutivo a partir da análise das melhores práticas de inovação desenvolvidas nos Estados Unidos e Europa. Nesse sentido, Etzkowitz e Zhou (2017) consideram que o crescimento econômico e o desenvolvimento social que utilizam como base o conhecimento são decorrentes da interação entre Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) (universidades, centros de pesquisas), setor produtivo (indústrias, empresas, cooperativas, associações etc.) e governo que, em interação conjunta e contínua, formam uma hélice tríplice de inovação.

De acordo com Andrade *et al.* (2023), para o pleno funcionamento da hélice tríplice é preciso, além da interação entre as esferas, que elas criem redes de comunicação e difusão do conhecimento a fim de criar um ambiente que estimule a inovação e o desenvolvimento econômico e social. Cai e Amaral (2022) acrescentam que no processo de inovação, as instituições, além de desempenharem suas atividades recorrentes, devem fazer extrapolar suas atribuições de rotina para que a inovação surja.

Desta forma, no caso do setor produtivo, além de produzir bens e serviços, o setor deve se empenhar no desenvolvimento de pesquisas e no desenvolvimento de seu capital humano, como no caso das universidades corporativas. Já o governo, além do ajuste de políticas públicas e resolução de falhas no mercado, deve disponibilizar capital de risco para a realização de novos empreendimentos, principalmente os que envolvem alto risco. Por fim, as ICTs, além das

tradicionais ações de pesquisa e desenvolvimento, necessitam dedicar esforços para a capitalização do conhecimento produzido e desenvolvimento de patentes (CAI; ETZKOWITZ, 2020).

3 METODOLOGIA

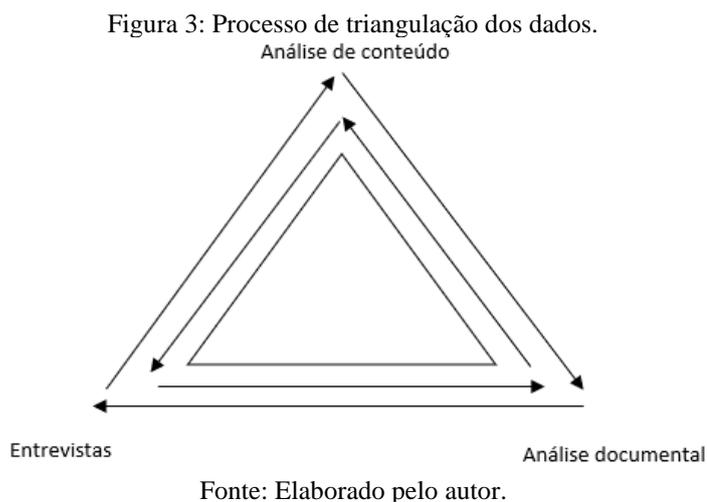
A pesquisa realizada, considerando a abordagem do problema e a natureza dos dados utilizados, é caracterizada como qualitativa. Utilizou-se no presente trabalho o estudo de caso como método qualitativo (GODOY, 1995). Esse método foi escolhido por possibilitar a análise de uma unidade social em profundidade, detalhando suas características, no caso, uma empresa pública de pesquisa do setor agropecuário. Yin define estudo de caso como:

(...) uma forma de se fazer pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto de vida real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidas, onde se utiliza múltiplas fontes de evidência (YIN, 2002, p. 13).

O pesquisador tem contato direto com o fenômeno estudado para que posteriormente possa descrevê-lo e com apoio dos instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa (CRESWEL, 2010).

O estudo de caso é utilizado amplamente em contextos administrativos, dentre os quais se destaca seu uso para análise de políticas institucionais e em situações afetas à administração pública (ALMEIDA, 2016; NEVES, 1996), enfatizando a análise de fenômenos atuais que fazem sentido dentro de um contexto específico. A interpretação dos fenômenos possibilita a compreensão do problema pesquisado.

Para este estudo, foram escolhidas como fontes de evidências a realização de entrevistas, análise documental, observação participante e a análise de conteúdo indutiva para a compreensão dos dados coletados (Figura 3). A análise de conteúdo foi utilizada para comparar os dados e informações obtidos nas entrevistas e análise documento, possibilitando 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).



As entrevistas semiestruturadas foram a principal ferramenta de coleta de dados, sendo estas feitas de modo presencial. No que se refere à realização de entrevistas, Yin (2002) afirma que este é um dos principais e mais importantes métodos de coleta de evidências para a realização de um estudo de caso. Para o estudo foram realizadas 26 entrevistas (Figura 4) com pessoas envolvidas diretamente no processo de inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura sendo que 20 entrevistados foram empregados da EPA, representando a hélice da Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT); 2 entrevistados representando a hélice do setor produtivo, pertencentes a empresas parceiras da EPA, com projetos de inovação aberta formalizados e em andamento e 4 entrevistados representado a hélice governo e pertencentes a setores do governo envolvidos com o processo de inovação no estado (02 da Fundação de Amparo à Pesquisa - FAPT e 02 da Agência de Tecnologia da Informação - ATI).

Figura 4: Quantidade de pessoas entrevistadas por hélice.



Fonte: Elaboração do Autor.

A escolha do perfil dos entrevistados foi feita de forma deliberada para atender as necessidades da pesquisa, tratando-se de uma amostragem não probabilística. Já o processo de composição de amostragem utilizado foi a técnica do *Snow Ball* ou Bola de Neve. Por meio dessa técnica, escolheu-se indivíduos envolvidos com o desenvolvimento de ações ligadas à inovação no contexto da hélice tríplice por meio da análise de documentos e indicação de informantes-chave para a realização da entrevista inicial (VINUTO, 2014). Após a finalização de cada entrevista, pediu-se a indicação de outra pessoa envolvida com a temática. Desta forma, ampliou-se as perspectivas de intervenção da pesquisa contribuindo para atingir os objetivos propostos. Considerou-se saturada a coleta de dados quando nenhum novo elemento foi encontrado nas entrevistas (com exceção do setor produtivo pela limitação do quantitativo de entrevistados disponíveis), não alterando a compreensão do fenômeno estudado (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

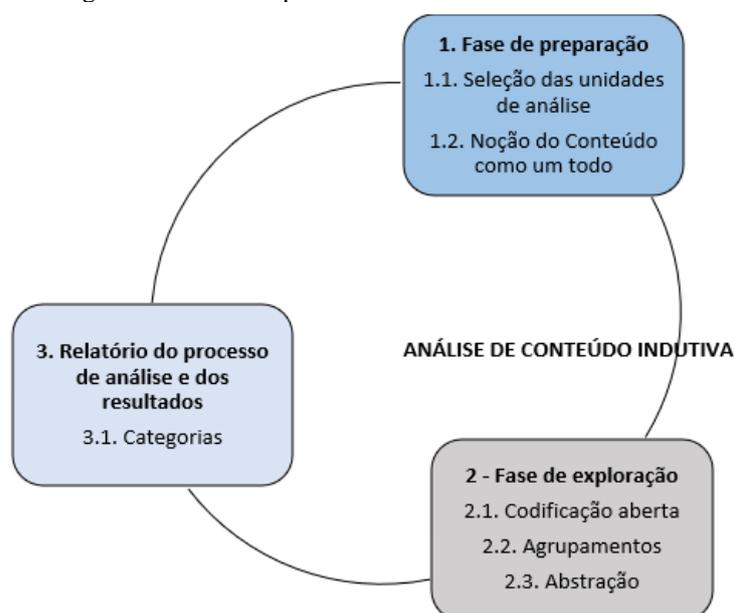
Em relação à hélice setor produtivo, foram entrevistados todos os parceiros envolvidos no processo de inovação aberta da EPA que resultaram em captação de recursos para a empresa. Da mesma forma ocorreu na hélice ICT em que foram entrevistados todos os empregados da EPA envolvidos no processo de inovação aberta, chegando à saturação teórica quando nenhum conteúdo novo foi abordado pelos entrevistados.

No que se refere à análise documental, foram analisados os normativos da empresa contidos na intranet relacionados à regulamentação do processo de inovação, os índices de valor bruto da produção agropecuária (VBP) nacional publicados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e os Índices de Inovação dos Estados publicados pela Federação das Indústrias do Ceará (FIEC). Moreira (2005) e Yin (2002) afirmam que, em geral, nas áreas sociais, as análises documentais são utilizadas concatenadas a outras técnicas de pesquisa, sendo as entrevistas a principal delas.

Já a observação participante foi utilizada para acompanhar as rotinas da unidade social pesquisada *in lócus*. Buscou-se compreender com profundidade as rotinas relacionadas ao processo de IA dos indivíduos da EPA. Yin (2002) destaca que esta técnica pode ser utilizada em ambientes ligados ao dia a dia do pesquisador (seja a organização em que se trabalha ou algum grupo social de que o pesquisador faça parte como igreja, clube, etc.). No caso em tela, o pesquisador faz parte do quadro da EPA atuando na área de PDI, o que possibilitou o acompanhamento de perto dos processos de IA desenvolvidos na empresa.

Foi utilizada o processo de análise de conteúdo (BARDIN, 2011) para analisar os dados coletados. A análise de conteúdo indutiva (ACI) está relacionada a processos de codificação aberta, codificação de categorias e abstração e pode ter como resultados o desenvolvimento de categorias analíticas (GORTZ-BONALDO, 2021). A realização da ACI envolve basicamente 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 lincadas 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, onde as categorias foram consolidadas por um processo de comparação entre elas agrupando aquelas que eram similares e/ou possuíam proximidade semântica (GORTZ-BONALDO, 2021).

Figura 5: Síntese do processo da análise de conteúdo indutiva.



Fonte: Adaptado pelo autor de 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.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. A Embrapa Pesca e Aquicultura e a inovação aberta

A Embrapa Pesca e Aquicultura é uma unidade descentralizada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) localizada na cidade de Palmas, estado do Tocantins, criada ano de 2009. É vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e tem como missão viabilizar soluções tecnológicas para a sustentabilidade e competitividade da aquicultura, pesca e sistemas agropecuários em benefício da sociedade brasileira.

Desde 2016, seguindo as diretrizes do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI), a EPA passou por modificações em seus processos internos visando a aproximação da empresa junto ao setor produtivo e o desenvolvimento de soluções tecnológicas demandadas pelo mercado. Assim as parcerias de inovação aberta 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).

4.2. Percepção dos atores da tríplice hélice envolvidos com IA na EPA a respeito do baixo desenvolvimento da inovação no Tocantins

Sobre o fato de o estado do Tocantins ter obtido a última colocação no índice de inovação elaborado pela FIEC no último triênio (2020, 2021 e 2022), os entrevistados apontaram que esta situação evidencia para o mercado e investidores a falta de apoio do estado no fomento à inovação, a ausência de tradição do estado no desenvolvimento da área de PDI e a fragilidade do ecossistema de inovação local. Entretanto, os respondentes consideram que o estado se encontrar nesta situação momentânea possibilita o planejamento da área de inovação em médio e longo prazo, permitindo o desenvolvimento do ecossistema de inovação

tocantinense de forma sustentável, considerando as peculiaridades e potencialidades que o estado apresenta.

4.2.1. Percepção dos atores da ICT

IIE (2022) indicou o baixo desempenho do Tocantins no campo da inovação. Sobre este ponto, o relato dos atores da hélice tríplice envolvidos com IA na EPA confluem para quatro categorias que remetem à ausência de alguns requisitos necessários para alavancar o desenvolvimento da inovação no Tocantins, conforme pode ser visto no quadro 1 abaixo:

Quadro 1: Categorias relacionadas aos efeitos do baixo desempenho do Tocantins na inovação e no desenvolvimento da inovação aberta pela EPA - ICT.

ICT	
Categorias	Relatos
Falta de apoio do estado	O entrevistado 2 considera que o ranqueamento do índice FIEC “impacta negativamente, pois demonstra que o estado está atrasado” deixando clara suas limitações no que tange à inovação.
Falta de tradição do estado em PDI	De acordo com o entrevistado 5, “as inovações em geral ocorrem fora do estado e são trazidas de fora para validação” o que impacta no processo de inovação. Nesta situação, os créditos pela inovação ficam com os outros estados. Já o entrevistado 15 destaca que o processo de inovação “é feito de forma muito paternalista, sem cooperação interna entre os atores, sem o envolvimento das pessoas. Atuam em prol de um projeto, mas quando o projeto acaba, perde-se o ímpeto”.
Ecossistema de inovação pouco desenvolvido	O entrevistado 6 declarou: “eu acho que se o ambiente não é favorável, dificulta o processo. Totalmente diferente do estado de São Paulo que você tem uma indústria em cima da outra e é muito mais fácil de fazer parceria”. Neste sentido o entrevistado 20 destacou que “se tivessem mais empresas interessadas em investir em inovação, facilitaria muito mais. Se tivesse um ecossistema de inovação, um parque tecnológico, conseguiríamos fazer ações de baixo investimento e alto impacto”.
Oportunidade para planejar o sistema de inovação	O entrevistado 4 considera que é “ruim sermos vistos assim” (como menos inovador), mas se configura numa “oportunidade para crescimento”.

Fonte: Elaboração do autor

Os integrantes da hélice ICT destacaram que o baixo rendimento do Tocantins na área de inovação passa a mensagem aos potenciais investidores de que falta apoio da hélice governo no desenvolvimento de ações que fomentem e promovam o desenvolvimento da inovação no estado. De acordo com o entrevistado 4, “é preciso se vender melhor para o restante dos players do mercado”. De acordo com Figueiredo, Fernandes e Abrantes (2022), o governo desempenha um importante papel no desenvolvimento de políticas para alavancar a inovação e competitividade do estado. E ter um baixo desempenho no processo de inovação pode se converter em uma propaganda negativa para a atração de novos parceiros e investidores para o

estado. Neste sentido Flechas, Takahashi e Figueiredo (2022) atribuem ao governo o compromisso de implementar iniciativas para estimular a captação de recursos externos e a promoção de programas que estimulem a pesquisa e inovação (BOEKHOLT; EDLER; CUNNINGHAM; FLANAGAN, 2009).

Outro ponto destacado sobre o baixo rendimento do estado no IIE (2022) é que, de certa forma, essa condição demonstra a falta de tradição do estado no desenvolvimento de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI). De acordo com o entrevistado 5, “as inovações em geral ocorrem fora do estado e são trazidas de fora para validação aqui”. A esse respeito, Leckel *et al.* (2020) afirmam que o processo de inovação aberta ocorre com maior intensidade em grandes clusters e centros urbanos e transbordam para os demais atores externos (SHEARMUR; DOLOREUX, 2016). Ou seja, conforme apontado pelo IIE (2022), os estados mais inovadores do país estão localizados nas regiões sul e sudeste e em geral, as inovações e conhecimentos produzidos nessas regiões são adaptados e implantados nas demais. Ainda sobre o relato do entrevistado 5, Kiseleva *et al.* (2022, p.103) corrobora seu relato ao afirmar que a economia das regiões menos desenvolvidas “é sempre caracterizada por uma natureza de ‘recuperação’ e, portanto, dificilmente alcançará o status de líder sem o devido apoio”.

Essa falta de tradição em PDI, por sua vez, remete à outra condição relacionada ao baixo rendimento do Tocantins em inovação que é a geração de oportunidades para planejar o desenvolvimento da área no estado. O entrevistado 12 considera que é uma “oportunidade para aproveitar e investir em todas os campos que necessitam ser trabalhados” a fim de alavancar a inovação do estado. Neste sentido, Andrade *et al.* (2023) destacam que o fomento à inovação pode contribuir para o avanço do conhecimento local e o desenvolvimento social e tecnológico do estado.

Como exemplo, o estado conta com uma Fundação de Amparo à Pesquisa (FAPT) que ainda atua abaixo de suas possibilidades para fomentar o processo de PDI. Talvez seja por um reflexo da falta de investimento histórica do governo na área, conforme pode ser visto no documento “Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2021” publicado no ano de 2022 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Segundo este documento, entre os anos de 2000 e 2019, o Tocantins foi o terceiro estado brasileiro que menos investiu em PDI, ficando à frente apenas de Rondônia e do Acre.

Por conseguinte, essa condição de oportunidade para expansão e crescimento estruturado do sistema de inovação estadual remete à outra condição apontada pelos entrevistados que é o ecossistema de inovação estadual pouco desenvolvido. O entrevistado 18

considera que “nas pesquisas desenvolvidas num ambiente inovador, as coisas naturalmente acontecem, lugar com parque tecnológico, startups, incubadoras, facilmente pode-se recorrer aos parceiros para a busca de soluções. O ecossistema de inovação facilita a mão de obra especializada, financiamento, estrutura”. Um ecossistema de inovação estadual fortalecido poderá gerar inovações específicas para a região, com possibilidades de transbordamento para as demais regiões do país, num movimento inverso ao geralmente feito. Desta forma, políticas públicas que atendam as demandas da região contribuem para o desenvolvimento das potencialidades do estado (LECKEL *et al.*, 2020).

4.2.2. Atores do setor produtivo

Já os relatos dos atores do setor produtivo envolvidos com o processo de inovação aberta da EPA remeteram a três categorias: oportunidade para planejar o desenvolvimento do sistema de inovação do estado, falta de apoio do estado e falta de tradição do estado em PDI, conforme pode ser visto no quadro 2 abaixo.

Quadro 2: Categorias relacionadas aos efeitos do baixo desempenho do Tocantins na inovação e no desenvolvimento da inovação aberta pela EPA – Setor produtivo.

Setor Produtivo	
Categorias	Relatos
Oportunidade para planejar o sistema de inovação	De acordo com o entrevistado SP1, o fato de o estado ter sido ranqueado como menos inovador do país se constitui numa “Oportunidade de crescimento do estado junto com a Embrapa, possibilitando a ampliação da participação no mercado do estado e com possibilidade de adoção de tecnologias da Embrapa que ainda estão na gaveta para, em momento futuro, haver o lançamento delas no mercado”.
Falta de apoio do estado	O entrevistado SP2 declarou que há um “estreitamento da visão dos gestores do estado para as demandas ligadas à pesquisa, desenvolvimento e inovação”, o que reflete no baixo desempenho do estado na área.
Falta de tradição do estado em PDI	Outro ponto destacado pelo entrevistado SP2 foi relacionado à “adoção de estudos de tecnologias propostos em outros estados, com poucas ações de estudos voltados para a solução de demandas do estado”, ou seja, as inovações são geradas nas principais regiões inovadoras do país e trazidas para o estado, dificultando o desenvolvimento de inovações originárias do estado.

Fonte: Elaboração do autor.

Conforme pode ser visto no quadro acima, os entrevistados do setor produtivo consideram que o baixo rendimento do Tocantins na área de inovação se constitui em uma oportunidade para planejar o sistema estadual de inovação. Andrade *et al.* (2023) destacam que a inovação possui um papel fundamental para o desenvolvimento econômico das regiões. Desta forma, investir no desenvolvimento do campo da inovação pode ser uma possibilidade/solução

para turbinar a economia do estado a fim de torná-lo uma referência em inovação e tecnologia no país.

Outro ponto destacado pelo setor produtivo foi a falta de apoio do estado nas ações de inovação. Leckel *et al.* (2020) destacam que, embora a inovação aberta seja vista pelos gestores como algo benéfico e necessário para o desenvolvimento da economia regional, existe uma dificuldade da parte deles em transformar essa necessidade em uma política pública que promova de fato o desenvolvimento efetivo das parcerias pautadas em IA.

Por último, é possível que o baixo nível de industrialização do estado reflita na sua falta de tradição em PDI. De acordo com dados do Portal da Indústria⁸, ligado à Confederação Nacional das Indústrias (CNI), entre os anos de 2009 e 2019 o Tocantins contribuiu com 0% para o PIB industrial nacional, ocupando a vigésima sétima posição entre os estados que mais contribuíram. Esse fato reflete negativamente nas ações de inovação aberta do estado tendo em vista que a indústria é um ente da cadeia que pode contribuir bastante com o processo estadual de inovação.

O setor que mais contribuiu para as exportações industriais do estado foi o de alimentos, responsável por 98,25% das exportações do estado no ano de 2021, o que se constitui em um panorama propício para a exploração e fomento de ações de IA no setor agropecuário. Atualmente o estado conta com empresas de grande porte e de tradição no desenvolvimento de pesquisas no setor agropecuário tais como a Bayer S.A. e a Corteva Agriscience, porém a relação com elas ainda é pouco explorada pelas ICTs locais.

Alarcón e Arias (2018) consideram que, para haver o crescimento, desenvolvimento e, por conseguinte, a promoção de ações/estratégias inovadoras entre as hélices ICT e setor produtivo, é preciso que os governantes se envolvam diretamente com a causa tendo em vista que o aumento da capacidade inovativa do estado poderá se converter numa vantagem competitiva em relação aos demais estados da federação na busca de novos mercados.

4.2.3. Atores da hélice governo

Os atores da hélice governo destacaram as categorias “falta de tradição em PDI”, “ecossistema de inovação pouco desenvolvido” e “oportunidade para planejar o sistema de inovação”, conforme quadro 3 abaixo.

⁸ <https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/to>

Quadro 3: Categorias relacionadas aos efeitos do baixo desempenho do Tocantins na inovação e no desenvolvimento da inovação aberta pela EPA – Governo.

Governo	
Categorias	Relatos
Falta de tradição do estado em PDI	O entrevistado G3 afirma que o ranqueamento do estado reflete a “falta de política de desenvolvimento da inovação. Ainda não se tem políticas no estado para se aproximar com o setor produtivo. Falta interesse dos governantes e foco nas ações”.
Ecossistema de inovação pouco desenvolvido	O entrevistado G1 destaca que o resultado obtido pelo estado demonstra a “falta de competitividade das empresas no mercado e resultados científicos e tecnológicos das ICTs localizadas no estado aquém do esperado”
Oportunidade para planejar o sistema de inovação	Para o entrevistado G4, há a indicação de que a relação entre os atores da tríplice hélice não está adequada. Em suas palavras: “a interoperabilidade entre as hélices está falha. Ao mesmo tempo isso pode ser visto como uma oportunidade de crescimento, considerando que o Tocantins é o estado mais novo da federação”.

Fonte: Elaboração do autor

Os integrantes da hélice governo, assim como os integrantes do setor produtivo, também apontaram a falta de tradição em PDI como algo que impacta o desenvolvimento da pesquisa com foco em inovação aberta no estado.

Flechas *et al.* (2022) destacam que o investimento nas áreas de PDI de empresas locais pode resultar em um melhor sistema regional de inovação, ou seja, investir no desenvolvimento de parcerias entre o setor produtivo local e as ICTs sediadas na região pode ser um importante passo para dinamizar o processo de inovação do estado.

No mesmo sentido, os integrantes da hélice governo consideram que o baixo desempenho do estado no campo da inovação se constitui em uma importante “oportunidade para planejar o sistema de inovação”.

Andrade *et al.* (2023) consideram que se os resultados das pesquisas desenvolvidas nas ICTs locais fossem mais bem explorados poderiam promover importantes ganhos para o estado, dentre os quais capital humano capacitado para as demandas relacionadas à inovação, ativos tecnológicos com as peculiaridades locais e o desenvolvimento de uma cultura local empreendedora.

Ressalta-se que a falta de capital humano qualificado no estado é um importante gargalo em seu processo inovador. Um importante indicador para este quesito é o resultado do Índice de Desenvolvimento da Educação Brasileira (IDEB), principal indicador de qualidade da educação brasileira. De acordo com o Ideb (2021)⁹, o Tocantins ocupou a vigésima posição no ranking dos estados brasileiros, o que indica a necessidade de investimentos na educação do estado. Esse fato dificulta a contratação de bolsistas pesquisadores locais para os projetos de

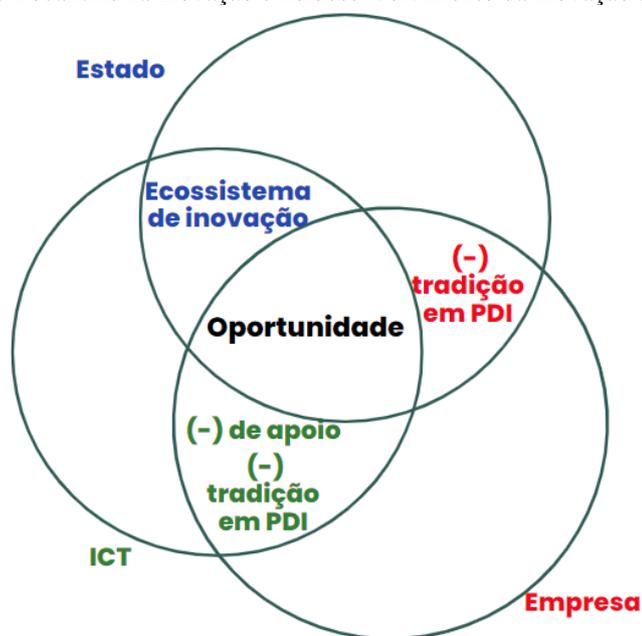
⁹ <https://qedu.org.br/brasil/ideb/estados>

pesquisa desenvolvidos na EPA e resulta na busca de capital humano qualificado em outros estados.

4.2.4. Percepção do processo de inovação aberta da EPA pelos atores da hélice tríplice - Baixo desenvolvimento da área de inovação no Tocantins

Na interação entre categorias, utilizando a lógica do hélice tríplice, verificou-se o sombreamento entre elas em relação aos relatos dos diferentes atores da hélice, conforme pode-se observar na figura 6 abaixo.

Figura 6: Interação entre as categorias citadas pelos atores do tríplice hélice relacionadas aos efeitos do baixo desempenho do Tocantins na inovação e no desenvolvimento da inovação aberta pela EPA.



Fonte: Elaboração do autor.

A categoria “oportunidade para planejar o sistema de inovação” foi citada pelos atores das três hélices. Na interação ICT/Empresa, houve o sombreamento das categorias “falta de apoio do estado” e “falta de tradição em PDI”. Na interação Empresa/Governo, houve o sombreamento da categoria “falta de tradição em PDI” e, por fim, na interação Governo/ICT houve o sombreamento da categoria “ecossistema de inovação pouco desenvolvido”.

4.3. Fatores que influenciam o baixo desenvolvimento do estado do Tocantins na área de inovação

4.3.1. Atores da ICT

O relato dos atores da hélice ICT envolvidos no processo de inovação aberta da EPA sobre os fatores que influenciaram o baixo desempenho do Tocantins no campo da inovação, conforme indicado pelo IIE (2022), remetem a três principais categorias, a saber: “estado novo”, “falta de incentivos e investimentos do governo na área de PDI” e “instabilidade Política”, conforme pode ser visto no quadro 4 abaixo.

Quadro 4: Categorias relacionadas aos fatores que influenciam o baixo desempenho do Tocantins na inovação e no desenvolvimento da inovação aberta pela EPA - ICT.

ICT	
Categorias	Relatos
Estado novo	O entrevistado 8 considera que o fato de o Tocantins ser o “estado mais jovem da federação que é muito carente ainda, predominante de funcionalismo público, pouco industrializado” constitui-se num fator para seu baixo desempenho no campo da inovação.
Falta de incentivos e investimento do governo na área de PDI	O entrevistado 11 considerou a “falta de investimento do governo como força-motriz para o privado” e a “falta de incentivos fiscais para as empresas e legislação e incentivos a empresas inovadoras no estado” como fatores que prejudicam o desenvolvimento da área de inovação do estado. O entrevistado 18 indicou que a “falta de um ecossistema de inovação que dê subsídios à empresa na busca de soluções tecnológicas, contribuindo para a falta de atratividade de novos players, empresas, investidores. Falta de investimento público, do governo, incentivos fiscais para atração de empresas de base tecnológica”.
Instabilidade Política	O entrevistado 6 indicou o “ambiente político extremamente instável” e o entrevistado 17 destacou o “fator político” como sendo fatores que freiam o desenvolvimento da inovação do Estado.

Fonte: Elaboração do autor

Os atores da hélice ICT consideram que o fato de o Tocantins ser um dos estados mais novos da federação é um fator importante para seu baixo desempenho na área de inovação. Sobre esse ponto, o entrevistado 4 afirmou: “o estado é novo e possui pouca população e está localizado numa região do país que sofre com desconhecimento das demais (...). Tem-se a visão da região norte como um lugar inóspito”. Não por acaso, das regiões do Brasil, a região norte foi a região que teve o mais baixo desempenho na área de inovação de acordo com índice FIEC (FIEC, 2022). Entretanto, conforme anteriormente apontado nos relatos coletados para a pesquisa, essa condição atual pode se constituir uma oportunidade para o estado planejar seu desenvolvimento na seara da inovação.

Neste sentido, Johnson (2008) considera que a interação sinérgica entre os atores da hélice tríplice é fundamental para o desenvolvimento tecnológico da região. A criação e a

manutenção de um ecossistema inovador no estado trariam como desafios principais o desenvolvimento de uma cultura organizacional de inovação que atenda as peculiaridades da região, incentivos para instalação de empresas de base tecnológica e objetivos para serem alcançados em curto/médio/longo prazo (FIGUEIREDO *et al.*, 2022).

Embora a percepção de que a pouca idade do Tocantins é um fator que impacta no desenvolvimento da área de inovação, o fator mais destacado como impactante no desenvolvimento da inovação estadual foi a “falta de incentivos e investimentos do governo na área de PDI”. Sobre esse ponto, o entrevistado 14 destacou os seguintes a “falta de recursos e investimentos, nenhum estímulo à industrialização do estado. (...). Quando existe indústria e ela demanda, atua como uma força-motriz para a inovação. Ações no estado são muito mal exploradas”. Neste sentido, Andrade *et al.* (2023) consideram que o governo tem um papel determinante na realização de intervenções para a criação de vínculos entre os demais atores da hélice: ICTs e setor produtivo. Essas intervenções, segundo os autores, se materializam sob a forma de leis, políticas públicas de fomento à inovação, financiamento público para pesquisas científicas e tecnológicas e incentivo ao empreendedorismo organizacional (ANDRADE *et al.*, 2023, p. 251)

Ainda sobre a falta de incentivos e investimentos do governo na área de PDI, Flechas *et al.* (2022) consideram que a atuação sinérgica dos atores da hélice passa pelo fomento às políticas e programas de incentivo ao empreendedorismo e esforços do governo para a redução de impostos e burocracias necessárias para a criação de novos empreendimentos (CHEAH, HO, LIM, 2016). Ou seja, é inevitável que o governo invista e apoie a estruturação do sistema estadual de inovação, propiciando condições para que tanto as ICTs e setor produtivo interajam sinergicamente e desenvolvam produtos e serviços inovadores.

Por fim, a “instabilidade política” foi apontada como fator importante no baixo desenvolvimento da área de inovação. Conforme visto nos relatos dos entrevistados 6 e 17 (quadro 04), o fato de os governadores eleitos não cumprirem integralmente seus mandatos desde 2007 se constitui em um fator que influencia diretamente o desenvolvimento da área de inovação do estado¹⁰. Isso porque a descontinuidade dos mandatos acaba se refletindo na descontinuidade das ações e políticas públicas defendidas pelos governadores que renunciaram ao cargo ou foram afastados.

¹⁰ Desde o início de 2007, 04 governadores foram afastados do cargo, sendo 3 deles por denúncias envolvendo irregularidades em suas gestões e 1 por renúncia.

Castro *et al.* (2022) concordam que a instabilidade política afeta negativamente a área de inovação do estado e destacam que as mudanças de governo, principalmente nos períodos eleitorais, geram fragilidade institucional em decorrência da falta de respaldo legal para viabilizar os projetos. Se as mudanças de governos ocorridas ordinariamente afetam a viabilização de projetos, quiçá as mudanças de governo ocorridas abruptamente como as ocorridas no estado do Tocantins. Tal elemento contribui para a criação de um ambiente desfavorável ao fomento de uma cultura de inovação estadual.

4.3.2. Atores do setor produtivo

Os relatos dos atores do setor produtivo envolvidos com o processo de inovação aberta da EPA se converteram em apenas na categoria “falta de incentivos e investimentos do governo na área de PDI”, conforme pode ser visto no quadro 5 abaixo.

Quadro 5: Categorias relacionadas aos fatores que influenciam o baixo desempenho do Tocantins na inovação e no desenvolvimento da inovação aberta pela EPA - Setor produtivo.

Setor produtivo	
Categorias	Relatos
Falta de incentivos e investimentos do governo na área de PDI	O entrevistado SP2 declarou que “necessita de investimentos em tecnologias que vão beneficiar o estado e não apenas estudos de validação de tecnologias desenvolvidas em outros estados”. Segundo ele, há um “estreitamento da visão do estado” na hora de decidir a respeito das questões de PDI.

Fonte: Elaboração do autor

De acordo com o relato do entrevistado SP1, é preciso haver o fomento “de uma rede de colaboração para ter trânsito livre entre os diferentes segmentos do agro” a fim de se criar possibilidades de “mapear bem o parceiro antes de fechar algum acordo”. Esse incentivo à interação entre os atores partiria do governo. Nesse sentido, Faria *et al.* (2021) consideram que a interação entre os atores da tríplice hélice é um objetivo a ser alcançado não apenas pelo governo estadual, mas pelo governo federal a fim de fomentar o potencial inovador do mercado e estimular o desenvolvimento de empreendimentos inovadores por meio de incentivos indiretos tais como os incentivos fiscais para a instalação de empresas de base tecnológica (EBT) no estado.

4.3.3. Atores da hélice governo

Os atores da hélice governo destacaram as categorias “insegurança jurídica” e “falta de incentivos e investimentos do governo na área de PDI”, conforme quadro 06 abaixo.

Quadro 6: Categorias relacionadas aos fatores que influenciam o baixo desempenho do Tocantins na inovação e no desenvolvimento da inovação aberta pela EPA - Governo.

Governo	
Categorias	Relatos
Instabilidade política	O entrevistado G1 destacou que um dos principais fatores para o estado ainda não ter decolado na área de inovação é a “instabilidade política do estado” acrescentando que o “último mandato de governador foi cumprido integralmente em 2006”. No mesmo sentido, o entrevistado G4 destacou a “falta de continuidade dos processos e projetos nas mudanças de gestão”.
Falta de incentivos e investimentos do governo na área de PDI	De acordo com o entrevistado G2, um dos fatores que contribuem para o baixo nível de desenvolvimento de inovação do estado é a “falta de priorização do setor de tecnologia e a falta de foco no desenvolvimento do setor tecnológico do estado”. O entrevistado G3 corrobora este entendimento ao dizer que a “falta de estrutura, de políticas públicas de inovação (orçamento, ações), incentivos” para instalações de empresas de base tecnológica são barreiras à inovação do estado.

Fonte: Elaboração do autor.

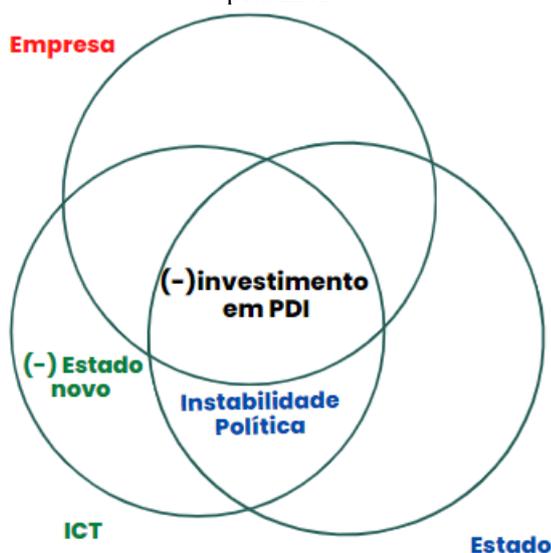
Conforme pode ser visto no quadro 6, os atores da hélice governo destacaram que a “instabilidade política” é um fator que interfere diretamente no baixo desempenho do estado na área da inovação. Van Weele *et al.* (2018) consideram que para se criar um ambiente propício para o desenvolvimento da inovação, é preciso haver a criação de mecanismos que garantam baixos níveis de corrupção dos governos. Percebe-se desta forma que o processo de inovação se desenvolve mais adequadamente em ambientes em que a estabilidade e a segurança jurídica predominem, ou seja, que as regras do jogo sejam garantidas e a continuidade dos projetos e políticas públicas seja respeitada independente da alternância natural de poder entre os governantes. Boudreaux *et al.* (2019) corroboram esse entendimento ao afirmarem que aspectos como a integridade das instituições do poder judiciário e a eficiência das instituições contribuem para subsidiar as decisões relacionadas à alocação de recursos direcionados ao empreendedorismo de potenciais investidores.

Outro ponto destacado pelos atores da hélice governo foi a falta de incentivos e investimentos do governo em PDI. Figueiredo *et al.* (2022) destacam que o governo desempenha um papel fundamental para incentivar, estimular, fomentar e regulamentar a cooperação entre ICTs e o setor produtivo através do investimento em projetos de PDI. O governo atua como um ator transversal que promove a interação entre as demais hélices.

4.3.4. Percepção dos fatores que influenciam o baixo desenvolvimento do estado do Tocantins na área de inovação pelos atores da hélice tríplice

Na interação entre categorias, utilizando a lógica da hélice tríplice, verificou-se o sombreamento entre elas em relação aos relatos dos diferentes atores da hélice, conforme pode-se observar na figura 7 abaixo.

Figura 7: Interação entre as categorias citadas pelos atores da tríplice hélice relacionadas aos fatores que influenciam o baixo desempenho do Tocantins na área de inovação e no desenvolvimento da inovação aberta pela EPA.



Fonte: Elaboração do autor.

Analisando as entrevistas e a figura 7, percebe-se que a falta de incentivos e investimentos em PDI foi destacado pelos integrantes das três hélices como o principal fator que influencia o baixo desempenho do estado na área da economia. Na relação ICT/governo, há um sombreamento na categoria “instabilidade política”, ou seja, ambas as hélices consideraram que o contexto político do estado interfere diretamente no desempenho inovador do estado.

4.4. Influência do setor agropecuário no Tocantins sobre o desenvolvimento de pesquisas com foco em IA

4.4.1. Atores da ICT

Ao serem abordados sobre como o ambiente favorável às ações do setor agropecuário no Tocantins influencia as pesquisas com foco em inovação aberta, foram distinguidas duas categorias: “falta explorar mais o potencial que o estado oferece” e “necessidade de investimento em infraestrutura” (quadro 7).

Quadro 7: Categorias relacionadas à percepção de como o ambiente agropecuário favorável do Tocantins influencia as pesquisas com foco em inovação aberta desenvolvidas pela EPA - ICT.

ICT	
Categorias	Relatos
Falta explorar mais o potencial que o estado oferece	Sobre este ponto, o entrevistado 6 destaca que “apesar de não termos o ambiente para inovação favorável e termos o agro pujante, isso pode refletir em mais possibilidades de parcerias. Talvez não seja com grandes empresas por elas não estarem sediadas aqui, mas pequenos agricultores, cooperativas, associações (...) isso é ponto favorável, pois é forte na economia do estado, então tem possibilidade de investir, apesar de não poder investir tanto, porque o estado é desorganizado e por faltar alguns elos da cadeia que poderiam estar aqui inovando”.
Necessidade de investimento na infraestrutura do estado	O entrevistado 5 considera que há influência positiva e destaca que a empresa está situada numa “região com muito potencial de produtividade, condições edafoclimáticas propícias o ano inteiro”, porém há a “necessidade de mais investimentos, de novas tecnologias no estado. Falta percepção de médio/longo prazo”.

Fonte: Elaboração do autor.

Sobre a categoria “falta explorar mais o potencial que o estado oferece”, o entrevistado E11 destacou que falta “aproveitar mais a oportunidade de estar num estado com o agro forte. A exploração das empresas de fora limita a atuação das empresas locais”. Já o entrevistado E14 afirmou que “o fato de haver condições favoráveis ajuda a inovação, como aproveitar o ambiente para se trabalhar o agro. Existe um espaço para se desenvolver muito grande. Os desafios ambientais ajudam a buscar soluções para as pesquisas como, por exemplo, no clima, condições dos solos (...)”. Existe, pois, um grande espaço para se promover a interação entre as ICTs e o setor produtivo local a fim de explorar as potencialidades do estado. Pereira *et al.* (2019) apontam que as pesquisas científicas e tecnológicas podem contribuir consideravelmente para o processo inovador de uma região.

Já a categoria “necessidade de investimento em infraestrutura”, o entrevistado E4 ponderou que a “atração de grandes corporações para o estado pode trazer consigo a cobrança de melhorias necessárias para o desenvolvimento da inovação no estado” tais como “infraestrutura, logísticas e tributárias”. Investir em infraestrutura é um importante passo para alavancar a inovação do estado, pois ambientes bem estruturados são essenciais para propiciar a interação entre ICTs e setor produtivo, trazendo como consequências naturais a geração de emprego e renda e o desenvolvimento dos processos de PDI locais (BASSO *et al.* 2021).

4.4.2. Atores do setor produtivo

Os relatos dos atores do setor produtivo envolvidos com o processo de inovação aberta da EPA confluíram para a seguinte categoria: “falta explorar mais o potencial que o estado oferece”, conforme pode ser visto no quadro 8 abaixo.

Quadro 8: Categorias relacionadas à percepção de como o ambiente agropecuário favorável do Tocantins influencia as pesquisas com foco em inovação aberta desenvolvidas pela EPA - Setor produtivo.

Setor produtivo	
Categorias	Relatos
Falta explorar mais o potencial que o estado oferece	O entrevistado SP1 considera que embora o agro seja destaque no estado, ainda “falta explorar mais o potencial que o estado oferece”.

Fonte: Elaboração do autor.

Os integrantes da hélice do setor produtivo consideram que o potencial inovador do estado é pouco explorado, de acordo com o relato do entrevistado SP1 visto no quadro 08. Conforme mencionado anteriormente, importantes empresas do setor agropecuário têm se instalado no estado, porém poucas parcerias estratégicas entre essas empresas e as ICTs têm sido feitas. Ainda há uma desconexão e um descompasso entre as ações das hélices. Isso faz com que as oportunidades de se fomentar um ecossistema inovador robusto se esvaíam, ficando apenas no campo das ideias. As inovações legislativas vigentes no país, tais como a Lei de Inovação e o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, criaram as condições legais para que os entes federativos fomentem o processo de inovação em seus territórios. O primordial seria avançar no estreitamento da relação entre a hélices (ROCHA *et al.*, 2015; GUSBERTI; BRETAS, 2018).

4.4.3. Atores do governo

Os relatos dos atores da hélice governo envolvidos com o processo de inovação aberta da EPA destacaram as seguintes categorias: “Falta explorar mais o potencial que o estado oferece” e “necessidade de investimento na infraestrutura do estado”, conforme pode ser visto no quadro 9 abaixo.

Quadro 9: Categorias relacionadas à percepção de como o ambiente agropecuário favorável do Tocantins influencia as pesquisas com foco em inovação aberta desenvolvidas pela EPA - Governo.

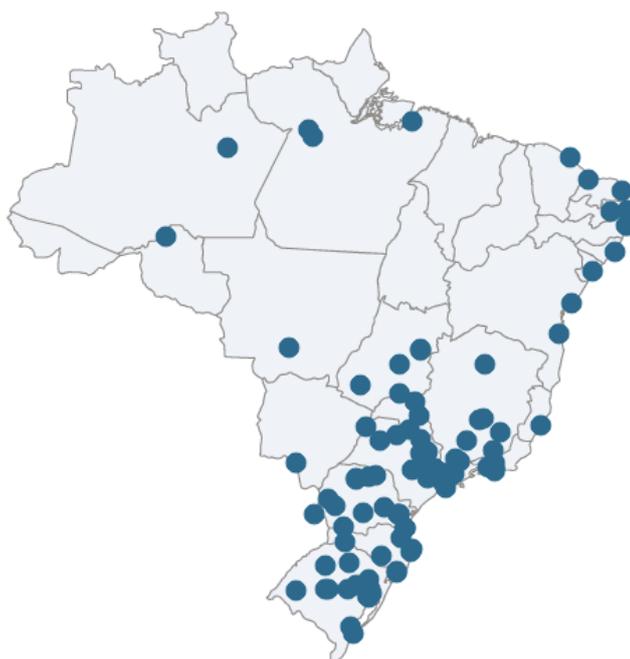
Governo	
Categorias	Relatos
Falta explorar mais o potencial que o estado oferece	O entrevistado G3 considera que a situação do agro no estado contribui para o desenvolvimento de pesquisas com foco em inovação aberta, porém “não há iniciativas de mapeamento das demandas de inovação no estado para estímulo do setor produtivo a investir nestas áreas carentes”.
Necessidade de investimento na infraestrutura do estado	Segundo o entrevistado G4, “no caso do estado, como o agro é forte, a inovação pode otimizar os potenciais de cada localidade sendo um processo mais efetivo”, porém há a necessidade de “investimentos na melhoria da infraestrutura da região”.

Fonte: Elaboração do autor.

Assim como nas demais hélices, a hélice governo considera que existe ainda uma enorme margem para crescimento das pesquisas com foco em inovação aberta no estado, aproveitando o ambiente favorável proporcionado por sua vocação agropecuária. Como exemplo, pode-se mencionar a inauguração do Centro de Reprodução e Melhoramento Genético de Tilápia (CRMGT), da Genomar *Genetics*, instalado no município de Monte do Carmo (TO) no ano de 2022. O centro foi criado com o objetivo de promover o desenvolvimento da cadeia produtiva de genética de tilápia, tanto no Tocantins, quanto no Brasil. Esta seria uma importante oportunidade para atrelar as demandas deste robusto centro de pesquisas com a realização de investimentos em cursos de formação de capital humano especializado na área, o que não foi feito até o momento. Desta forma, empregos que poderiam ser ocupados por profissionais do estado acabam sendo ocupados por profissionais de outros estados.

Embora nos últimos anos tenha se criado condições legais para a otimização da interação entre as ICTs e o setor produtivo, possibilitando a exploração do conhecimento científico em prol do desenvolvimento regional (DE MELLO *et al.*, 2016), o que se percebe na prática é uma falha na interoperabilidade das hélices. Ou seja, governo, ICTs e setor produtivo não atuam de forma orquestrada e ordenada visando o desenvolvimento de um ecossistema inovador no estado.

Figura 8: Distribuição dos parques tecnológicos no Brasil.



Fonte: Plataforma MCTI-INOVADATA-BR (2023).

Por fim, foi apontada a necessidade de investimento na infraestrutura do estado a fim de se aproveitar o ambiente agropecuário estadual para se desenvolver pesquisas com foco em IA. No Brasil existem atualmente 57 parques tecnológicos em operação, mas nenhum no Tocantins, conforme pode ser visto na figura 8.

Percebe-se que a maior concentração dos parques tecnológicos está localizada nas regiões sul (28) e sudeste (19), que, não por acaso, de acordo com o IIE (2022), são as regiões mais inovadoras do país.

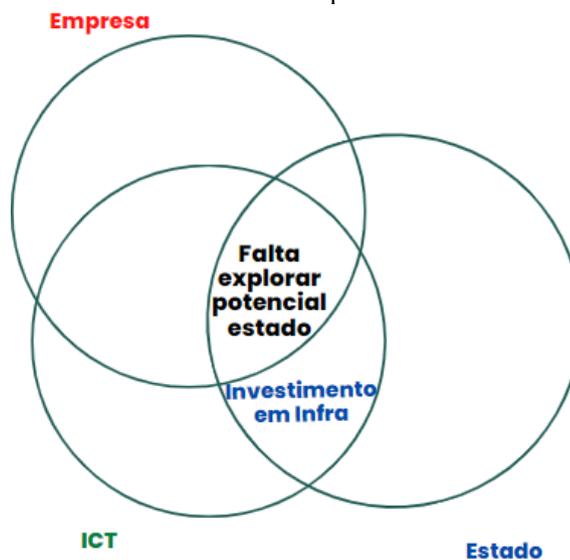
Kiseleva *et al.* (2022) destacam que mesmo que pesquisas de qualidade sejam realizadas em um dado território, a falta de condições adequadas para a implementação na prática dos resultados encontrados nas pesquisas torna o ambiente infértil para o desenvolvimento da inovação. Portanto é necessário investimento em infraestrutura e na estruturação do sistema estadual de inovação a fim criar um terreno fértil e propício para que o estado gere inovações que beneficiem e desenvolvam a si e a região de sua circunscrição.

4.4.4. Percepção dos atores da hélice tríplice de como o ambiente agropecuário favorável do Tocantins influencia as pesquisas com foco em inovação aberta desenvolvidas pela EPA

Na interação entre categorias, utilizando a lógica do hélice tríplice, verificou-se o sobreposição entre elas em relação aos relatos dos diferentes atores da hélice conforme pode-se observar na figura 9.

Analisando os relatos das entrevistas e a figura 9, percebe-se que, embora a vocação agropecuária do Tocantins seja favorável ao desenvolvimento de pesquisas com foco em inovação aberta, verificou-se que “falta explorar o potencial do estado”, sendo esta a principal categoria destacada pelos integrantes das três hélices. Na relação ICT/Governo, percebeu-se um sobreposição na categoria “falta de investimento em infraestrutura do estado”, ou seja, ambas as hélices consideraram haver necessidade de que o governo propicie estruturas adequadas para o desempenho de ações inovadoras. Por fim, na relação ICT/Setor Produtivo, não houve sobreposição de categorias.

Figura 9: Interação entre as categorias citadas pelos atores da tríplice hélice relacionadas à percepção de como o ambiente agropecuário favorável do Tocantins influencia as pesquisas com foco em inovação aberta desenvolvidas pela EPA.



Fonte: Elaboração do autor.

Como limitações identificadas no presente estudo, verificou-se a pouca participação do setor produtivo e da hélice governo na pesquisa. Embora ela seja explicada pela pequena quantidade de parceiros envolvidos em processos de inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura, agregar mais participantes à amostra traria mais riqueza de conteúdo à pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O funcionamento harmônico e sinérgico da hélice tríplice é um importante movimento para o desenvolvimento de um ecossistema estruturado de inovação. As hélices devem cumprir seus papéis de forma que se propiciem condições para que o conhecimento científico gerado nas ICTs chegue ou seja desenvolvido junto ao setor produtivo.

O presente trabalho proporcionou importantes *insights* para o desenvolvimento de um ecossistema inovador no Tocantins tendo em vista que foram ouvidos atores integrantes das três hélices engajados no desenvolvimento de pesquisas com foco em inovação aberta da EPA. Através das categorias levantadas na pesquisa, tem-se um importante registro para serem elaboradas ou executadas ações que alavanquem o desenvolvimento do processo inovador do estado a fim de não somente estimular a saída da última posição do ranking dos estados mais inovadores do país (melhorando sua imagem frente ao mercado e se tornando mais atrativo para a captação de investimentos), como também se tornar um importante polo inovador da região norte por meio do desenvolvimento de tecnologias que privilegiem as idiossincrasias da região,

rompendo com o processo recorrente de validação de tecnologias criadas e/ou desenvolvidas em outras regiões do Brasil.

Sobre a influência de o Tocantins ter sido considerado o estado menos inovador da federação pelo Índice de Inovação da Federação das Indústrias do Ceará no desenvolvimento de pesquisas como foco em inovação aberta da Embrapa Pesca e Aquicultura (EPA), as categorias levantadas pelos integrantes das hélices demonstraram que, para quem analisa o documento, não há apoio do estado para o desenvolvimento da área de inovação. Não que isso de fato ocorra plenamente nem quer dizer que haja uma inércia geral do governo, mas a imagem que se passa para os players do mercado é que a inovação não é uma prioridade no Tocantins. Outra categoria que emergiu foi que o baixo desempenho do estado demonstra de certa forma a falta de tradição no desenvolvimento de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Vale ponderar que não se trata de ter ou não bons pesquisadores, ou ICTs na região. Trata-se, pois, de uma percepção de que a interoperabilidade das hélices não está funcionando como deveria caracterizando-se mais como uma questão de funcionamento sistêmico das hélices do que por uma condição de qualidade dos seus *players*.

No mesmo sentido, foi apontado pelos integrantes das hélices que o ecossistema de inovação do Tocantins é pouco desenvolvido e tem como consequência para o desenvolvimento de pesquisas com foco em inovação aberta ressalvas de potenciais *players* em investir no estado. Ou seja, a predileção para investimentos tenderia a ocorrer em um estado com um ecossistema de inovação mais desenvolvido a fim de aumentar as chances de retornos futuros. Mesmo apontando impactos não muito animadores, os integrantes das hélices perceberam que o baixo rendimento atual no Tocantins é uma oportunidade para planejar o desenvolvimento estruturado do ecossistema de inovação. A ideia é reverter esse cenário com ações das hélices, principalmente do governo, para fomentar a interoperabilidade entre elas de forma que haja o estreitamento entre o setor produtivo e as ICTs.

Em relação aos fatores apontados como determinantes para o estado obter a última colocação no ranking de inovação dos estados, o mais citado foi a falta de incentivos e investimentos do estado na área de PDI. Os integrantes das três hélices apontaram a necessidade haver mais ações para atrair e reter empresas de base tecnológica bem como disponibilizar recursos para execução de projetos de PDI. Historicamente a atuação de fomento à pesquisa da FAPT tem ocorrido de forma tímida, não sendo disponibilizados recursos suficientes para alavancar a área de PDI do estado. Atualmente, percebe-se um esforço da fundação em prol do desenvolvimento científico do estado, a exemplo dos editais recentemente publicados:

Amazônia +10 (desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação na região da Amazônia Legal), Centelha II (estimular o empreendedorismo inovador) e Jovens Doutores no Tocantins (concessão de bolsas e auxílio à pesquisa para jovens doutores).

Outro ponto destacado como determinante foi o fato de o estado ser o mais novo do país. Pesa o fato de as instituições aqui presentes não gozarem da maturidade decorrente do decurso do tempo e do prestígio que as de outras regiões do país adquiriram pelo conjunto das obras produzidas por elas desde sua criação como, por exemplo, a Fundação Oswaldo Cruz¹¹, criada em 1900, ou a Universidade de São Paulo, criada em 1934¹². Não se trata de usar a régua temporal como requisito de qualidade, mas sim de sinalizar que ainda há um longo caminho a ser percorrido na formação e construção das instituições do estado e precisará de muito empenho de todas as hélices para que essa estruturação seja feita em bases sólidas.

O último fator destacado como determinante para o estado ainda não ter alçado voos maiores na seara da inovação foi a insegurança jurídica decorrente, principalmente, de o último mandato integral de um candidato eleito no estado ter ocorrido em 31 de dezembro de 2006. Nestes 16 anos em que um governador não concluiu o mandato para o qual foi designado, passaram pelo cargo 4 políticos eleitos, sendo que, 3 desses mandatos foram interrompidos por acusação de fraude/corrupção¹³. Sem dúvida, esse é fator que arranha a imagem do Tocantins principalmente em relação à atração de novas empresas de base tecnológica e captação de recursos para investimentos no ecossistema de inovação do estado.

No que tange à influência da vocação agropecuária do estado na realização de pesquisas com foco em inovação aberta da EPA, a pesquisa apontou que embora seja um ponto favorável, existe a necessidade de explorar mais esse potencial que o estado oferece. Na opinião dos integrantes das três hélices, existe um vasto campo de pesquisa para ser explorado no Tocantins, mas que ainda precisa de um apoio do estado para se tornar viável, principalmente no que se refere ao estreitamento entre o setor produtivo e as ICTs.

Por fim, a falta de exploração do potencial do estado passa pela necessidade de investimento na infraestrutura do Tocantins. Conforme apontado pelos integrantes das hélices ICT e governo, é preciso criar condições estruturais para o estado se tornar atrativo para os *players* da inovação, a fim de se interessarem em aportar seus recursos no estado.

¹¹ <https://portal.fiocruz.br/historia>

¹² <https://www5.usp.br/institucional/a-usp/>

¹³ <https://www.cnnbrasil.com.br/politica/entre-renuncias-e-afastamentos-tocantins-nao-ve-governador-completar-mandato-ha-15-anos/>

Mesmo com um número reduzido de participantes das hélices governo e setor produtivo, trazer a percepção de integrantes das três hélices do modelo de Etzkowitz e Leydesdorff (1995) possibilitou analisar o processo de inovação aberta da EPA de forma integral e multidimensional, reduzindo os vieses de uma perspectiva meramente unidimensional. Possibilitou também analisar o funcionamento da hélice tríplice em um caso concreto, por meio da ótica teórica da inovação aberta proposta por Chesbrough (2003), constituindo-se, assim, numa interessante contribuição teórica para a área. No âmbito da contribuição empírica, a pesquisa trouxe elementos fáticos para subsidiar novas ações dos gestores no campo da inovação e/ou incrementar ações e projetos em curso, balizar incentivos e investimentos para estruturação do ecossistema de inovação do estado e o aperfeiçoamento das políticas públicas de inovação para que sejam aplicadas de forma isonômica a fim de que as desigualdades regionais não sejam barreiras para o funcionamento dos sistemas estaduais de inovação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADES, C. *et al.* Implementing open innovation: the case of Natura, IBM and Siemens. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 8, Special Issue ALTEC, p.12- 25, 2013.

ALARCÓN, S; ARIAS, P.. The public funding of innovation in agri-food businesses. **Spanish Journal of Agricultural Research**, 16(4), 2018. [https:// doi. org/ 10. 5424/ sjar/ 20181 64-12657](https://doi.org/10.5424/sjar/201816412657)

ALMEIDA, Ronaldo de. **Estudo de caso: foco temático e diversidade metodológica** in Métodos de pesquisa em Ciências Sociais: Bloco Qualitativo. Sesc São Paulo/CEBRAP. São Paulo, 2016

ANDRADE, E.P. *et al.* Hélice tríplice no contexto brasileiro: a contribuição das universidades na inovação tecnológica. **Rev. Tecnol. Soc.**, Curitiba, v. 19, n. 55, p.232-263, jan./mar., 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/15122>. Acesso em: 03/02/2023

ARTOLA, Arnaldo Espíndola; GONZÁLEZ, Mercedes Caridad García; FIGUEREDO, Maritza Garlobo; PUPO, Gerardo Quintero. Modelos y mecanismos que rigen el vínculo universidad-empresa en los países de Latinoamérica. **Transformación**, RNPS: 2098, septiembre-diciembre, , 18 (3), 644-673, 2022.

BAIERLE, Ismael Cristofer; BENITEZ, Guilherme Brittes; NARA, Elpidio Oscar Benitez; SCHAEFER, Jones Luis; SELLITTO, Miguel Afonso. Influence of Open Innovation Variables on the Competitive Edge of Small and Medium Enterprises. **Journal of. Open Innovation Technol.** Mark. Complex. 2020

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011

BASSO, F. G.; PEREIRA, C. G.; PORTO, G. S. Cooperation and technological areas in the state universities of São Paulo: an analysis from the perspective of the triple helix model. **Technology in Society**, v. 65, 2021.

BERNARDO, Luís Pais. **Inovação para os objetivos de desenvolvimento sustentável**. Lisboa: CEsa – Centro de Estudos sobre África e Desenvolvimento/ISEG, 2020.

BOEKHOLT, P; EDLER, J., CUNNINGHAM, P.; FLANAGAN, K.. **Drivers of International Collaboration** in Research. Brussels: Research EU, 2009. doi: 10.2777/81914.

BOGERS, M; BURCHARTH, A; CHESBROUGH, H. Open Innovation in Brazil: Exploring Opportunities and Challenges. International. **Journal of Professional Business Review**, 6(1), 1-15, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.26668/businessreview/2021.v6i1.213>

BOUDREAUX, C. J., NIKOLAEV, B. N.; KLEIN, P. Socio-cognitive traits and entrepreneurship: The moderating role of economic institutions. **Journal of Business Venturing**, 34(1), 178–196, 2019. doi:10. 1016/j.jbusvent.2018.08.003.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2021.**

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

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.

CAI, Y; ETZKOWITZ, H. Theorising the Triple Helix model: Past, present, and future. **Triple Helix**, 7(2–3), 189–226, 2020

CAI, Yuzhuo; AMARAL, Marcelo. Triple Helix Model of Innovation: From Boundaries to Frontiers. **Triple Helix** 9, 107–117, 2022.

CASTRO, Priscilla Nogueira; SILVA, Larissa Oliveira; DE PAULA, Pablo Peron; ATHAYDE, André Luiz Mendes; COUTO, Felipe Fróes. Obstacles to triple helix model: a study with professors in Minas Gerais state. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional G&DR**. V. 18, N. 1, P. 435-448, jan-abr/2022.

CHEAH, S., HO, Y. -P.; LIM, P.. Role of public science in fostering the innovation and startup ecosystem in Singapore innovation of small and medium enterprises. **Science and Technology Trends**, 78–93, 2016.

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

CHESBROUGH, H; BOGERS, M. **Explicating open innovation**: Clarifying an emerging paradigm for understanding industrial innovation. In: CHESBROUGH, H; VANHAVERBEKE, W; WEST, J. (Eds.), *New Frontiers in Open Innovation*. Oxford: Oxford University Press, pp. 3-28, 2014.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa** : métodos qualitativo, quantitativo e misto / John W. Creswell ; tradução Magda Lopes ; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva. - 3. ed. - Porto Alegre : Artmed, 2010.

D'AMBROSIO, A., GABRIELE, R., SCHIAVONE, F., & VILLASALERO, M. (2017). The role of openness in explaining innovation performance in a regional context. **The Journal of Technology Transfer**, 42(2), 389-408. <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-016-9501-8>.

DE MELLO, J. M. C.; DE FUENTES, C.; IACOBUCCI, D. Introduction to the special issue: universities as interactive partners. **Science and Public Policy**, v. 43, n. 5, p. 581–584, 2016.

ELO, Satu; KYNGÄS, Helvi. The qualitative content analysis process. **Journal Of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 62, n. 1, p. 107-115, abr. 2008. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>.

EMBRAPA. Secretaria de Desenvolvimento Institucional. **Macroprocesso de Inovação da Embrapa**. Documento Orientador. Brasília, DF: SDI; SPD; SIN, 2018.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet, *The Triple Helix -- University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development* (January 1, 1995). **EASST Review**, Vol. 14, No. 1, pp. 14-19, 1995, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2480085>

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **ESTUDOS AVANÇADOS** 31 (90), 2017

FARIA, Adriana Ferreira de; DE BATTISTI, Andressa; SEDIYAMA, Jaqueline; ALVES, Jeruza; SILVÉRIO, José. (2021). **Parques Tecnológicos do Brasil**.

FARIA, K.A.; LIMA, S.D.; GHESTI, G.F. Cooperative technological development and business generation among start-ups and medium and large companies. Case study: Nexos Program (Brazil). **Int. J. Entrep. Innov. Manag.** 2021, 25, 441–459.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ (FIEC) **Índice FIEC de Inovações** Estados 2022. Disponível

em:https://arquivos.sfiiec.org.br/nucleoeconomia/files/files/Indice%20fiiec%20de%20Inovacao/Indice-FIEC-Inovacao_2022_V10.pdf. Acesso em 11/03/2023.

FERRARI, A. G.; SCALIZA, J. A. A.; JUGEND, D. The landscape of open innovation in Brazil: an analysis of the recent literature. **Production**, v29, 2019.

FIGUEIREDO, Natália de Lima; FERNANDES, Cristina I; ABRANTES, José Luis. Triple Helix Model: Cooperation in Knowledge Creation. **Journal of the Knowledge Economy** <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00930-1>, 2022.

FLECHAS, Ximena Alejandra; TAKAHASHI, Carlos Kazunari; FIGUEIREDO, Júlio César Bastos de. The triple helix and the quality of the startup ecosystem: a global view. **Revista de Gestão**, Emerald Publishing Limited e-ISSN: 2177-8736 p-ISSN: 1809-2276, DOI 10.1108/REGE-04-2021-007, 2022.

GODOY, Arilda S., Pesquisa qualitativa.- tipos fundamentais, In **Revista de Administração de Empresas**, p. 20-29, v.35, n.3, Mai./Jun. 1995

GORTZ-BONALDO, Manuela Gortz. **Fatores críticos de sucesso na operação de serviço de mobilidade compartilhada**: estudo de caso do serviço de car-sharing. 2021. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

GUSBERTI, T. D. H.; BRETAS, A. C. Diagnosis of the market for ideas and the role of industrial associations as intermediaries in the Brazilian context. **Industry and Higher Education**, v. 32, n. 1, p. 9-22, 2018.

JOHNSON, W. H. A. Roles, resources and benefits of intermediate organizations supporting triple helix collaborative R&D: The case of Precarn. **Technovation**, 28(8), 495–505, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.02.007>

KISELEVA, O.N.; SYSOEVA, O.V.; VASINA, A.V.; SYSOEV, V.V. 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>

LECKELA, Anja; VEILLEUXB, Sophie; DANAC, Leo Paul. Local Open Innovation: A means for public policy to increase collaboration for innovation in SMEs. **Technological Forecasting & Social Change** 153, 119891, 2020.

MAZZOLA, Erica; BRUCCOLERI, Manfredi; PERRONE, Giovanni. The effect of inbound, outbound and coupled innovation on performance. **International Journal of Innovation Management (ijim)**, 16, issue 06, p. 1-27, 2012.

MOREIRA, Sônia Virgínia. **Análise documental como método e como técnica**. In: Jorge Duarte; Antônio Barros. (Org.). *Métodos e Técnicas de Pesquisa em Comunicação*. 1ed. São Paulo: Atlas, 2005.

NASCIMENTO, L. C. N; SOUZA, T. V; OLIVEIRA, I. C. S; MORAES, J. R. M. M; AGUIAR, R. C. B; SILVA, L. F. Theoretical saturation in qualitative research: an experience report in interview with schoolchildren. **Rev Bras Enferm**, 71(1):228-33, 2018.

NEVES, José Luís. Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, Nº 3, 2º sem./1996

NUTHALAPATI, C.S.R., SRINIVAS, K., PANDEY, N., SHARMA, R. Startups with open innovation: Accelerating technological change and food value chain flows in India. **Indian Journal of Agricultural Economics**, 75 (4), pp. 415-457, 2020.

OECD/Eurostat (2018), **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

PEREIRA, R., MARQUES, H., GAVA, R. Innovation ecosystems of brazilianfederal universities: a mapping of technological innovation centers, incubators of technologybased companies and technologicalparks. **International Journal of Innovation**, 7(3), 341-358, 2019.

QIU, P.; ZHOU, Z.; KIM, D.-J. A New Path of Sustainable Development in Traditional Agricultural Areas from the Perspective of Open Innovation—A Coupling and Coordination Study on the Agricultural Industry and the Tourism Industry. **J. Open Innov. Technol. Mark. Complex**. 2021.

ROCHA, M.; LIMA, G.; DE ANDRADE, E.; QUELHAS, O. Strategical partnership approach for innovation of medicines in Brazil. **Sistemas & Gestão**, v. 10, p. 286296, 2015.

SABATO, J.; BOTANA, N. **La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Futuro de America Latina**, in Revista de la Integración InTAL, v. 1, no 3, 1968.

SANTOS, A. B. A; FAZION, C. B; MEROE, G. P. S. Inovação: um estudo sobre a evolução do conceito de Schumpeter. *Revista da Faculdade de Administração da FEA* v. 5, n. 1 (2011).

SCHUMPETER, J. A. *A teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SEMIN, A., BETIN, O., NAMYATOVA, L., KIREEVA, E., VATUTINA, L., VORONTCOV, A., BAGAEVA, N. Sustainable condition of the agricultural sector's environmental, economic, and social components from the perspective of open innovation. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, 7 (1), art. no. 74, pp. 1-25, 2021.

SHEARMUR, R., DOLOREUX, D. How open innovation processes vary between urban and remote environments: slow innovators, market-sourced information and frequency of interaction. **Entrep. Reg. Dev.** 28 (5-6), 337–357, 2016.

SHIKIDA, Pery Francisco Assis; BACHA, Carlos José Caetano. Notas sobre o modelo schumpeteriano e suas principais correntes de pensamento. **Teor. Evid. Econ.**, Passo Fundo, v. 5, n. 10, p. 107-126, maio 1998

SOUZA NETO, R. A. DE; DIAS, G. F.; R. SILVA, R. DA; RAMOS, A. S. M. Efeitos dos Softwares de Análise de Dados Qualitativos na Qualidade de Pesquisas. **RAC**, Maringá, v. 23, n. 3, art. 5, pp. 373-394, maio/junho, 2019

TORRES, R. L. A 'inovação' na teoria econômica: um revisão. In: VI Encontro de Economia Catarinense, 2012, Joinville. Encontro de Economia Catarinense, 2012.

VAN DE VRANDE, V.; VANHAVERBEKE, W.; GASSMANN, O. Broadening the scope of open innovation: past research, current state and future directions. **International Journal of Technology Management**, v. 52, n. 3/4, p. 221-235, 2010.

VAN WEELE, M., VAN RIJNSOEVER, F., EVELEENS, C., STEINZ, H., VAN STIJN, N.; GROEN, M. Start-EUup! Lessons from international incubation practices to address the challenges faced by Western European startups. **Journal of Technology Transfer**, 43(5), 1161–1189, 2018. doi: 10.1007/s10961-0169538-8

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

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, 22, (44): 203-220, ago/dez. 2014

YIN, Robert K. **Case study research design and methods** / Robert K. Yin.- 3rd ed. p. cm. (Applied social research methods series ; v. 5), 2002.

6 CONCLUSÕES GERAIS

A adoção da inovação aberta pelas firmas permite que elas acelerem seu processo de inovação, reduzam os custos de suas pesquisas, oxigenem seus conhecimentos internos a partir da abertura para interação com os conhecimentos externos. Ela traz consigo uma série de benefícios que, num primeiro momento, se constituem em atrativos quase que irrecusáveis para as empresas que pleiteiam sua adoção. Entretanto, para se chegar no funcionamento ótimo da IA, as firmas precisam percorrer uma trilha adaptativa a fim de não criarem mais um problema para resolverem.

Um ponto que merece destaque nessa trajetória é a necessidade de verificar se o ambiente onde a firma está inserida é compatível ou não com seus anseios de abertura ao mercado. Caso seja, facilita-se o processo, vez que uma região com ecossistema de inovação desenvolvido contribui para o fluxo de conhecimento mais fluido e para o desenvolvimento célere de soluções tecnológicas. Como exemplo do que foi dito, os estados mais inovadores do país (São Paulo, Santa Catarina, Paraná etc.) estão localizados em regiões com o maior número de parques tecnológicos (sul e sudeste com 48 dos 57 PT em funcionamento no país), com grande número de ICTs e instituições de ensino públicas e privadas de qualidade (USP, Unicamp, UFMG, UFSC, Fundação Oswaldo Cruz etc.) e com os maiores níveis de investimentos dos governos estaduais na área de PDI. Esses fatores contribuem para a atração de capital humano e de investimentos (em todas as frentes), gerando um ciclo inovador virtuoso.

Por outro lado, se uma firma está inserida numa região com o ecossistema de inovação ainda em estágio inicial de desenvolvimento, o processo de inovação aberta empreendido por ela encontrará obstáculos, além daqueles inerentes a sua adoção, tornando o processo de inovação mais travancado. Entretanto essa situação aparentemente desfavorável ao fluxo inovador pode se constituir em uma oportunidade para estruturar e desenvolver um ecossistema de inovação calcado em conhecimentos científicos atuais a partir de um regramento jurídico pensado e elaborado para esta finalidade.

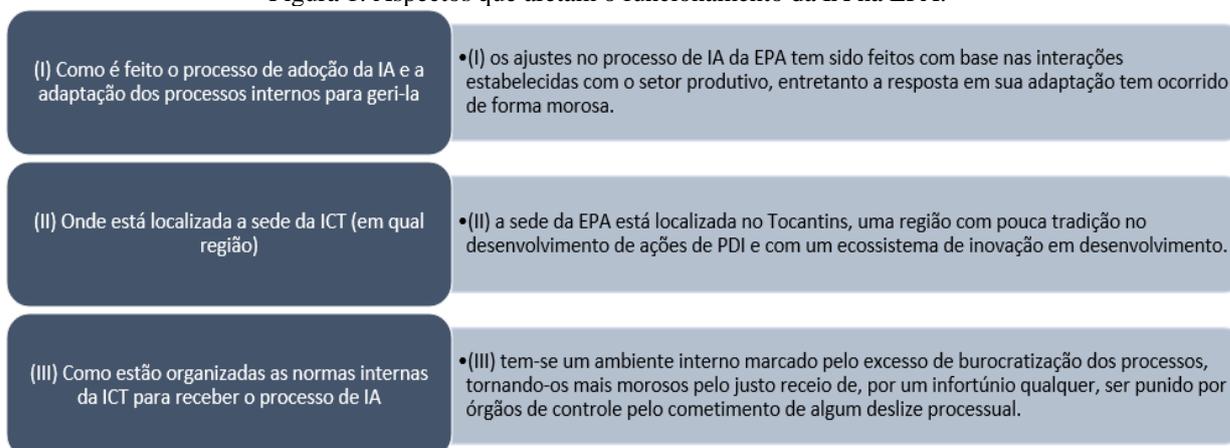
Neste sentido, o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) foi sancionado com o propósito de modular as desigualdades regionais, tornando-as menos acentuadas. Porém sua aplicação ainda é dificultada principalmente por questões burocráticas. Ou seja, criaram-se novas burocracias (alteração 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 o 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, na prática, ficaram em segundo plano.

Em linhas gerais, criou-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-privados dos empregados públicos envolvidos no processo, que gera insegurança quando necessitam atuar.

Em síntese, identificou-três aspectos que afetam diretamente o funcionamento da IA em uma ICT (Figura 1): (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 deste estudo, a resposta para os pontos destacados em relação à EPA são: (I) os ajustes no processo de IA da EPA tem sido feitos com base nas interações estabelecidas com o setor produtivo, entretanto a resposta em 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 burocratização dos processos, tornando-os mais morosos pelo justo receio de, por um infortúnio qualquer, ser punido por órgãos de controle pelo cometimento de algum deslize processual.

Figura 1: Aspectos que afetam o funcionamento da IA na EPA.



Fonte: Elaboração do autor

Analisar a adoção da IA pela EPA a partir do prisma MLCTI separadamente pode passar a falsa impressão de que se forem saneados os gargalos apontados no estudo e ocorrer o aperfeiçoamento das normas internas desburocratizando os processos, facilmente a IA passará a surtir os efeitos almejados. Porém, após serem analisados os processos e procedimentos internos, percebeu-se a necessidade de desenvolvimento das capacidades dinâmicas envolvidas no processo de IA, pois elas são responsáveis pela adaptação e incorporação célere das competências organizacionais requeridas para a atuação em ambientes marcados por constantes transformações.

Além da tomada de consciência a respeito da necessidade de desenvolvimento das capacidades dinâmicas, a análise da implementação da IA na EPA evidenciou também que seria de grande valia estar inserido num ecossistema de inovação desenvolvido. Isso porque a troca de conhecimentos com o ambiente externo tenderia a se tornar mais otimizada, tendo em vista a qualidade da infraestrutura disponível e a maior quantidade de *players* capacitados para dar suporte na busca pelas soluções tecnológicas demandadas pelo mercado. Ao final, percebeu-se que o processo de adoção da IA por uma firma gera um efeito em cadeia, deixando claro que o problema estudado é mais complexo do que se imaginava.

Diante do exposto, o estudo empreendido no primeiro artigo da tese demonstrou que o arcabouço legal de inovação elaborado com o intuito de estreitar o relacionamento entre as ICTs e o setor produtivo facilitou o desenvolvimento de soluções tecnológicas para o mercado. No entanto, na prática, criou-se mais burocracias além das existentes ao invés de substituir as antigas pelas novas. Conforme visto, o processo de inovação aberta da EPA ainda é bastante moroso e carece de ações que o otimizem.

Outro 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 a respeito do 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 as demandas da agricultura familiar, pequenos produtores e populações vulneráveis.

Já o estudo empreendido no segundo artigo da tese trouxe como contribuição o entendimento de que não basta que a EPA simplesmente adote o processo de IA sem transformar/reconfigurar seus processos internos e suas capacidades dinâmicas para interagir com o setor produtivo. Existe a necessidade de preparar a equipe técnica para atuar na lógica do mercado, o que tem ocorrido de forma relativamente lenta, sem a observância do ritmo demandado pelo setor produtivo.

Desta forma, destaca-se a relevância de se preparar a equipe técnica para negociar os ativos da Embrapa que serão codesenvolvidos com o setor produtivo tendo em vista que o pesquisador é envolto em uma mentalidade acadêmica de fazer pesquisas na lógica da inovação fechada e isolado no desenvolvimento de seus estudos sem a necessidade de torná-los atrativos ao mercado. Embora esse perfil seja adequado para o desenvolvimento de pesquisa básica, não se adéqua ao perfil necessário para o desenvolvimento da IA. Como o pré-requisito da IA é a abertura para os conhecimentos externos e celeridade no desenvolvimento de soluções inovadoras, é importante que o corpo técnico saiba como interagir e se comunicar com o mercado, captando e compreendendo suas reais necessidades de modo a transformá-las em produtos/serviços/processos inovadores aptos a serem utilizados prontamente pelo demandante da solução tecnológica. Ressalta-se que, se é interesse da empresa adotar a IA, deve partir principalmente dela a disponibilização dos meios para a equipe técnica se adaptar à nova realidade.

Por fim, o estudo empreendido no terceiro artigo demonstrou que a interoperabilidade da tríplice hélice no Tocantins é prejudicada principalmente pela instabilidade política vivenciada no estado. Como reflexo do caos político, o ecossistema de inovação estadual passa por um período de estagnação e, ao que tudo indica, foi pela falta de interesse e de investimento público na área de inovação. O mau funcionamento da hélice governo compromete a atuação das demais hélices, principalmente no que se refere ao estreitamento da relação entre ICTs e setor produtivo. Gera também insegurança jurídica para o processo de industrialização do estado, para a instalação de novas empresas de base tecnológica e para a captação de recursos externos para diferentes fins, dentre os quais investimento em infraestrutura e logística.

A instabilidade política compromete também a atuação da FAPT, um *player* estratégico no ecossistema de inovação tocantinense no fomento as pesquisas locais. A baixa disponibilização de recursos pela FAPT dificulta a publicação de editais com recursos para projetos de pesquisas em diferentes áreas, bolsas de produtividade de pesquisa, bolsas de

incentivo a jovens doutores, ou seja, reflete em toda a cadeia de desenvolvimento da área de ciência, tecnologia e inovação e na atração e retenção de capital humano para o Tocantins.

Como limitações da pesquisa, aponta-se a dificuldade de obter dados relacionados à inovação em portais governamentais. Quando se encontra dados disponíveis, muitas vezes estão defasados. Outro ponto limitador foi a realização da pesquisa em apenas uma unidade da Embrapa. O estudo em diferentes unidades possibilitaria analisar unidades com perfis diferentes e sediadas em diferentes regiões, abarcando as experiências de diferentes equipes técnicas em diferentes contextos de ecossistemas de inovação.

Para estudos futuros sugere-se a replicação da metodologia utilizada nesta pesquisa em outras ICTs públicas, ou até mesmo em outras unidades da Embrapa, a fim de se obter indícios para aprimorar as ações de inovação aberta que estão sendo empreendidas por elas, observando as peculiaridades regionais de cada caso. Algumas regiões precisam de mais incentivos, outras de investimentos, enfim, é preciso identificar as necessidades de cada região para que as intervenções sejam adequadas ao contexto. Uma aplicação uniforme das normas, sem levar em conta as idiossincrasias locais, acaba por reforçar as desigualdades regionais.

Diante do exposto, é inegável que o investimento e a geração de incentivos para a inovação podem alavancar o desenvolvimento de uma região. Por isso, não basta apenas prevê-la na letra da lei para que ela surta efeitos no mundo real. É preciso que o disposto nas normas seja aplicado para que o efeito transformador da inovação tenha chances de prosperar. Para esse intento, é preciso que todas as hélices atuem de forma sinérgica, fortalecendo as redes e o ecossistema de inovação a fim de catalisar o processo inovador do estado.

O governo do Tocantins cumpre um papel fundamental nesse processo uma vez que a não priorização da inovação como política de estado contribui para seu enfraquecimento. Para tanto é preciso fortalecer o protagonismo dos *players* locais, principalmente da FAPT, para que, com as devidas condições, recursos e estrutura, ela consiga desempenhar de forma plena sua missão de amparar a pesquisa científica tocantinense.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA – EMPREGADOS EMBRAPA

No final da década passada e início desta, entre os anos de 2018 e 2022, recursos importantes para a área de ciência, tecnologia e inovação foram contingenciados deixando as instituições de pesquisa em situação delicada. Uma das saídas para superar a dependência dos recursos federais foi o fomento às parcerias com o setor produtivo a fim de captar recursos para a realização de ações de PD&I.

Setor:

Formação:

Tempo de atuação:

Principal atividade:

1. Qual a sua percepção a respeito da crescente necessidade de realização de parcerias com o setor produtivo para realização de ações de PD&I? Qual a sua opinião a respeito da condução deste processo pela Unidade?
2. Em sua opinião, quais são os benefícios decorrentes da realização de parcerias com o setor produtivo para ações de PD&I?
3. Em sua opinião, quais são os gargalos/dificuldades decorrentes da constante necessidade de se estabelecer parcerias com o setor produtivo para obtenção de recursos para PD&I?
4. Você percebe alguma diferença em sua atuação profissional, considerando o período anterior, em que os recursos para ações de PD&I eram disponibilizados regularmente pela empresa e, hoje, época em que convivemos com reiterados contingenciamentos?
5. Quais as principais ações inovadoras realizadas em nossa unidade neste período de escassez de recursos?
6. Como você avalia as ações de inovação fomentadas na unidade em relação aos seguintes itens?

Compras simplificadas:

ruim bom excelente Não sei opinar

Estímulos à realização de parcerias com o setor produtivo

ruim bom excelente Não sei opinar

Redução das burocracias

ruim bom excelente Não sei opinar

Ações internas de estímulo a inovação

ruim bom excelente Não sei opinar

Qualidade da comunicação interna relacionada aos processos de inovação

ruim bom excelente Não sei opinar

Considerações gerais: _____

Roteiro de entrevista artigo 2 – Microfundamentos das capacidades dinâmicas

1. A habilidade da empresa em reconhecer o conhecimento externo e oportunidades melhorou/ou piorou ao longo do tempo do uso da inovação aberta?

2. A abertura da empresa para a inovação aberta ajudou a empresa a criar novas capacidades/competências de inovação? (empreendedorismo, negociação com o cliente, solução de conflitos, comportamento assertivo)? Foi incorporado algum conhecimento ou técnica aprendido com parceiros? Quais?
3. Qual o principal critério para buscar parceiros que possam desenvolver trabalhos conjuntos com a unidade?
4. Em sua opinião, quais são os principais parceiros da unidade no ecossistema de inovação?
5. Além do NAP e NDI (e outras), houve modificações nos processos internos da unidade em decorrência da interação mais ativa da empresa com o setor produtivo?
6. Como são definidas as áreas de mercado que são prioritárias para o estabelecimento de parcerias com o setor produtivo?
7. Diante de uma oportunidade de mercado, em geral, quais são as providências a serem tomadas (passos a serem seguidos) para aproveitá-la?
8. Após a inovação aberta a empresa se tornou mais ágil operacionalmente para aproveitar nova oportunidade de parceria?
9. As pessoas estão comprometidas internamente com as mudanças propostas pela empresa?
10. Existe abertura na empresa para proposição de sugestões de melhoria e exposição franca de opiniões referentes a IA?
11. Existe equilíbrio no processo de tomada de decisões estratégicas da empresa? Há comunicação entre os setores para se chegar a uma decisão estratégica da empresa, ou as decisões são tomadas sem a participação de todos?
12. Quais são as ameaças percebidas no processo de inovação aberta em relação as parcerias estabelecidas com o setor produtivo?
13. Quais são os pontos de melhorias que podem ser implementados no processo de interlocução e negociação com o setor produtivo?
14. Você percebeu de alguma forma a integração entre o conhecimento interno e o conhecimento externo oriundo da relação com os parceiros e/ou players do ecossistema de inovação?
15. O processo de inovação aberta facilitou de alguma forma a abordagem com os parceiros?

Roteiro de entrevista artigo 3 -Inovação aberta no Tocantins

- 1 De acordo com o índice FIEC, que mede o índice de inovação dos Estados Brasileiros, nos últimos dois anos (20/21) o Tocantins foi o estado menos inovador da federação. De que forma você considera que este fato impacta no desenvolvimento da pesquisa com foco na inovação aberta?
- 2 Quais os fatores você considera determinantes para o estado obter esta colocação?
- 3 Em contrapartida, segundo o mapa, considerando o valor bruto de produção (VBP) agropecuária, o estado mesmo estando na região que menos produz (norte), ocupa a 12º posição no ranking de produtividade dos estados, o que demonstra seu potencial no setor agropecuário. Até que ponto estar num estado onde o agro é forte influência na realização de pesquisas com foco em IA?

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA – SETOR PRODUTIVO E REPRESENTANTES DO GOVERNO

Roteiro de entrevista para parceiros da Embrapa

1. Como ocorreu o contato inicial entre Embrapa Pesca e sua Empresa? A Embrapa os procurou, ou vocês procuraram a Embrapa? Já tinham tido experiência em negociar com outra unidade da Embrapa?
2. Qual a sua percepção a respeito da abertura da Embrapa para a realização de parcerias de PD&I com o setor produtivo?
3. Quais foram os entraves/gargalos percebidos durante as negociações com a Embrapa?
4. E quais foram os pontos positivos do processo?
5. Diante das questões levantadas, sua empresa voltaria a negociar parcerias com a unidade da Embrapa Pesca e Aquicultura em oportunidades futuras?
6. De acordo com o índice FIEC, que mede o índice de inovação dos Estados Brasileiros, nos últimos dois anos (20/21) o Tocantins foi o estado menos inovador da federação. De que forma você considera que este fato impacta no desenvolvimento da pesquisa com foco na inovação aberta?
7. Quais os fatores você considera determinantes para o estado obter esta colocação?
8. Em contrapartida, segundo o mapa, considerando o valor bruto de produção (VBP) agropecuária, o estado mesmo estando na região que menos produz (norte), ocupa a 12ª posição no ranking de produtividade dos estados, o que demonstra seu potencial no setor agropecuário. Até que ponto estar num estado onde o agro é forte influência na realização de pesquisas com foco em IA?

Entrevista com representantes do governo

1. De acordo com o índice FIEC, que mede o índice de inovação dos Estados Brasileiros, nos últimos dois anos (20/21) o Tocantins foi o estado menos inovador da federação. De que forma você considera que este fato impacta no desenvolvimento da pesquisa com foco na inovação aberta?
2. Quais os fatores você considera determinantes para o estado obter esta colocação?
3. Em contrapartida, segundo o MAPA, considerando o valor bruto de produção (VBP) agropecuária, o estado mesmo estando na região que menos produz (norte), ocupa a 12ª posição no ranking de produtividade dos estados, o que demonstra seu potencial no setor agropecuário. Até que ponto estar num estado onde o agro é forte influência na realização de pesquisas com foco em IA?