



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE *CAMPUS* FORTALEZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO

MARIA LILIANE MOURA GOMES

MAPEAMENTO E ANÁLISE DA ATUAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES PRIVADAS DE
APOIO À PESQUISA NAS TRANSFERÊNCIAS DE TECNOLOGIA: SUBSÍDIOS
PARA O FORTALECIMENTO DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO NO CEARÁ

FORTALEZA

2025

MARIA LILIANE MOURA GOMES

MAPEAMENTO E ANÁLISE DA ATUAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES PRIVADAS DE
APOIO À PESQUISA NAS TRANSFERÊNCIAS DE TECNOLOGIA: SUBSÍDIOS
PARA O FORTALECIMENTO DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO NO CEARÁ

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT – Ponto Focal Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE, *campus* Fortaleza.

Orientadora: Prof.^a Dra. Teciá Vieira Carvalho

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI
Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M425t Gomes, Maria Liliane Moura Gomes.
mapeamento e análise da atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa nas transferências de tecnologia: subsídios para o fortalecimento do ecossistema de inovação no ceará/ Maria Liliane Moura Gomes. - 2025.
64 f. : il. color.
- Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal do Ceará, Mestrado em Propriedade Intelectual, Campus Fortaleza, 2025.
Orientação: Profa. Dra. Tecia Vieira Carvalho.
1. Transferência de Tecnologia. Inovação. Instituições Privadas de Apoio. Políticas Públicas. Ceará

CDD

MARIA LILIANE MOURA GOMES

MAPEAMENTO E ANÁLISE DA ATUAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES PRIVADAS DE
APOIO À PESQUISA NAS TRANSFERÊNCIAS DE TECNOLOGIA: SUBSÍDIOS
PARA O FORTALECIMENTO DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO NO CEARÁ

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT – Ponto Focal Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE, *campus* Fortaleza.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Teciá Vieira Carvalho (Orientadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE – *Campus*
Fortaleza)

Profa. Dra. Priscila Caracas Vieira de Sousa
Qyra Saúde e Inovação e Equipe de Saúde Unificada (ESU)

Profa. Dra. Maria Benedita Lopes Rocha
Núcleo de Estudos e Pesquisas do Norte e Nordeste

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu Deus, grandioso, misericordioso e bom por ter me fortalecido e me guiado. Obrigada por tudo que tenho e sou.

Aos meus pais por serem exemplo de luta, honestidade, persistência, amor e força. Ao meu marido, pela paciência, companheirismo, incentivo e presença constante em todos os momentos. À minha filha, razão da minha vontade de ser cada dia melhor.

Ao PROFNIT, pela oportunidade de ter acesso à uma formação tão qualificada e importante para o meu país. À professora Tecia por todo o conhecimento e experiência compartilhados, pelos conselhos e pela paciência. A todos os professores pelos momentos riquíssimos repassados ao longo do mestrado.

Aos colegas de turma, pela parceria durante a caminhada, pelo apoio e pelo carinho que tornaram o mestrado mais prazeroso.

“É necessário que Ele cresça e eu diminua.” (Evangelho (Jo 3, 30)).

RESUMO

Diante das limitações estruturais observadas no ecossistema de inovação do Ceará, sobretudo na articulação entre os seus atores, esta dissertação buscou compreender o papel das instituições privadas de apoio à pesquisa como agentes estratégicos de promoção da transferência de tecnologia e da inovação. O trabalho teve como objetivo analisar, com base em fontes documentais públicas, a atuação dessas instituições no Estado do Ceará entre os anos de 2019 e 2023. A investigação concentrou-se em organizações como CETREDE, FAIFCE, FCPC, FASTEF e NEPEN, reconhecidas por sua participação em projetos de PD&I com potencial de impacto regional. O estudo foi de natureza qualitativa, com abordagem exploratória-descritiva, fundamentado em revisão bibliográfica, análise documental e uso de ferramentas analíticas como a Matriz SWOT e o Modelo CANVAS. Os referenciais teóricos adotados incluíram os modelos da tríplice hélice, hélice quádrupla e hélice quádrupla, bem como os conceitos de inovação aberta, organizações híbridas, maturidade institucional (CERNE), níveis de prontidão tecnológica (TRLs) e absorção tecnológica. Os resultados indicaram que, apesar do crescimento do envolvimento das fundações com temas ligados à inovação, ainda existiam fragilidades como a ausência de indicadores específicos, baixa sistematização de práticas de TT e integração limitada com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Por outro lado, observaram-se boas práticas pontuais, especialmente nas fundações com estrutura administrativa mais consolidada. Como contribuição prática, foi elaborado um Relatório Técnico Conclusivo contendo recomendações estruturadas e replicáveis para qualificar a atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa. As propostas contemplam a adoção de indicadores objetivos de maturidade em TT, diretrizes para profissionalização da gestão da inovação e estratégias de articulação com atores-chave do ecossistema. Espera-se que os achados e propostas apresentados contribuam para o aprimoramento das políticas públicas de CT&I no Ceará e para o fortalecimento da governança da inovação em ambientes regionais similares.

Palavras-chave: Transferência de Tecnologia; Inovação; Instituições Privadas de Apoio; Governança; Ceará.

ABSTRACT

Given the structural limitations observed in the innovation ecosystem of Ceará, especially in the articulation among its actors, this dissertation aimed to understand the role of private research support institutions as strategic agents for promoting technology transfer (TT) and innovation. The study sought to analyze, based on public documentary sources, the performance of these institutions in the state of Ceará between 2019 and 2023. The investigation focused on organizations such as CETREDE, FAIFCE, FCPC, FASTEF, and NEPEN, recognized for their participation in R&D&I projects with regional impact potential. The research adopted a qualitative, exploratory-descriptive approach, grounded in bibliographic review, documentary analysis, and the use of analytical tools such as the SWOT Matrix and the Business Model Canvas. The theoretical framework included the triple helix, quadruple helix, and quintuple helix models, as well as the concepts of open innovation, hybrid organizations, institutional maturity (CERNE), technology readiness levels (TRLs), and technological absorption. The results showed that, despite increased involvement of the foundations in innovation-related topics, weaknesses remain, such as the lack of specific performance indicators, limited systematization of TT practices, and weak integration with Technological Innovation Centers (NITs). On the other hand, some isolated good practices were observed, particularly in foundations with more consolidated administrative structures. As a practical contribution, a Final Technical Report was developed, containing structured and replicable recommendations to improve the performance of private research support institutions. The proposals include the adoption of objective maturity indicators in TT, guidelines for the professionalization of innovation management, and strategies for articulating with key ecosystem stakeholders. It is expected that the findings and proposals presented will contribute to the improvement of public policies in Science, Technology, and Innovation (ST&I) in Ceará and to the strengthening of innovation governance in similar regional ecosystems.

Keywords: Technology Transfer. Innovation. Private Research Support Institutions. Governance. Ceará.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Desafios, causas e possíveis soluções para a transferência de tecnologia.....	35
QUADRO 2	Indicadores utilizados na transferência de tecnologia.....	26
QUADRO 3	Mecanismos de Transferência de Tecnologia	41
QUADRO 4	Instrumentos de Apoio à Transferência de Tecnologia...	45
QUADRO 5	Instituições Privadas de Apoio à Pesquisa no Ceará.....	47
QUADRO 6	Síntese da análise transversal dos documentos institucionais.....	55
QUADRO 7	Mecanismos de TT identificados documentalmente por fundação (2019–2023)	57
QUADRO 8	Funções Comparativas: NIT x Fundação de Apoio	62
QUADRO 9	Matriz SWOT consolidada.....	64
QUADRO 10	Aplicação do Modelo CANVAS.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADECE – Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará
CANVAS – Business Model Canvas (Quadro de Modelo de Negócios)
EMBRAPII – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
FAIFCE – Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do IFCE
FASTEF – Fundação de Apoio à Ciência, Tecnologia e Educação Profissional
FCPC – Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura
FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
ILPF – Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial
KPI – Key Performance Indicator (Indicador-chave de Desempenho)
LESC – Laboratório de Engenharia de Sistemas de Computação
MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MPE – Micro e Pequena Empresa
NEPEN – Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste
NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PI – Propriedade Intelectual
PROFNIT – Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECTI – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (BA)
SNI – Sistema Nacional de Inovação
SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças)
TT – Transferência de Tecnologia
UFC – Universidade Federal do Ceará
UECE – Universidade Estadual do Ceará
WIPO – World Intellectual Property Organization (Organização Mundial da Propriedade Intelectual)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVOS	14
2.1	Objetivo geral.....	14
2.2	Objetivos específicos	14
3	REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1	Ecosistema de inovação e organizações híbridas.....	15
3.2	Transferência de Tecnologia: Modelos, Estratégias e Impactos.....	18
3.2.1	Conceitos e modelos de Transferência de Tecnologia	18
3.2.2	Mecanismos de TT utilizadas pelas instituições privadas de apoio	21
3.2.3	Desafios e indicadores de Impactos na transferência de tecnologia ...	24
3.3	Propriedade Intelectual e Gestão da Inovação.....	27
3.3.1	A Propriedade Intelectual no processo de inovação como facilitadora da Transferência de Tecnologia	27
3.3.2	Desafios Regionais para a Proteção da PI no Ceará	28
3.4	Políticas Públicas e o Marco Legal de Inovação.....	29
3.4.1	A Lei De Inovação e outros marcos regulatórios.....	29
3.4.2	Incentivos Fiscais e Programas Governamentais	31
3.4.3	Impacto das Políticas Públicas no Ceará	33
3.4.4	Comparação com Outros Estados: Pontos Fortes e Desafios	35
3.4.5	Inserção das fundações de apoio e outros intermediários.....	36
3.5	Desafios, Oportunidades e Perspectivas Futuras	37
4	METODOLOGIA.....	40
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
5.1	Levantamento das Instituições Privadas de Apoio à Pesquisa com Atuação na Transferência de Tecnologia no Ceará.....	46
5.2	Primeiros achados documentais.....	48
5.2.1	CETREDE.....	48
5.2.2	FAIFCE.....	49
5.2.3	FASTEF.....	50
5.2.4	FCPC	51
5.2.5	NEPEN	53
5.2.6	Comparativa: Padrões, Lacunas e Boas Práticas.....	54

5.2.7	Quadro comparativo dos mecanismos de Transferência de Tecnologia identificados.....	55
5.2.8	Considerações sobre a Inserção das instituições privadas de apoio à pesquisa no ecossistema regional de inovação	57
5.2.9	Complementaridade entre NITs e Fundações de Apoio: Funções, Limitações e Possibilidades	60
5.2.10	Aplicação da Matriz SWOT e do Modelo CANVAS	62
6	CONCLUSÃO.....	66
	REFERÊNCIAS	68
	APÊNDICE A – PROJETO DE PESQUISA APROVADO PELA COMISSÃO NACIONAL DE AVALIAÇÃO (CAN).....	73
	APÊNDICE B – MATRIZ SWOT (FOFA) e CANVAS DO PROJETO DE PESQUISA APROVADO PELA CAN	73
	APÊNDICE C – RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO	75
	REFERÊNCIAS.....	102
	ANEXO A – ARTIGO SUBMETIDO E APROVADO POR REVISTA COM QUALIS B3 OU ACIMA DA ÁREA DO PROFNIT	103

1 INTRODUÇÃO

A inovação e a transferência de tecnologia configuram-se como elementos determinantes no processo de fortalecimento das economias e no desenvolvimento socioeconômico, especialmente em regiões emergentes como o Nordeste brasileiro. Nesse contexto, as organizações privadas de apoio à pesquisa assumem funções institucionais centrais no ecossistema de inovação, conectando os múltiplos participantes, como universidades, empresas e governo, e viabilizando o fluxo de conhecimento que transforma pesquisas acadêmicas em soluções tecnológicas aplicáveis ao mercado.

Este trabalho, intitulado “Mapeamento e análise da atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa nas transferências de tecnologia: subsídios para o fortalecimento do ecossistema de inovação no Ceará”, tem como objetivo analisar como essas organizações contribuem para a promoção da inovação e do desenvolvimento tecnológico no estado, com base na análise de documentos institucionais públicos. O recorte temporal adotado abrange o período de 2019 a 2023, permitindo avaliar, ainda que de forma indireta, o impacto da atuação dessas instituições no fortalecimento do ecossistema regional de inovação.

O marco teórico desta pesquisa fundamenta-se em modelos como a Tríplice Hélice, que propõe a interação entre universidade, indústria e governo como eixo estruturante dos processos de inovação. Consideram-se, ainda, seus desdobramentos mais recentes, como os modelos de Hélice Quádrupla e Hélice Quíntupla, que incorporam, respectivamente, a participação ativa da sociedade civil e a preocupação com a sustentabilidade ambiental como dimensões complementares à dinâmica inovadora.

Esses modelos reconhecem que a inovação não segue um percurso linear, mas resulta de interações dinâmicas, colaborativas e frequentemente sobrepostas entre os diversos agentes, que exercem papéis interdependentes e adaptáveis. As universidades contribuem com a produção de conhecimento científico e pesquisa básica; as indústrias atuam na conversão desse conhecimento em produtos e serviços; e o governo exerce funções de regulação, financiamento e indução de políticas públicas.

Nesse cenário, a teoria da inovação aberta também se destaca ao valorizar a colaboração entre múltiplos atores, internos e externos, como estratégia para ampliar a eficácia e a agilidade na geração de soluções inovadoras. Esses referenciais permitem compreender a importância das instituições privadas de apoio como organizações híbridas, aptas a mediar interesses, transpor barreiras institucionais e articular diferentes esferas do ecossistema de inovação.

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com ênfase na análise documental. Os dados foram coletados por meio de fontes públicas, como relatórios

institucionais, prestações de contas e websites oficiais das fundações selecionadas. Para apoiar a interpretação dos dados, foram empregadas ferramentas analíticas como a matriz SWOT e o modelo Canvas, que possibilitaram a sistematização das informações sobre a atuação das instituições e a reflexão crítica sobre seus pontos fortes, fragilidades, oportunidades e ameaças. Ambas as ferramentas foram aplicadas de forma consolidada, a partir da leitura integrada dos documentos das cinco fundações analisadas.

Dessa forma, os resultados deste estudo ampliam a compreensão sobre o papel das fundações de apoio no ecossistema de inovação do Ceará, oferecendo subsídios ao aprimoramento de práticas institucionais e à formulação de políticas públicas voltadas à transferência de tecnologia. Ao mapear práticas, identificar lacunas e propor recomendações, esta dissertação fortalece a governança da inovação e aprimora os processos de transferência tecnológica, especialmente em contextos regionais com características semelhantes às do estado do Ceará.

O produto técnico desenvolvido, o Relatório Técnico Conclusivo sobre o estudo realizado, foi elaborado em resposta à demanda do Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste (NEPEN), atendendo aos critérios do PROFNIT, que exigem a vinculação do produto a um demandante institucional. Além de cumprir essa exigência, o relatório busca subsidiar decisões estratégicas de outras instituições privadas de apoio à pesquisa, servindo também como referência para gestores públicos e formuladores de políticas de ciência, tecnologia e inovação.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Mapear e avaliar a atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa nas transferências de tecnologia para a inovação no estado do Ceará, com base em documentos públicos, identificando práticas, mecanismos e contribuições para o ecossistema regional.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Organizar as informações públicas disponíveis sobre as ações e projetos divulgados por instituições privadas de apoio com foco em inovação, PD&I ou transferência de tecnologia.
- Mapear os mecanismos de transferência de tecnologia utilizados por essas instituições e propor recomendações para o aprimoramento dessas práticas, com base nos achados documentais.
- Aplicar as ferramentas Matriz SWOT e Modelo CANVAS, para analisar os achados e identificar os aspectos estratégicos da atuação das instituições.
- Identificar, com base documental, indícios da contribuição das instituições privadas de apoio à pesquisa para a promoção da inovação regional
- Elaborar, como produto tecnológico, um Relatório Técnico Conclusivo com propostas de boas práticas e recomendações para qualificar a atuação das instituições analisadas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o referencial teórico necessário para fundamentar este trabalho, contemplando o conceito de ecossistemas de inovação, transferência de tecnologia, a importância da propriedade intelectual para a transferência de tecnologia, as políticas públicas e programas de incentivo, bem como o papel das instituições privadas de apoio à pesquisa, no contexto regional do Ceará.

3.1 ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO E ORGANIZAÇÕES HÍBRIDAS

Quando se fala em ecossistema de inovação, imediatamente nos vem à mente múltiplos participantes com interesses complementares e interdependentes, que se unem com o objetivo de sobreviver e evoluir em seus negócios por meio da inovação. Essa ideia foi inicialmente apresentada por James F. Moore (1993) que introduziu o conceito de "ecossistema de negócios", no qual ele compara as empresas a organismos que habitam em um ambiente compartilhado e precisam interagir para sobreviver e prosperar. Embora o autor não tenha utilizado a expressão "ecossistema de inovação", sua abordagem é considerada a precursora desse conceito, pois apresenta a inovação como centro do ecossistema, apresentando a inovação como o núcleo do ecossistema, responsável tanto por sua origem quanto por sua evolução.

Aprofundando essa abordagem, Etzkowitz e Leydesdorff (2000) propuseram o modelo da Tríplice Hélice para apresentar a colaboração entre universidades, empresas e governo como base do ecossistema de inovação sustentável. Nesse modelo, a universidade atua como produtora de conhecimento, o governo como catalisador de políticas públicas e a indústria como aplicadora prática das inovações.

No desenvolvimento da abordagem da Tríplice Hélice, novas formas institucionais emergem nas zonas de sobreposição entre as hélices, como incubadoras, centros de pesquisa aplicada e organizações de interface. Surge, então, o conceito de organizações híbridas, que atuam na interseção entre universidade, governo e indústria. Essas entidades combinam características de setores distintos, como o público, o privado e o terceiro setor, com o objetivo de promover a inovação, a sustentabilidade e o impacto socioeconômico. Seu papel central é facilitar a integração entre essas esferas, reduzir barreiras institucionais e

potencializar a geração de inovações. Elas atuam como pontes entre os atores tradicionais dos ecossistemas de inovação, integrando recursos, conhecimentos e práticas de forma colaborativa. Por exemplo, podem traduzir demandas do mercado em projetos acadêmicos aplicáveis e fomentar políticas públicas alinhadas às necessidades de inovação, permitindo que cada ator contribua de forma complementar para o desenvolvimento tecnológico (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000).

Chesbrough (2003) introduziu o conceito de inovação aberta, que promove a troca de conhecimento entre universidades, empresas e governo, o que propiciou o aumento da capacidade de transformar ideias em produtos e serviços aplicáveis. Nessa abordagem, diferentes atores colaboram para acelerar o processo de inovação, onde se incluem as instituições de apoio, os centros de pesquisa e desenvolvimento, dentre outros.

No contexto brasileiro, as fundações de apoio cumprem parte desse papel, atuando como agentes intermediários que operacionalizam convênios gerenciam projetos e apoiam atividades de inovação em colaboração com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs).

Elas representam um exemplo prático de organizações híbridas e atuam como agentes da inovação aberta. Elas conectam universidades e empresas, operacionalizam projetos de transferência de tecnologia e promovem o fluxo de conhecimento no ecossistema de inovação.

Assim, é relevante destacar que as organizações híbridas não apenas conectam diferentes esferas institucionais, mas também enfrentam tensões decorrentes de suas naturezas múltiplas. As fundações de apoio, por exemplo, precisam equilibrar a lógica de eficiência, competitividade e agilidade do setor privado, do qual herdam práticas de gestão orientadas por resultados, com a burocracia, os controles e os objetivos públicos que caracterizam as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) que apoiam. Essa dupla exigência cria dilemas constantes: de um lado, a necessidade de cumprir requisitos legais, prestações de contas rigorosas e normas de controle público; de outro, a pressão por oferecer respostas rápidas, flexíveis e inovadoras às demandas de universidades, empresas e governos.

Longe de ser apenas uma limitação, essa tensão se converte em uma fonte de inovação institucional, pois exige que as fundações desenvolvam mecanismos próprios de governança, adaptem processos de *compliance* e criem soluções de

gestão capazes de conciliar a agilidade do setor privado com a transparência e a legitimidade esperadas no setor público. Assim, as organizações híbridas operam não apenas como mediadoras, mas como espaços de experimentação institucional, em que se forjam práticas capazes de superar barreiras burocráticas sem comprometer a integridade e a confiança social que sustentam o ecossistema de inovação.

De acordo com Xavier (2024), a articulação entre universidades, empresas e o governo é fortalecida pelas ações das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa. Suas iniciativas, como a criação de incubadoras de empresas e promoção de projetos voltados à inovação tecnológica, facilitam a interação direta entre pesquisadores e empresas para o desenvolvimento de soluções inovadoras, criando ambientes que estimulam a cooperação entre os Agentes do ecossistema de inovação.

No Ceará, essas instituições têm cumprido seu papel de fortalecimento do ecossistema de inovação. Segundo Andrade e Tahim (2023), o estado possui um ambiente colaborativo emergente, com destaque para políticas voltadas à inovação tecnológica e integração entre os setores público e privado. Iniciativas locais, como o Programa NIT-CE, da FUNCAP, que apoia a estruturação e capacitação dos Núcleos de Inovação Tecnológica, têm buscado superar limitações existentes, como a baixa adesão à propriedade intelectual e dificuldades na comercialização de tecnologias, demonstrando como as fundações de apoio podem atuar como agentes promotores de desenvolvimento tecnológico e econômico, que representam barreiras para as instituições privadas.

Com relação às fundações de apoio, estas têm exercido o papel de gestão administrativa e operacional de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), além de viabilizarem processos de transferência de tecnologia e práticas de inovação aberta. Sua atuação como mediadoras entre universidades e diversos setores têm se mostrado cada vez mais relevante diante dos esforços regionais de aproximação entre academia, governo, setor produtivo e sociedade civil. Segundo Buarque et al. (2020), as instituições de ensino superior do Ceará têm colaborado ativamente com as indústrias locais na busca por soluções tecnológicas aplicáveis, especialmente nos segmentos ligados à Indústria 4.0. Essa expressão refere-se à Quarta Revolução Industrial, caracterizada pela integração de tecnologias digitais emergentes, como automação avançada, inteligência artificial, internet das coisas

(IoT), computação em nuvem e análise de dados, aos processos produtivos. O objetivo é transformar as cadeias industriais em sistemas inteligentes, conectados e autônomos, capazes de responder de forma dinâmica às demandas do mercado. Entretanto, conforme diagnóstico do SEBRAE-CE (2022), ainda existem desafios relacionados à articulação institucional, à continuidade das iniciativas e à ausência de uma governança integrada no ecossistema de inovação. Nesse cenário, as fundações de apoio podem e devem atuar como agentes facilitadores para fortalecer essas conexões e contribuir para o fortalecimento do ecossistema de inovação do Estado.

Dessa forma, o ecossistema de inovação é constituído pela interação entre diversos atores, que precisam estar alinhados para alcançar objetivos comuns, como a geração de valor, a transferência de tecnologia e a aplicação de soluções tecnológicas no mercado. Diante disso, as organizações híbridas, como as fundações de apoio, tornaram-se importantes agentes na mediação de parcerias e na capacitação de recursos, viabilizando a execução de projetos e facilitando a transferência de tecnologia. Além disso, articulam interesses entre universidade, governo e setor produtivo, inclusive no contexto cearense. Dito isso, dá-se continuidade à análise dos mecanismos de transferência de tecnologia no Estado.

3.2 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: MODELOS, ESTRATÉGIAS E IMPACTOS

3.2.1 Conceitos e modelos de Transferência de Tecnologia

A transferência de tecnologia (TT) é o processo de compartilhamento de conhecimentos e habilidades entre diferentes atores de um ecossistema de inovação, como universidades, empresas e instituições privadas, com o objetivo de transformar o conhecimento científico e tecnológico em produtos, serviços ou soluções aplicáveis (Souza *et al.*, 2023). Sob essa ótica, destacam-se duas abordagens clássicas associadas à dinâmica da inovação: a inovação orientada pela oferta (*technology push*), impulsionada pelo avanço científico e tecnológico; e a inovação orientada pela demanda (*market pull*), motivada por necessidades do mercado ou desafios sociais emergentes (Pavitt, 1984; Godin, 2006).

Essas abordagens fornecem subsídios importantes para o planejamento de políticas públicas e estratégias institucionais, especialmente no que se refere à

priorização de investimentos em tecnologias emergentes. Relatórios recentes da OCDE (2023) e do Fórum Econômico Mundial (2024) evidenciam a aplicação desses modelos em áreas como a criptografia pós-quântica, a inteligência artificial generativa e a biotecnologia, em que tanto o avanço tecnológico quanto os anseios sociais atuam como vetores centrais da inovação.

Em outras palavras, a transferência de tecnologia (TT) é o processo de movimentação estruturada de conhecimento, técnicas, habilidades e inovações entre diferentes agentes, como universidades e indústria. Na definição clássica, trata-se do compartilhamento de *know-how* técnico de uma organização (fonte) para outra (receptora), visando sua aplicação comercial ou social. Já a definição moderna incorpora elementos de ciência, negócios e impacto social, destacando a TT como um processo híbrido e dinâmico, conforme argumentado por Etzkowitz e Gupta (*apud* MIYAZAKI, 2010).

Segundo Luz *et al.* (2013), a TT é necessária para transformar o conhecimento gerado nas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) em soluções aplicáveis no mercado, gerando inovação tecnológica e contribuindo para o desenvolvimento econômico e o aumento da competitividade das empresas.

A autora destaca ainda que a TT envolve múltiplas etapas e exige competências diversas, tanto técnicas quanto organizacionais, o que demanda esforços coordenados entre os atores envolvidos. Nessa perspectiva, Lima (2004) e Takahashi (2000), conforme citados por Luz *et al.* (2013), classificam o conhecimento transferido em três categorias principais: conhecimento formal, representado por documentos, artigos científicos, relatórios técnicos, patentes e registros que codificam os resultados da pesquisa; conhecimento tácito, incorporado à experiência dos pesquisadores, engenheiros ou técnicos, que não está registrado formalmente, mas é essencial para a reprodução de processos inovadores; e conhecimento prático, que envolve o domínio de técnicas operacionais, processos experimentais e metodologias aplicadas, geralmente adquirido no contexto de projetos cooperativos ou treinamentos.

As três categorias de conhecimento apresentadas evidenciam a complexidade inerente à transferência de tecnologia, a qual não pode ser reduzida à assinatura de contratos ou à mera comercialização de patentes. Trata-se de um processo que requer instituições bem estruturadas, com capacidade de articulação

entre universidade e setor produtivo, mediado por organizações especializadas, como os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e as fundações de apoio. Frente a esse panorama, destaca-se a relevância do conceito de absorção tecnológica. Conforme Guimarães e Melo (2017), essa capacidade ultrapassa a simples aquisição de tecnologias, exigindo um ambiente organizacional favorável à aprendizagem contínua, à adaptação e à inovação. Considerar a capacidade de absorção tecnológica das instituições receptoras, entendida como o conjunto de competências que permite identificar, assimilar e aplicar o conhecimento externo em seus próprios processos deve fazer parte das iniciativas de transferência de tecnologia.

Quanto aos modelos de transferência de tecnologia (TT), é possível classificá-los em três grandes grupos: os modelos tradicionais, os intermediários e os atuais. Cada um apresenta características específicas e contribuições distintas para contextos como o brasileiro e o cearense, conforme a evolução das políticas públicas e das interações entre os atores dos ecossistemas de inovação.

O modelo interativo, por sua vez, pressupõe uma relação colaborativa entre os atores, com troca de informações e construção conjunta do processo de inovação. Essa abordagem tem sido cada vez mais utilizada no Ceará, por meio de parcerias entre ICTs e empresas locais, voltadas para soluções adaptadas às realidades regionais (Russell *et al.*, 2011).

Já o modelo em rede amplia a interação para múltiplos atores, como startups, fundações de apoio e governos, permitindo uma abordagem sistêmica e integrada. Esse modelo é especialmente útil em ecossistemas regionais de inovação, como o cearense, que buscam maximizar sinergias por meio de parcerias público-privadas (Teixeira *et al.*, 2021). Um exemplo prático é o conjunto de iniciativas mapeadas pelo SEBRAE-CE (2022), como o Programa Corredores Digitais, o *Startup* CE e o ALI (Agente Local de Inovação), que envolvem universidades, centros de pesquisa, fundações de apoio, aceleradoras, indústrias e agentes públicos. As aceleradoras são instituições que apoiam empresas em estágio inicial por meio de mentorias, aportes financeiros, capacitações e conexões com o mercado, com o objetivo de acelerar o desenvolvimento de seus produtos, modelos de negócio e inserção no ecossistema de inovação.

A análise desses modelos destaca as diferenças entre economias desenvolvidas e emergentes na aplicação da TT, refletindo as condições específicas

de cada realidade. Os modelos interativos e em rede, por exemplo, dependem de uma base sólida de recursos, infraestrutura e maturidade institucional para sua efetividade e, condições mais presentes em países desenvolvidos, como Estados Unidos e nações europeias (Roncancio-Marin *et al.*, 2022).

Em contrapartida, estudos realizados na Bolívia e na Colômbia apontam que economias emergentes enfrentam desafios estruturais que dificultam a adoção plena desses modelos. Entre as barreiras identificadas estão a escassez de recursos e a ausência de políticas públicas efetivas de incentivo à inovação. Tais limitações reforçam a importância de estratégias locais, com investimentos específicos e políticas abrangentes que favoreçam a superação desses obstáculos (Roncancio-Marin *et al.*, 2022).

Nessa perspectiva, compreender a TT como um processo relacional, multidimensional e interativo é fundamental para o fortalecimento dos ecossistemas de inovação. Essa perspectiva será aprofundada nos tópicos seguintes, com a análise das soluções adotadas por instituições privadas de apoio no Ceará e suas contribuições para o desenvolvimento tecnológico regional.

3.2.2 Mecanismos de TT utilizadas pelas instituições privadas de apoio

As instituições privadas de apoio à pesquisa vêm adotando uma variedade de mecanismos para viabilizar a transferência de tecnologia (TT) no Brasil. Dentre os principais mecanismos utilizados, destacam-se:

1. Contratos de licenciamento, que autorizam, por tempo determinado, o uso de tecnologias protegidas por propriedade intelectual (patentes, softwares, marcas), mantendo a titularidade com o licenciador. Podem ser exclusivos, quando apenas uma empresa detém os direitos de uso, ou não exclusivos, permitindo que múltiplas empresas explorem a mesma tecnologia. No Ceará, destaca-se o caso do capacete ELMO, licenciado para fins comerciais após ser desenvolvido por uma rede de instituições públicas (Matos *et al.*, 2023).
2. Cessão de direitos, que implica a transferência definitiva da titularidade da tecnologia, geralmente por meio de venda. Esse mecanismo é comum quando a instituição detentora não pretende explorar diretamente a inovação.

Embora menos frequente no Ceará, trata-se de prática presente em setores como biotecnologia e farmacêutico.

3. *Joint ventures* e alianças estratégicas, formadas por parcerias entre empresas privadas, instituições científicas e tecnológicas (ICTs) e/ou fundações de apoio para o co-desenvolvimento de tecnologias, com divisão de custos e riscos. Exemplo disso são as indústrias que desenvolvem fibras sustentáveis em conjunto com universidades e instituições locais de apoio (Buarque *et al.*, 2020).
4. Acordos de cooperação em pesquisa e desenvolvimento (P&D), que consistem em contratos formais pelos quais empresas financiam projetos de pesquisa em ICTs ou fundações de apoio, adquirindo direitos sobre os resultados obtidos. No Ceará, esse tipo de acordo é recorrente em setores industriais assessorados por instituições como o Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará (NUTEC), a Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL).
5. Criação de *spin-offs* e *startups*, que ocorre quando tecnologias desenvolvidas em ICTs ou fundações são transferidas para novos empreendimentos, frequentemente com o apoio de incubadoras ou programas de aceleração. Iniciativas como as do Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Estadual do Ceará (NIT/UECE) e da Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal do Ceará (FAIFCE) têm fomentado a geração de negócios inovadores no estado (Guerrero & Urbano, 2019).
6. Transferência de *know-how* não protegido, caracterizada pela difusão de conhecimentos técnicos não protegidos por patentes, como técnicas de produção ou processos industriais. É comum em setores como o agronegócio e a indústria de transformação, por meio de treinamentos e assistência técnica especializada.
7. Plataformas de inovação aberta, que utilizam ambientes digitais e eventos colaborativos (como *hackathons* e chamadas públicas) para identificar e integrar soluções tecnológicas de múltiplos agentes. Um exemplo é a crescente participação do Ceará em programas nacionais de inovação aberta que conectam universidades, startups e indústrias.
8. Participação acionária (*equity*), mecanismo pelo qual algumas instituições optam por adquirir participação em empresas como forma de viabilizar a

transferência tecnológica e garantir retorno sobre o investimento em inovação.

Esses mecanismos operam em conjunto com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), responsáveis pela gestão da propriedade intelectual e dos contratos de TT. As fundações de apoio, por sua vez, têm ampliado sua atuação tradicional, de gestoras administrativas, para também atuarem como agentes dinamizadores da inovação regional (Xavier *et al.*, 2024).

Luz *et al.* (2013) destacam que essas organizações passaram a adotar uma lógica baseada na transformação da pesquisa em ativos estratégicos, orientando suas ações por métricas, metas e processos bem definidos. Entre as práticas observadas, incluem-se: (i) a criação de estruturas específicas para a gestão da inovação, como núcleos internos e plataformas de prospecção tecnológica, sendo o Modelo CERNE um exemplo relevante nesse contexto, com seus quatro níveis de maturidade para ambientes de inovação. A versão atualizada do modelo, prevista para 2025, amplia sua aplicação para incluir aceleradoras, *coworkings* e *makerspaces*, com a incorporação de plataformas digitais integradas para monitoramento em tempo real (ANPROTEC, 2024); (ii) a seleção criteriosa de projetos com potencial de transferência de tecnologia, utilizando escalas como os *Technology Readiness Levels* (TRLs), que indicam o estágio de desenvolvimento tecnológico e orientam decisões de investimento; (iii) o uso sistemático de indicadores de desempenho e impacto para avaliação contínua dos projetos; e (iv) a aproximação estruturada com o setor produtivo, por meio de estratégias de articulação com empresas, consórcios e políticas públicas de fomento à inovação.

Para que as instituições privadas de apoio atuem de forma mais expressiva no processo de TT, é necessário consolidar modelos de gestão orientados por resultados, com estruturas organizacionais alinhadas às boas práticas do ecossistema de inovação. Isso permitirá ampliar seu papel como pontes entre conhecimento e mercado, superando os entraves burocráticos ainda presentes no Brasil e contribuindo para a redução da lacuna entre geração e aplicação de conhecimento.

Além dos mecanismos tradicionais, destacam-se tendências globais emergentes que vêm influenciando diretamente as práticas de transferência de tecnologia. A automação por meio de inteligência artificial e blockchain tem sido utilizada para tornar os procedimentos mais ágeis, rastreáveis e eficientes (Miyazaki,

2010). Também ganham força os modelos contemporâneos de governança da inovação, como a Hélice Quíntupla, que amplia a Tríplice Hélice ao incorporar o meio ambiente e a sociedade civil como agentes centrais (Leydesdorff, 2012). Tais abordagens vêm sendo adotadas internacionalmente e podem inspirar adaptações no contexto brasileiro, sobretudo em regiões como o Ceará, que buscam articular inovação tecnológica, desenvolvimento sustentável e inclusão social.

3.2.3 Desafios e indicadores de Impactos na transferência de tecnologia

A transferência de tecnologia (TT) enfrenta no Brasil e no Ceará desafios estruturais que impactam diretamente sua eficácia e abrangência. Muitos desses obstáculos decorrem de limitações institucionais, culturais e econômicas que comprometem a articulação entre os agentes do ecossistema de inovação. O Quadro 1 apresenta uma síntese dos principais desafios identificados na literatura, suas causas e possíveis soluções, com base nos estudos de Wolffenbüttel e Dilelio (2023), que analisam as dificuldades enfrentadas pelas ICTs brasileiras na operacionalização da TT, mesmo após os avanços promovidos pelo novo Marco Legal da Inovação, que será abordado nos próximos capítulos.

QUADRO 1 – Desafios, causas e possíveis soluções para a transferência de tecnologia.

Desafio	Causas	Possíveis Soluções
Baixa adesão de empresas à TT	Falta de cultura de inovação; desconhecimento do licenciamento	Capacitação e incentivos fiscais acessíveis às empresas
Dificuldade na proteção da PI	Burocracia e custos elevados de registro	Apoio jurídico, fundos para patentes acadêmicas e incentivos fiscais
Poucos incentivos para Startups	Conexão limitada entre ICTs e empreendedores	Programas de aceleração e apoio à criação de Spin-offs
Pouca integração ICTs-indústria	Comunicação frágil, baixa confiança nas pesquisas, falta de cultura de inovação, burocracias e incentivos fiscais.	Criação de hubs e estímulo à parceria universidade-empresa

Fonte: Adaptado de Wolffenbüttel e Dilelio (2023)

Além da superação desses desafios, as instituições envolvidas precisam dispor de indicadores objetivos e qualitativos que permitam monitorar os impactos reais da TT. No entanto, como apontam Luz *et al.* (2013), muitos mecanismos de transferência não são adequadamente monitorados, com dados dispersos entre setores das ICTs, o que dificulta a mensuração dos resultados e compromete a formulação de políticas baseadas em evidências. À luz dessas considerações, a atuação de fundações de apoio com estruturas profissionais de gestão e prestação de contas pode contribuir para a centralização, padronização e análise dos dados de impacto.

A seguir, o Quadro 2 apresenta exemplos de indicadores utilizados para monitorar o desempenho da TT, também referenciados no estudo de Wolffenbüttel e Dilelio (2023), que analisam séries históricas de patentes, contratos e Spin-offs como métricas fundamentais para mensurar a capacidade nacional de inovação.

Quadro 2 – Indicadores utilizados na transferência de tecnologia

Indicador	Descrição
-----------	-----------

Indicador	Descrição
Número de patentes concedidas	Quantidade de patentes registradas e concedidas às ICTs.
Contratos de licenciamento assinados	Volume de acordos firmados entre universidades e empresas.
Receita gerada com royalties	Valor arrecadado com o licenciamento de tecnologias.
<i>Startups</i> criadas a partir de ICTs	Empresas fundadas com base em tecnologias acadêmicas (<i>Spin-offs</i>).

Fonte: Adaptado de Wolffenbüttel e Dilelio (2023)

Além dos indicadores objetivos já apresentados, é possível complementar a análise com dimensões mais amplas, que incluem aspectos qualitativos, como os descritos a seguir:

1. Impacto social e ambiental: Avalia como as inovações afetam a sociedade e o meio ambiente. Por exemplo, os sistemas ILPF implementados pela Embrapa no Ceará demonstram a aplicação da TT em práticas agrícolas sustentáveis (Sistemas ILPF, 2023).
2. Relevância cultural e local: Considera o grau de adaptação das tecnologias às realidades regionais, um fator essencial para sua adoção (WIPO, 2022; Roncancio-Marin *et al.*, 2022).
3. Capacidade de geração de negócios sustentáveis: Indicada pela criação de *Startups* com base em tecnologias acadêmicas (Festel, 2012).
4. Reconhecimento em rankings internacionais: Como o número de patentes e citações em índices como o GII e WIPO, que refletem o potencial de inovação do país (WIPO, 2023)

3.3 PROPRIEDADE INTELECTUAL E GESTÃO DA INOVAÇÃO

Dando continuidade à discussão sobre a transferência de tecnologia, é importante mencionar que a propriedade intelectual (PI) atua como um instrumento necessário para garantir segurança jurídica, atratividade comercial e valorização do conhecimento científico. Por esse motivo, iremos abordar neste capítulo aspectos relacionados à PI.

3.3.1 A Propriedade Intelectual no processo de inovação como facilitadora da Transferência de Tecnologia

A Propriedade Intelectual (PI) é um instrumento que permite a proteção legal de inovações, promovendo a exploração econômica e tecnológica de criações originais. Ela abrange patentes, marcas, direitos Autorais e proteção de software, conferindo ao titular exclusividade sobre o uso e comercialização de sua invenção por determinado período (Araújo et al., 2010).

Além de assegurar direitos aos inventores, a PI facilita a difusão de conhecimento ao equilibrar os interesses do criador com os benefícios à sociedade. Conforme Araújo *et al.* (2010), a proteção da PI incentiva a cooperação entre instituições científicas e tecnológicas (ICTs) e empresas, dinamizando processos de licenciamento e transferência de tecnologia. A gestão eficiente da PI aumenta a capacidade competitiva das organizações ao criar um ambiente seguro para a inovação e a colaboração.

A proteção da PI evita a apropriação indevida de tecnologias e garante que os investimentos em pesquisa sejam recompensados. Segundo a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), patentes e outros mecanismos de proteção aumentam a competitividade ao permitir que os titulares controlem o uso de suas inovações no mercado. Além disso, a PI contribui para atrair investimentos e estabelecer parcerias importantes, conforme observado em estudos recentes sobre o impacto da inovação em ecossistemas empresariais (WIPO, 2024).

Mais do que um recurso jurídico, a PI deve ser compreendida como um ativo intangível, com valor econômico mensurável. Ela pode ser negociada, licenciada ou incorporada a modelos de negócio, impactando diretamente a geração de receitas e o valor de mercado de instituições inovadoras. A valoração da PI, etapa crítica na

transferência de tecnologia, exige a aplicação de métodos como o fluxo de caixa descontado, análise de royalties ou custo de reposição (Ferreira *et al.*, 2020).

Além disso, a ausência de políticas internas de gestão da PI, a baixa capacitação técnica em muitos NITs e a limitada cultura de proteção nas universidades públicas brasileiras ainda representam barreiras à gestão da inovação (WIPO, 2022; Araújo *et al.*, 2010).

3.3.2 Desafios Regionais para a Proteção da PI no Ceará

No contexto cearense, a proteção da propriedade intelectual (PI) enfrenta desafios específicos, como a baixa adesão a registros de patentes e a escassez de recursos financeiros e técnicos para sua gestão. Esses fatores limitam o potencial de comercialização das inovações desenvolvidas regionalmente. A inclusão de fundações de apoio, juntamente com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), na gestão da PI constitui uma alternativa relevante para mitigar essas barreiras (Souza *et al.*, 2023).

De acordo com Calegario *et al.* (2021), a ausência de uma cultura de gestão da PI nas universidades e empresas brasileiras representa um obstáculo à inserção internacional do país em setores estratégicos, como biotecnologia e energias renováveis. Os autores defendem a formulação de políticas públicas regionais que incentivem a interdisciplinaridade científica, valorizem o capital humano e promovam o uso efetivo do conhecimento como ativo para o desenvolvimento sustentável e a redução das assimetrias na balança tecnológica e comercial brasileira.

No Ceará, os NITs desempenham papel central na estruturação da gestão da inovação, atuando em articulação com instituições locais e políticas públicas de incentivo à propriedade intelectual. Segundo Araújo *et al.* (2010), algumas boas práticas para a gestão da PI incluem:

- Estímulo à cultura de proteção da PI: promoção de treinamentos e ações de conscientização sobre a importância da propriedade intelectual;
- Adoção de políticas de sigilo e contratos claros: prevenção contra a divulgação indevida de informações estratégicas;
- Gestão em rede: integração entre NITs, fundações de apoio e agências de fomento para ampliar a eficiência na proteção e valorização das inovações.

Conforme discutido por Xavier *et al.* (2024), essas boas práticas possibilitam a transformação do conhecimento científico em ativos econômicos, especialmente em regiões emergentes como o Ceará. No entanto, essas práticas ainda não são efetivamente implementadas devido a limitações institucionais, como a escassez de recursos financeiros e humanos nos NITs, a ausência de políticas institucionais consolidadas de inovação e a fragilidade na articulação entre as ICTs e o setor produtivo.

Dados recentes do Índice FIEC de Inovação (2024) reforçam esse diagnóstico ao apontar o fraco desempenho do Ceará no Indicador de Propriedade Intelectual. Este indicador considera, entre outras variáveis, os depósitos de patentes, marcas, desenhos industriais e contratos de pesquisa em termos per capita, ponderados pela participação da unidade federativa no total nacional. O Ceará figura entre os estados com menor densidade de registros de PI, o que revela um ambiente institucional fragilizado para a proteção do conhecimento e limita a transformação das inovações locais em ativos econômicos competitivos. Tal cenário evidencia a urgência de estratégias articuladas entre os NITs, fundações de apoio e órgãos de fomento para consolidar uma infraestrutura robusta de gestão da PI no estado.

3.4 POLÍTICAS PÚBLICAS E O MARCO LEGAL DE INOVAÇÃO

3.4.1 A Lei De Inovação e outros marcos regulatórios

A Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), posteriormente reformulada pelo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016), teve como objetivo principal fomentar a interação entre os setores público e privado, promovendo pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação no Brasil. Essas legislações simplificaram processos regulatórios, estimularam parcerias entre universidades e empresas, e introduziram mecanismos de incentivo à inovação tecnológica (Brasil, 2016).

As políticas públicas voltadas à ciência, tecnologia e inovação contribuem no desenvolvimento socioeconômico de regiões menos industrializadas do Brasil, como o Nordeste. Conforme Leite *et al.* (2023), a criação de marcos legais estaduais, a atuação de secretarias específicas de inovação e a implementação de fundos de fomento regional contribuem para a consolidação de ambientes de inovação. Tais medidas estimulam a atuação das Instituições Científicas, Tecnológicas e de

Inovação (ICTs) e seus Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), criando condições para o surgimento de *Startups* e a geração de soluções tecnológicas aplicáveis às realidades locais.

O novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016) ampliou significativamente o papel das fundações de apoio à pesquisa, reconhecendo-as como agentes mais ativos na gestão da inovação. Segundo Wolffenbüttel e Dilelio (2023), a legislação passou a permitir que essas instituições participem da captação e aplicação de receitas de projetos de CT&I (Art. 18), apoiem a inovação em micro e pequenas empresas (Art. 21) e atuem diretamente na transferência de tecnologia, proteção da propriedade intelectual e extensão tecnológica. Essa redefinição normativa fortalece a atuação das fundações como intermediárias entre ICTs e indústria, ao permitir sua participação ativa na captação e gestão de recursos financeiros, no apoio à proteção da propriedade intelectual e na formalização de parcerias com empresas privadas. Esses dispositivos legais criam condições mais favoráveis para a consolidação de ecossistemas regionais de inovação, ao viabilizar projetos de PD&I com maior agilidade administrativa, segurança jurídica e articulação entre diferentes atores do sistema.

Além disso, conforme explorado por Roncancio-Marin *et al.* (2022), políticas públicas voltadas à promoção de parcerias entre universidades e indústrias contribuem significativamente para a inovação social, ampliando os impactos positivos da ciência e tecnologia na resolução de problemas sociais, sobretudo em contextos de economias emergentes. No Brasil, o Marco Legal ampliou os incentivos para a criação de *Spin-offs* acadêmicas e *Startups*, ao permitir maior flexibilidade na transferência de tecnologia e na negociação de propriedade intelectual.

A criação da EMBRAPII (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) em 2013 reflete os avanços proporcionados pelo Marco Legal. Como organização social, a EMBRAPII promove a interação entre governo, academia e indústria, incentivando a pesquisa aplicada e a inovação tecnológica em setores específicos. Sua atuação, baseada em um modelo de financiamento compartilhado, viabiliza projetos de P&D em parceria com empresas e unidades de pesquisa, complementando incentivos fiscais como a Lei do Bem e ampliando a competitividade industrial brasileira (Leite *et al.*, 2023).

No Ceará, unidades EMBRAPII como o Polo de Inovação Fortaleza do Instituto Federal do Ceará (IFCE), o Instituto Atlântico e o Laboratório de Engenharia

de Sistemas de Computação (LESC/UFC) desempenham papéis importantes no desenvolvimento tecnológico regional.

Em nível local, também temos o caso do capacete ELMO, desenvolvido no Ceará, demonstra a aplicação prática desses marcos regulatórios, promovendo colaborações entre diversas instituições locais e mostrando que a articulação entre as partes pode superar barreiras tecnológicas e culturais (Matos *et al.*, 2023).

3.4.2 Incentivos Fiscais e Programas Governamentais

O Brasil dispõe de um conjunto de instrumentos voltados ao estímulo da pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), destacando-se a Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005), que concede incentivos fiscais às empresas que realizam investimentos em inovação. O sistema nacional conta ainda com a atuação do MCTI, da FINEP, do CNPq e dos Fundos Setoriais reunidos no FNDCT. Conforme destaca De Negri (2021), embora esse arcabouço represente uma estrutura relativamente robusta, sua efetividade tem sido prejudicada pela instabilidade orçamentária e pela falta de articulação entre os diversos instrumentos.

Nesse cenário, a EMBRAPA surge como uma alternativa eficaz, atuando de forma descentralizada e com maior agilidade na articulação entre universidades e empresas. Segundo Souza *et al.* (2022), sua rede de unidades credenciadas em áreas como TICs, biotecnologia e manufatura avançada tem ampliado o acesso a projetos de PD&I em parceria com a indústria.

Apesar dos avanços, estudos indicam limitações estruturais nos mecanismos de incentivo à inovação. A Lei do Bem, por exemplo, ainda concentra seus benefícios em grandes empresas e em regiões mais industrializadas, como o Sul e Sudeste do país, o que restringe seu impacto sobre as pequenas e médias empresas (PMEs) e acentua as desigualdades regionais no acesso a recursos para inovação (Colombo e Cruz, 2018). Obstáculos como a complexidade dos processos de adesão e a carência de conhecimento técnico agravam esse cenário, evidenciando a necessidade de políticas complementares e programas de capacitação voltados a públicos menos estruturados (SEBRAE/CE, 2022).

Além disso, políticas públicas brasileiras têm buscado fomentar uma cultura de inovação mais aberta e colaborativa, incentivando a interação entre diferentes agentes do Sistema Nacional de Inovação. No entanto, persistem lacunas na inclusão de atores menos estruturados, como microempresas, empreendedores

informais e instituições periféricas, refletindo desafios de engajamento, coordenação e acesso efetivo aos ecossistemas de inovação (SEBRAE/CE, 2022).

No âmbito estadual, especialmente no Ceará, políticas públicas têm desempenhado papel relevante na consolidação de clusters regionais de inovação, voltados a setores estratégicos como energias renováveis, agroindústria, logística, tecnologias da informação e comunicação (TICs), saúde e economia do mar. Entre as principais iniciativas voltadas ao fortalecimento desse ecossistema, destacam-se:

- O Programa Clusters Econômicos de Inovação, lançado em 2019 pelo Governo do Ceará, promoveu a articulação entre os diversos atores locais a partir das vocações produtivas regionais. Foram realizados ciclos de inovação em regiões como Cariri, Sertão de Sobral e Grande Fortaleza, com integração entre ICTs, empresas e órgãos públicos, em especial por meio de ações conjuntas com o programa Corredores Digitais. Apesar dos avanços iniciais, não foram identificadas evidências de continuidade ou novas edições públicas do programa após 2021 (CEARÁ, 2020).
- A promoção do empreendedorismo inovador, com apoio a startups por meio de programas como *StartupCE*, Corredores Digitais, SebraeLab e oficinas de modelagem de negócios (SEBRAE/CE, 2022);
- A ampliação da infraestrutura digital e logística, conduzida por instituições como a Agência de Desenvolvimento do Ceará (ADECE), visando à criação de ambientes mais favoráveis à inovação e ao crescimento de cadeias produtivas regionais.

De acordo com os Relatórios de Gestão do SEBRAE/CE (2022; 2023), o Ceará apresentou expansão significativa do ecossistema de inovação, com iniciativas de interiorização, apoio a empreendedores, eventos e formações voltadas à transformação digital. Em 2023, as MPEs representaram 99% das empresas cearenses e foram responsáveis por 54% da força de trabalho formal, o que evidencia a relevância de políticas públicas direcionadas a esse segmento.

A articulação entre instrumentos federais e estaduais tem sido um diferencial do modelo cearense. O Programa Clusters Econômicos de Inovação, coordenado pelo Governo do Estado com apoio do SEBRAE e da ADECE, exemplifica essa integração. Ao estruturar ecossistemas de inovação com base em vocações locais e cooperação interinstitucional, o programa reforça a capacidade do Estado de

produzir soluções técnicas com impacto direto na competitividade e no desenvolvimento regional.

Por fim, a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) enfatiza justamente essa necessidade de sinergia entre os instrumentos, nacionais, estaduais e locais, para amplificar os impactos das políticas públicas e promover um desenvolvimento industrial orientado pela inovação (Silva, 2019). Apesar dos esforços institucionais, a formulação e execução das políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil ainda enfrentam desafios estruturais de articulação e coordenação entre os diferentes níveis de governo. Como destaca Silva (2019), a ausência de uma cultura consolidada de inovação, somada à fragmentação das ações entre agentes do Sistema Nacional de Inovação (SNI), dificulta a criação de sinergias efetivas e a democratização do acesso às políticas. Essa realidade reforça a importância de soluções complementares que articulem instrumentos nacionais, estaduais e locais, considerando as especificidades regionais e os diferentes graus de estruturação dos atores envolvidos.

3.4.3 Impacto das Políticas Públicas no Ceará

O conceito de orquestração de redes de inovação, proposto por Dhanaraj e Parkhe (2006), descreve o papel de organizações líderes, como empresas, governos ou instituições, na mobilização de conhecimento, na manutenção da estabilidade relacional e na garantia da apropriação dos resultados entre os membros da rede. A eficácia dessas redes colaborativas depende da atuação de um ator central capaz de alinhar interesses, distribuir recursos e fomentar interações sinérgicas.

Aplicando esse referencial ao contexto brasileiro, Cavalcante, Buarque e Câmara (2023) analisam o Programa Clusters Econômicos de Inovação (PCEI), implementado pelo Governo do Ceará, como exemplo de orquestração de políticas públicas voltadas à inovação territorial. Nesse modelo, o Estado assume o papel de articulador de uma rede composta por universidades, startups, empresas e órgãos de fomento, visando à resolução de desafios dos setores produtivos locais.

Criado em 2019, o PCEI promove a estruturação de ecossistemas regionais de inovação com base nas vocações econômicas locais. A iniciativa envolve investimentos públicos em infraestrutura, redes digitais, capacitação e polos industriais, formando um ambiente propício ao desenvolvimento de soluções tecnológicas (CEARÁ, 2020).

Nesse arranjo, as fundações de apoio também desempenham um papel relevante na orquestração das redes de inovação. Embora tradicionalmente reconhecidas pela função administrativa e financeira na execução de projetos, observa-se que essas instituições vêm assumindo gradualmente funções de cororquestração ao lado do governo, especialmente na mediação entre universidades, empresas e agências de fomento. Ao gerirem convênios, articularem atores e estruturarem processos de governança e *compliance*, as fundações ampliam sua influência sobre o funcionamento das redes territoriais de inovação. No contexto do PCEI, por exemplo, sua atuação pode ir além da mera execução financeira, contribuindo para a consolidação de ambientes colaborativos, a formalização de parcerias e a difusão de práticas de gestão da inovação nos polos regionais.

Complementarmente, o SEBRAE/CE tem contribuído para a interiorização e democratização do acesso à inovação. Programas como o *StartupCE*, Corredores Digitais, SebraeLab e oficinas de modelagem de negócios têm incluído micro e pequenas empresas no ecossistema de empreendedorismo tecnológico (SEBRAE/CE, 2022).

Apesar dos avanços regionais, o Brasil ainda enfrenta importantes barreiras estruturais. Moreira *et al.* (2025) destacam que a posição do país no *Global Innovation Index* (62ª em 2020) reflete tanto a limitação de recursos financeiros destinados à inovação quanto a baixa efetividade das políticas públicas na geração de resultados concretos. Além dessas questões, persistem desafios como a fragmentação entre os entes federativos, a burocracia nos processos de fomento e a frágil articulação entre academia e setor produtivo, o que compromete o pleno funcionamento do Sistema Nacional de Inovação.

Nesse cenário, a experiência do Ceará oferece alternativas promissoras ao alinhar estratégias federais com iniciativas estaduais bem estruturadas. A atuação da ADECE, como órgão de fomento ao desenvolvimento industrial, complementa as ações do PCEI ao fortalecer arranjos produtivos locais, apoiar startups e participar de fundos voltados à base tecnológica (ADECE, 2023).

Por fim, a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) enfatiza a importância da articulação entre os diferentes níveis de governo para ampliar o impacto das políticas de inovação. Conforme analisa Silva (2019), a ENCTI busca superar lacunas de cooperação entre os agentes do Sistema Nacional

de Inovação, promovendo uma cultura mais aberta, inclusiva e sistêmica. A experiência cearense, ao alinhar suas políticas às diretrizes nacionais e fomentar redes colaborativas, representa um exemplo concreto dessa abordagem integradora voltada ao desenvolvimento regional.

3.4.4 Comparação com Outros Estados: Pontos Fortes e Desafios

O Estado do Ceará tem se destacado no cenário nordestino como referência na articulação entre políticas públicas, instrumentos de fomento e ambientes de inovação. A análise de Leite *et al.* (2023) mostra que o Ceará dispõe de marcos regulatórios bem estabelecidos, como a Lei Estadual de Inovação e o Fundo Estadual de Inovação (FIT), além de programas estruturados voltados à transferência de tecnologia, o que o posiciona entre os estados mais organizados institucionalmente nesse campo. Esses mecanismos favorecem a atuação dos NITs e criam condições mais propícias à inovação em comparação a outros estados do Nordeste.

No entanto, apesar dessas conquistas institucionais, o Ceará ainda enfrenta desafios relevantes. Conforme estudo de Buarque *et al.* (2020), há limitações na capacidade de comercialização das tecnologias desenvolvidas, refletidas na baixa maturidade tecnológica das inovações oferecidas e na pouca disposição das empresas em financiar o desenvolvimento dessas soluções. Além disso, há carência de práticas consolidadas de gestão da propriedade intelectual, o que restringe o aproveitamento do potencial de inovação na indústria.

A comparação com outros estados da região mostra que Pernambuco tem se fortalecido com o ecossistema do Porto Digital, que integra empresas, universidades e governo em torno de tecnologias da informação. Já a Bahia avança com programas de capacitação tecnológica e incentivos setoriais promovidos pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), órgão estadual responsável pela formulação de políticas públicas de CT&I, e pelo INOVATEC, programa que visa estimular a inovação tecnológica nas empresas por meio de editais, parcerias com universidades e apoio à propriedade intelectual. Ainda assim, o estudo de Leite *et al.* (2023) revela que todos os estados nordestinos, incluindo o Ceará, enfrentam fragilidades comuns: escassez de recursos, dificuldades na valoração tecnológica e lacunas no ambiente de negócios inovador.

Dentre as oportunidades para o Ceará, destaca-se o fortalecimento das redes colaborativas regionais e a maior aproximação com polos consolidados de inovação, como o próprio Porto Digital, em Pernambuco. Além disso, ampliar a cultura de inovação entre micro e pequenas empresas, integrar mais efetivamente os ofertantes e demandantes de tecnologia e fortalecer a atuação dos NITs são necessários para alavancar o impacto das políticas públicas regionais.

3.4.5 Inserção das fundações de apoio e outros intermediários

O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016) reconhece formalmente as fundações de apoio como intermediárias necessárias na operacionalização de políticas públicas de inovação. Conforme estabelecido no Art. 21 da referida lei, essas instituições podem atuar na gestão de recursos, execução de projetos de PD&I, contratação de pessoal especializado e administração de convênios, com maior flexibilidade do que as universidades e institutos públicos de pesquisa.

Estudos como os de Oliveira *et al.* (2017) e Santos *et al.* (2020) destacam o papel relevante dessas fundações, especialmente em contextos regionais marcados por escassez de recursos e estruturas institucionais frágeis. Ao facilitarem a execução de projetos de inovação, viabilizarem incentivos fiscais e articularem parcerias entre universidades, institutos de pesquisa e a indústria, essas instituições contribuem diretamente para a efetividade das políticas de CT&I.

A experiência da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), analisada por Calmon *et al.* (2022), ilustra um modelo de atuação ampliado: além da gestão financeira, a fundação assumiu papel coordenador de políticas públicas, com práticas de governança participativa, construção de indicadores e avaliação de impacto, replicáveis em outros estados.

Paralelamente, a EMBRAPII (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) atua como organização social nacional, promovendo a articulação entre governo, academia e indústria. No Ceará, suas unidades, como o Polo de Inovação Fortaleza (IFCE), o Instituto Atlântico e o LESC/UFC, têm contribuído para a execução ágil de projetos de PD&I, especialmente em áreas como manufatura inteligente, automação industrial e mobilidade digital.

Essas iniciativas demonstram que o modelo de atuação articulada entre fundações de apoio e unidades EMBRAPA é essencial para consolidar o ecossistema de inovação cearense. Ao integrar incentivos fiscais com programas regionais, como os *Clusters* econômicos e as políticas de apoio às *Startups*, o Estado tem avançado no fortalecimento de setores relevantes como a agroindústria e as energias renováveis.

Apesar dos avanços, persistem desafios práticos, como a ausência de padronização de indicadores e a necessidade de maior integração entre os diferentes atores do sistema. A superação dessas limitações exige o fortalecimento das capacidades institucionais das fundações de apoio e sua articulação com os NITs, promovendo uma gestão mais efetiva da inovação, alinhada às diretrizes nacionais e ao potencial regional.

3.5 DESAFIOS, OPORTUNIDADES E PERSPECTIVAS FUTURAS

A literatura sobre ecossistemas de inovação e transferência de tecnologia (TT) no Brasil tem apontado avanços institucionais nos últimos anos, impulsionados por marcos legais como a Lei nº 13.243/2016 (Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação) e pela consolidação de programas voltados à promoção da inovação regional. No entanto, persistem desafios significativos, especialmente relacionados à fragmentação de esforços, à limitação de recursos técnicos e humanos, e à baixa maturidade na gestão da propriedade intelectual.

O contexto do Ceará apresenta oportunidades relevantes para o fortalecimento do ecossistema de inovação, com destaque para iniciativas, como o Programa Clusters Econômicos de Inovação, a atuação de instituições como a FUNCAP, FCPC, Instituto Atlântico e os NITs universitários, além de políticas de estímulo à inovação, voltadas às micro e pequenas empresas (MPEs). Apesar desses avanços, ainda são recorrentes os obstáculos relacionados à burocracia, à dificuldade de articulação entre os diferentes atores e à comercialização das tecnologias desenvolvidas, conforme discutido por Zabala *et al.* (2020).

A promoção da inovação aberta, o uso de tecnologias emergentes e a adoção de ferramentas digitais e plataformas colaborativas são apontados como estratégias promissoras, com potencial para gerar impactos significativos tanto no desempenho econômico quanto na transformação digital dos territórios (Vieira *et al.*, 2020). Outro

aspecto relevante diz respeito à ampliação das parcerias público-privadas, com contratos de inovação mais flexíveis e objetivos compartilhados, alinhados a práticas já adotadas em ecossistemas mais consolidados. No contexto brasileiro, os contratos de encomenda tecnológica, previstos na Lei nº 10.973/2004 e aperfeiçoados pela Lei nº 13.243/2016, configuram uma alternativa viável para viabilizar projetos com risco tecnológico, permitindo maior flexibilidade nas cláusulas contratuais e nos critérios de entrega. Além disso, iniciativas como os arranjos articulados pela EMBRAPA e os ciclos de inovação promovidos pelos Clusters Econômicos de Inovação no Ceará evidenciam o potencial de modelos colaborativos entre ICTs, empresas e governo para atender demandas reais do setor produtivo.

A atuação conjunta entre Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e fundações de apoio tem se consolidado como uma solução promissora para ampliar a eficácia das ações de transferência de tecnologia no contexto brasileiro. Ambos os atores são formalmente reconhecidos no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016) como componentes essenciais da infraestrutura institucional voltada à inovação, com papéis complementares no apoio à gestão da propriedade intelectual, intermediação com a indústria e operacionalização de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I).

Os NITs desempenham um papel fundamental na gestão da inovação, sendo responsáveis pela proteção e comercialização da propriedade intelectual (PI) gerada nas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), bem como pela promoção da transferência de tecnologia (TT). No entanto, diversos estudos têm apontado que essas estruturas ainda enfrentam dificuldades significativas de natureza institucional, como falta de autonomia, escassez de recursos humanos e limitações técnicas para o acompanhamento de indicadores de desempenho (Fontoura, 2020; Xavier *et al.*, 2024). Tais fragilidades comprometem a capacidade de articulação com a indústria e de aproveitamento das oportunidades de inovação regional.

Por outro lado, as fundações de apoio, embora tradicionalmente associadas à gestão administrativa e financeira de projetos acadêmicos, vêm expandindo sua atuação para áreas relevantes da inovação. Sua flexibilidade jurídica, capilaridade regional e experiência em captação de recursos as posicionam como parceiras estratégicas dos NITs, especialmente em contextos com carência de estruturas especializadas (Santos *et al.*, 2020; Calmon *et al.*, 2022).

Nesse sentido, a colaboração entre Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e fundações de apoio pode representar uma alternativa eficaz para fortalecer o ecossistema de inovação, combinando competências técnicas e operacionais em favor da transferência de tecnologia. Tal parceria favorece a criação de uma governança mais integrada, capaz de superar limitações institucionais e potencializar os resultados das políticas públicas de CT&I, especialmente em regiões em desenvolvimento, como o Nordeste brasileiro. Um exemplo dessa articulação pode ser observado na Universidade Federal do Ceará (UFC), onde o NIT está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e atua em cooperação com a Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC), viabilizando projetos de inovação e transferências tecnológicas com suporte jurídico e administrativo. Essa parceria tem contribuído para o aumento do número de pedidos de patente, formalização de acordos com empresas e ampliação da cultura de proteção intelectual na universidade.

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, voltada à compreensão da atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa na transferência de tecnologia para a inovação no Estado do Ceará. O recorte temporal abrangeu o período de 2019 a 2023, correspondente à disponibilidade de fontes documentais públicas. A análise concentrou-se em documentos institucionais como relatórios de gestão, prestações de contas e outros registros formais referentes às fundações FAIFCE, FCPC, FASTEF, CETREDE e NEPEN. A seleção dessas instituições considerou a acessibilidade das informações, a diversidade de perfis organizacionais e a atuação comprovada em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) no contexto cearense.

Além da acessibilidade das informações, buscou-se assegurar a representatividade da amostra selecionada. As cinco instituições analisadas abrangem distintos perfis de atuação no ecossistema cearense: a FAIFCE e a FCPC estão vinculadas a universidades públicas (federal e estadual), representando fundações com maior tradição administrativa e experiência consolidada na gestão de projetos de PD&I; a FASTEF se conecta ao Instituto Federal, evidenciando o papel dos institutos de educação tecnológica no fomento à inovação; o CETREDE, de natureza mais voltada à capacitação e consultoria, amplia a perspectiva ao incluir instituições com perfil híbrido de apoio técnico e empresarial; e o NEPEN, por sua vez, expressa a atuação de organizações emergentes e de menor porte, ligadas a redes de pesquisa regionais. Essa diversidade garante que o recorte contemple diferentes graus de maturidade institucional, áreas de inserção e modalidades de interação com universidades, governo e setor produtivo, fortalecendo a validade das análises e permitindo maior generalização dos achados no contexto do Ceará.

O referencial teórico foi construído com base em múltiplos marcos conceituais contemporâneos, incluindo os modelos da Tríplice, Quádrupla e Quíntupla Hélice, a perspectiva da inovação aberta, a noção de organizações híbridas e os conceitos de maturidade institucional (CERNE), níveis de prontidão tecnológica (TRLs) e capacidade de absorção tecnológica. Esses referenciais fundamentaram a análise das interações entre universidade, empresa, governo, sociedade civil e meio ambiente, permitindo uma leitura mais abrangente da inserção das instituições analisadas no ecossistema de inovação regional.

Para apoiar a sistematização e a interpretação dos dados, foram aplicadas as ferramentas analíticas Matriz SWOT e Modelo CANVAS, que possibilitaram identificar forças, fragilidades, oportunidades e ameaças, bem como refletir sobre os elementos estratégicos envolvidos nas práticas institucionais. Embora a pesquisa tenha se baseado exclusivamente em fontes secundárias, a triangulação metodológica adotada, aliada à solidez do arcabouço teórico, conferiu robustez, coerência e validade aos achados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dada a indisponibilidade de coleta de dados primários (entrevistas ou observações *in loco*), adotou-se uma abordagem exclusivamente documental. Segundo Flick (2009), em contextos de limitação de acesso direto aos sujeitos ou às instituições, a análise de documentos públicos constitui uma metodologia válida, permitindo reconstruir práticas sociais e organizacionais a partir de vestígios institucionais. A análise documental, nesse sentido, foi compreendida como uma forma de acessar significados, soluções e padrões de ação registrados formalmente pelas organizações.

O estudo fundamentou-se em referenciais como o modelo da Tríplice Hélice (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000), a inovação aberta (Chesbrough, 2003) e a atuação das organizações híbridas (Santos *et al.*, 2020). Esses marcos conceituais, orientaram a análise das interações entre universidades, empresas, governo e instituições intermediárias, em especial as fundações de apoio, como agentes catalisadores da inovação.

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir dos estudos bibliográficos e da análise documental das instituições privadas de apoio à pesquisa com atuação no Estado do Ceará. O objetivo foi compreender como essas entidades contribuem para a promoção da inovação e da transferência de tecnologia (TT), com base nos dados extraídos de relatórios institucionais, documentos públicos e prestações de contas, à luz dos conceitos apresentados na literatura.

As principais estratégias metodológicas adotadas foram:

- Análise documental: realizada a partir de fontes públicas como relatórios de gestão, prestações de contas, planos de trabalho, balanços institucionais e materiais divulgados nos sites das instituições analisadas (FAIFCE, FCPC, FASTEF, CETREDE e NEPEN). Os

critérios de seleção incluíram: atuação registrada no Ceará, natureza privada sem fins lucrativos, vínculo com instituições científicas e disponibilidade de documentação entre os anos de 2019 e 2023.

Como instrumento auxiliar à análise documental, elaborou-se uma tabela de referência baseada na literatura especializada (PROFNIT, 2019; CAMPOS & CRUZ, 2022; INPI, 2013), distinguindo:

(i) os mecanismos de transferência de tecnologia (TT) em sentido estrito, que correspondem às práticas efetivas de proteção, comercialização ou disseminação de conhecimento tecnológico, e

(ii) os instrumentos de apoio à TT, que não constituem mecanismos diretos de transferência, mas viabilizam, monitoram ou fortalecem a gestão da inovação.

Essa distinção metodológica permitiu uma leitura mais crítica dos documentos analisados, diferenciando iniciativas diretamente voltadas à TT de atividades de suporte organizacional.

QUADRO 3 – Mecanismos de Transferência de Tecnologia

Categoria	Mecanismo de TT	Tipo	Exemplo de Aplicação
Proteção da Propriedade Intelectual	Patentes, registro de software, marcas.	Formal	Registro de PI antes de negociação com empresas
Licenciamento	Licenças de uso de PI (patentes, software, marcas)	Formal	Contrato com empresa parceira
Cessão de direitos	Transferência definitiva de titularidade de ativos	Formal	Cessão de patente a indústria
Transferência de Know-How	Compartilhamento técnico e treinamentos	Formal/Informal	Workshop técnico com equipe de projeto
Assistência técnica e consultoria	Apoio especializado para aplicação de tecnologias	Formal/Informal	Consultoria oferecida por ICT ou fundação
Spin-offs e Startups	Apoio à criação de empresas oriundas da pesquisa	Formal	Incubação de empresa com base em projeto acadêmico
Capacitação e Treinamento	Cursos, mentorias, oficinas	Informal	Formação técnica para agentes públicos e privados
Publicações e eventos	Disseminação de conhecimento técnico e científico	Informal	Realização de seminários ou publicações técnicas
Intermediação da Inovação	Gestão de projetos, editais, contratos e indicadores	Formal	Atuação das fundações como gestoras de PD&I
Cooperação técnica	Convênios, encomendas tecnológicas e parcerias	Formal	Projetos conjuntos com ICTs, empresas e governo
Incubação e aceleração	Apoio a negócios de base tecnológica	Formal	Programa de incubação ou aceleração de Startups
Valoração de tecnologia	Avaliação econômica de PI	Formal	Relatório de valoração para fins de licenciamento

Fonte: Elaborado pela autora com base em PROFNIT (2019), Campos e Cruz (2022) e INPI (2013)

QUADRO 4 – Instrumentos de Apoio à Transferência de Tecnologia

Instrumento de Apoio	Descrição	Exemplo
Indicadores de desempenho de TT	Medição de resultados como patentes depositadas, licenciadas, Startups criadas	Relatórios de inovação da fundação
Relatórios de prestação de contas de PD&I	Documentação financeira e técnica de projetos de inovação	Relatório de execução de projeto com inovação tecnológica
Sistemas de gestão de PI	Plataformas para gestão de depósitos, licenciamento e vencimentos de ativos	Sistema interno de PI da fundação
Planos de gestão da inovação	Estratégias institucionais para estruturação de iniciativas inovadoras	Plano de ação para fortalecimento da inovação
Relatórios técnicos de resultados	Documento técnico com descrição de produtos, processos ou metodologias transferidas	Relatório técnico anual da fundação

Fonte: Elaborado pela autora com base em PROFNIT (2019), Campos e Cruz (2022) e INPI (2013)

Além da análise documental, foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- Revisão bibliográfica: utilizada para sustentar a interpretação dos dados, com base em estudos acadêmicos, marco legal e publicações que tratam de transferência de tecnologia, propriedade intelectual, políticas públicas de inovação e atuação das fundações de apoio.
- Para a análise dos dados, foram utilizadas três ferramentas principais:
- Análise de conteúdo qualitativa: com foco na identificação de temas recorrentes, vocabulário técnico, lacunas de informação e soluções de atuação presentes nos documentos institucionais, conforme orientações de Flick (2009).
- Matriz SWOT: aplicada para sistematizar os principais pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças associadas à atuação das instituições no campo da TT e inovação.
- Modelo CANVAS: utilizado para representar, de forma esquemática, os elementos centrais da atuação das fundações de apoio, permitindo visualizar parcerias, recursos, atividades e propostas de valor.

Dessa forma, os resultados apresentados refletem, com base em fontes públicas sistematizadas, as principais práticas, lacunas e oportunidades de atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa no ecossistema de inovação do Ceará, oferecendo subsídios para recomendações práticas que serão consolidadas na próxima seção.

5.1 LEVANTAMENTO DAS INSTITUIÇÕES PRIVADAS DE APOIO À PESQUISA COM ATUAÇÃO NA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO CEARÁ

Foram identificadas 10 instituições de apoio à pesquisa em situação ativa no estado do Ceará. A pesquisa foi realizada na internet. Os dados foram organizados e estão apresentados no **QUADRO 5**.

QUADRO 5 - Instituições Privadas de Apoio à Pesquisa no Ceará

Nome da Instituição	Natureza Jurídica	Vinculação	Áreas de Atuação	Site Oficial
CETREDE – Fundação de Apoio à Cultura, à Pesquisa e ao Desenvolvimento Institucional	Fundação de apoio sem fins lucrativos	Universidade Federal do Ceará (UFC)	Projetos técnicos aplicados em parceria com universidades e órgãos públicos, com foco em economia, desenvolvimento territorial e políticas públicas	https://fundacao CETREDE.ufc.br
FAIFCE – Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do IFCE	Fundação de apoio sem fins lucrativos	Instituto Federal do Ceará (IFCE)	Gestão de projetos de inovação, ensino e tecnologias emergentes	https://faifce.ifce.edu.br
FASTEF – Fundação de Apoio a Serviços Técnicos, Ensino e Fomento a Pesquisas	Fundação de apoio sem fins lucrativos	UFC, UFCA e Unilab	Gestão de projetos técnicos e científicos, com foco em tecnologia educacional e formação técnica	https://fastef.ufc.br
FCPC – Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura	Fundação de apoio sem fins lucrativos	Universidade Federal do Ceará (UFC)	Ensino, pesquisa, extensão e cultura	https://fcpc.ufc.br
FUNCEPE –	Fundação de	Universidade	Apoio a projetos	https://funcepe.co

Fundação de Cultura e Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão	apoio sem fins lucrativos	Estadual do Ceará (UECE)	culturais, de ensino, pesquisa e extensão universitária, além de desenvolvimento institucional e científico	m.br
IEPRO – Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE	Fundação de apoio sem fins lucrativos	Universidade Estadual do Ceará (UECE)	Desenvolvimento de projetos de ciência, tecnologia, pesquisa, ensino e inovação, com foco em desenvolvimento social e sustentável	https://www.uece.br
IREDE – Instituto de Gestão, Redes Tecnológicas e Energia	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) privada	Independente	Desenvolvimento de soluções em gestão, redes tecnológicas e energia, com foco em acelerar o ciclo de inovação nas organizações	https://iredede.org.br
Instituto Atlântico	Associação civil de direito privado, sem fins lucrativos	Independente	Promoção da inovação por meio de pesquisa e desenvolvimento em TICs, com projetos em Indústria 4.0, saúde, setor financeiro	https://institutoatlantico.org.br
Instituto Iracema de Pesquisa e Inovação	Sociedade civil sem fins lucrativos	Independente	Execução de projetos de PD&I, capacitação profissional e transferência de	https://institutoiracema.org.br

			tecnologia	
NEPEN – Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste	Associação privada sem fins lucrativos	Independente	Desenvolvimento de projetos de PD&I com foco em IoT, Smart Grids, Indústria 4.0 e capacitação tecnológica	https://www.nepen.org.br

Fonte: Elaboração da autora com base em dados obtidos nos sites oficiais das instituições (2025).

Dentre as instituições identificadas, foram selecionadas cinco com atuação comprovada em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) no Ceará, cujos documentos públicos estavam disponíveis para análise:

- Centro de Treinamento e Desenvolvimento (CETREDE)
- Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do IFCE (FAIFCE)
- Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FASTEF)
- Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC)
- Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste (NEPEN)

5.2 PRIMEIROS ACHADOS DOCUMENTAIS

5.2.1 CETREDE

A Fundação CETREDE, vinculada à Universidade Federal do Ceará (UFC), atua como fundação de apoio, oferecendo suporte à execução de projetos de ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento institucional.

Infraestrutura e Equipe Técnica

O CETREDE possui uma estrutura organizacional voltada para a gestão eficiente de projetos, incluindo setores responsáveis por compras, contratação de pessoal, assessoria jurídica e prestação de contas. Utiliza sistemas informatizados, que permitem o acompanhamento em tempo real da gestão financeira dos projetos, o que permite a transparência e eficiência nas operações.

Áreas de Atuação e Projetos

A fundação desenvolve projetos em diversas áreas, como economia, desenvolvimento territorial e políticas públicas, em parceria com universidades e órgãos públicos.

Capacitação e Modernização

O CETREDE promove cursos de extensão e eventos voltados à capacitação tecnológica, contribuindo para o desenvolvimento de competências em áreas relevantes. Além disso, seus processos administrativos são modernos, o que permite melhor atendimento às demandas institucionais.

Parcerias Estratégicas

A fundação demonstra boa articulação com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e com demandas institucionais em áreas relevantes. Essa interação fortalece a capacidade do CETREDE em apoiar projetos que visam à transferência de tecnologia e à inovação no estado do Ceará.

5.2.2 FAIFCE

A Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (FAIFCE), criada em 2017, é uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos, com autonomia patrimonial, administrativa e financeira. Sua missão é apoiar e fomentar atividades de ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento institucional das instituições apoiadas, por meio do assessoramento à elaboração de projetos, captação e gestão de recursos, e conexão com o sistema de ciência, tecnologia e inovação.

Infraestrutura e Equipe Técnica

A FAIFCE possui uma estrutura organizacional voltada para a gestão eficiente de projetos, incluindo setores responsáveis por compras, contratação de pessoal, assessoria jurídica e prestação de contas. Utiliza o sistema *on-line* *conveniar*, que permite o acompanhamento em tempo real da gestão financeira dos projetos, proporcionando transparência e agilidade nas operações.

Áreas de Atuação e Projetos

Em 2022, a FAIFCE gerenciou 21 projetos em 19 campi do IFCE, com foco em inovação, ensino e tecnologias emergentes. Destacam-se projetos como o Espaço 4.0, o CIDTS e o apoio ao Projeto Novos Negócios em TIC, evidenciando sua contribuição direta à agenda tecnológica cearense. A fundação também iniciou tratativas para gerir concursos públicos e ampliar sua atuação junto a outras Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs).

Capacitação e Modernização

A fundação implementou os sistemas *Conveniar* e *Licitações-e*, obtendo uma redução de 73,88% no custo médio de operação e captando recursos superiores a R\$ 12,4 milhões. Essas ações demonstram um compromisso com a modernização administrativa e a busca por eficiência operacional.

Parcerias Estratégicas

A FAIFCE atua como elo entre o IFCE, a indústria e as políticas públicas, promovendo a interação público-privada e contribuindo para o desenvolvimento regional. Sua inserção no ecossistema de inovação é crescente, posicionando-se como articuladora de projetos de grande potencial e facilitadora da transferência de tecnologia.

5.2.3 FASTEF

A Fundação de Apoio a Serviços Técnicos, Ensino e Fomento a Pesquisas (FASTEF) é uma entidade sem fins lucrativos vinculada à Universidade Federal do Ceará (UFC). Sua missão é apoiar projetos de ensino, pesquisa, extensão e

desenvolvimento institucional, oferecendo suporte técnico e administrativo para a execução de atividades acadêmicas e científicas.

Infraestrutura e Equipe Técnica

A FASTEF conta com uma equipe especializada em gestão de projetos, incluindo setores responsáveis por compras, contratação de pessoal, assessoria jurídica e prestação de contas. Utiliza sistemas informatizados que permitem o acompanhamento em tempo real da gestão financeira dos projetos, proporcionando transparência e eficiência nas operações.

Áreas de Atuação e Projetos

A fundação atua na gestão de projetos em instituições como a Universidade Federal do Ceará (UFC) e a Universidade Federal do Cariri (UFCA), incluindo editais voltados à inovação e à extensão tecnológica. Os relatórios evidenciam a aplicação de recursos públicos em programas educacionais e iniciativas de fomento ao desenvolvimento regional.

Capacitação e Modernização

A FASTEF promove cursos de extensão e eventos voltados à capacitação tecnológica, contribuindo para o desenvolvimento de competências em áreas de forte atuação. Além disso, busca constantemente a modernização de seus processos administrativos para melhor atender às demandas institucionais.

Parcerias Estratégicas

A fundação demonstra boa articulação com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e com demandas institucionais áreas de forte atuação. Essa interação fortalece a capacidade da FASTEF em apoiar projetos que visam à transferência de tecnologia e à inovação no estado do Ceará.

5.2.4 FCPC

A Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC), criada em 1977, atua como fundação de apoio à Universidade Federal do Ceará (UFC), ao Instituto

Federal do Ceará (IFCE) e à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Sua missão é apoiar e incentivar essas instituições na administração e no gerenciamento de projetos de ensino, pesquisa, extensão, cultura e inovação, com agilidade, eficácia e transparência, em benefício da sociedade.

Infraestrutura e Equipe Técnica

A FCPC conta com setores organizados voltados para governança corporativa, controladoria, relações institucionais, auditoria, setor jurídico e tecnologia da informação. Sua estrutura de gestão é reconhecida pela eficiência na execução de projetos públicos e convênios acadêmicos. A fundação adota indicadores internos para acompanhamento de desempenho gerencial e relatórios de atividades com transparência. Em 2021, foram gerenciados 37 projetos, sendo 8 com foco em inovação e desenvolvimento tecnológico.

Áreas de Atuação e Projetos

A atuação da FCPC está diretamente ligada ao apoio administrativo de projetos de pesquisa, inovação e extensão universitária, com foco na UFC e instituições parceiras. Embora os relatórios de desempenho apresentem resultados financeiros detalhados e boa capacidade de gestão, não há registros específicos de contratos de licenciamento, cessão de PI ou geração de Spin-offs. No entanto, a fundação tem manifestado interesse em fortalecer sua atuação em inovação, conforme indicado em estudos internos que propõem o aprimoramento da estrutura organizacional e das linhas de atuação para atender às diretrizes da UFC com mais proatividade em áreas como ciência e tecnologia.

Capacitação e Modernização

A FCPC tem promovido esforços de modernização administrativa. Entre as ações mais recentes destacam-se a revisão de regulamentos internos, ampliação de canais de comunicação institucional, criação de painéis de indicadores e planejamento de melhorias para ampliar sua capacidade de captação de novos projetos e financiadores. Essas iniciativas demonstram intenção de reposicionar a fundação como um agente mais ativo no apoio à inovação.

Parcerias Estratégicas

A fundação atua em articulação com os institutos e departamentos da UFC, firmando parcerias institucionais por meio de convênios e termos de cooperação. Ainda que essas parcerias sejam voltadas majoritariamente à gestão de projetos acadêmicos, elas representam uma base estruturada que pode ser aproveitada para ampliar a presença da FCPC em ações de inovação, TT e colaboração com a indústria.

5.2.5 NEPEN

O NEPEN, fundado em 2002 e sediado em Fortaleza/CE, é um Instituto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) que atua em diversas regiões do Brasil. Sua missão é transformar ideias e projetos em produtos e serviços inovadores, focando nas áreas de Energia, Telecomunicações, Tecnologia da Informação e Meio Ambiente.

Infraestrutura e Equipe Técnica

A instituição conta com infraestrutura própria de laboratórios de PD&I, especialmente voltados para o desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada de média e alta complexidade. Possui um corpo técnico multidisciplinar, composto por especialistas, mestres, doutores e técnicos com experiência empresarial e acadêmica em diversas áreas da engenharia.

Áreas de Atuação e Projetos

O NEPEN desenvolve soluções com foco no negócio do cliente, através de projetos de PD&I que vão do protótipo à escala industrial. Atua em atividades de

pesquisa aplicada e engenharia de produto para transformar demandas em negócios inovadores. Entre os projetos destacados estão:

- loDA: Desenvolvimento de soluções em Internet das Coisas (IoT).
- loSE: Projetos voltados para sistemas embarcados.
- loG: Iniciativas relacionadas à geração de energia.
- SOOT: Soluções em otimização de operações.
- SMART FUSE: Desenvolvimento de dispositivos inteligentes.
- RELIGAMENTO: Projetos de religação automática em sistemas elétricos.

Capacitação e Empreendedorismo

O NEPEN oferece programas de capacitação e treinamento, como o *NEPEN Academy*, que visa formar estudantes e preparar mão de obra qualificada para o mercado. Além disso, criou o Centro de Empreendedorismo e Inovação (CEI), com o objetivo de transformar projetos em negócios, apoiando o empreendedorismo inovador, incluindo serviços de criação de empresas, propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Parcerias Estratégicas

A instituição mantém parcerias com universidades e empresas, facilitando a rápida inserção de produtos e serviços no mercado. Essa integração com fortes parceiros é um dos diferenciais do NEPEN, permitindo a transformação de projetos de pesquisa em soluções aplicadas.

5.2.6 Comparativa: Padrões, Lacunas e Boas Práticas

Com base nos relatórios de gestão e nas informações institucionais disponíveis nos sites das fundações (CETREDE, FAIFCE, FCPC, FASTEF e NEPEN, 2023–2024), a análise transversal dos documentos revelou padrões recorrentes entre as instituições, bem como lacunas estruturais e boas práticas pontuais, conforme sistematizado no Quadro 6 a seguir.

QUADRO 6 – Síntese da análise transversal dos documentos institucionais

Categoria	Achado
Padrões observados	Frequência de termos como “PD&I”, “inovação”, “empreendedorismo” e “ICTs” em todos os relatórios.
	Ênfase em aspectos administrativos e financeiros em detrimento das ações de inovação sistematizadas.
Lacunas identificadas	Ausência de indicadores objetivos (ex: número de patentes, licenças, royalties).
	Baixa sistematização das ações de TT e pouca visibilidade da PI gerada.
	Atuação prioritária em apoio a projetos vinculados a instituições públicas de ensino superior.
	Pouca integração formal com Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) em parte das instituições analisadas.
Boas práticas localizadas	Execução de projetos com foco em soluções tecnológicas.
	Apoio pontual a Startups e participação em editais de fomento à inovação.
	Existência de programas de capacitação e formação técnica, voltados à inovação.

Fonte: Elaborado pela autora com base na análise documental (2023–2024).

5.2.7 Quadro comparativo dos mecanismos de Transferência de Tecnologia identificados

Com o objetivo de sintetizar os achados documentais e evidenciar a presença (✓) ou ausência (X) de práticas formais de transferência de tecnologia (TT), elaborou-se o Quadro 7, com base nos mecanismos definidos no Quadro 3 desta pesquisa. O Quadro 7 mostra cada fundação analisada.

QUADRO 7 – Mecanismos de TT identificados documentalmente por fundação (2019–2023)

Mecanismos de TT	CETREDE	FAIFCE	FASTEF	FCPC	NEPEN
Proteção da Propriedade Intelectual	X	✓	X	✓	X
Licenciamento	✓	X	X	X	X
Cessão de direitos	X	X	X	X	X
Transferência de Know-How	✓	✓	✓	✓	✓
Assistência técnica e consultoria	✓	✓	✓	✓	✓
Spin-offs e Startups	X	X	X	X	✓
Capacitação tecnológica	✓	✓	✓	✓	✓
Publicações e eventos de inovação	✓	✓	✓	✓	✓
Cooperação e projetos conjuntos	✓	✓	✓	✓	✓
Incubação e aceleração	X	X	X	X	✓
Valoração de tecnologia	X	X	X	X	X

Fonte: Elaborado pela Autora com base na análise documental (2023–2024).

As evidências sugerem que, embora exista envolvimento recorrente das fundações com temas ligados à inovação e ao desenvolvimento tecnológico, a gestão da transferência de tecnologia (TT) ainda não é tratada de forma sistemática.

A maioria das iniciativas encontradas está concentrada na gestão operacional dos projetos, com pouca ênfase na estruturação de mecanismos formais de TT ou na valorização da propriedade intelectual (PI).

A análise dos relatórios de gestão (2019–2023), complementada pelas informações disponíveis nos sites institucionais das fundações, reforça essa percepção: mesmo nas entidades com maior protagonismo, como a FCPC e a FAIFCE, ainda não há uma política explícita de TT nem indicadores consolidados de impacto. Por outro lado, observam-se iniciativas pontuais de articulação com NITs, apoio a projetos de base tecnológica, programas de capacitação e uso de sistemas digitais de gestão, o que evidencia potenciais institucionais relevantes, porém ainda pouco estruturados.

Diante desse cenário, destaca-se a oportunidade de fortalecer institucionalmente a cultura de inovação, especialmente com o suporte de instrumentos como o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016). No âmbito dessa dinâmica, a integração entre as fundações de apoio e os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) configura-se como uma estratégia promissora. Tal articulação pode representar um avanço significativo na transição das fundações de um papel predominantemente administrativo para uma atuação mais efetiva como agentes de transferência de tecnologia nos ecossistemas regionais de inovação.

5.2.8 Considerações sobre a Inserção das instituições privadas de apoio à pesquisa no ecossistema regional de inovação

A análise documental das instituições privadas de apoio à pesquisa com atuação no Ceará revela um cenário de envolvimento crescente com temas ligados à inovação e à transferência de tecnologia (TT), embora ainda marcado por práticas pouco sistematizadas. A maioria dos documentos privilegia a descrição financeira e administrativa dos projetos executados, com baixa incidência de indicadores específicos sobre inovação, como contratos de licenciamento, geração de patentes, criação de Spin-offs ou receitas de royalties.

Apesar dessas limitações, a presença recorrente de termos como “projetos de inovação”, “parcerias com ICTs”, “PD&I”, “Startups” e “incubadoras” sugere que há um movimento em curso de aproximação entre as fundações de apoio e as agendas de desenvolvimento tecnológico. No entanto, a ausência de padronização nos

relatórios institucionais compromete a comparabilidade entre instituições e dificulta a avaliação estruturada dos avanços.

Conforme aponta Luz et al. (2013), a dispersão de dados entre setores e a ausência de rotinas de monitoramento dificultam a construção de indicadores consolidados e inibem o uso dessas informações. Essa fragilidade já havia sido identificada também por Fontoura (2020), ao destacar que a ausência de métricas específicas limita a avaliação da efetividade das políticas públicas em nível regional. Essa lacuna compromete a capacidade institucional de avaliar resultados e restringe a construção de uma narrativa robusta sobre a contribuição dessas entidades para o ecossistema regional de inovação.

Nesse cenário, as fundações de apoio, como a FCPC e a FAIFCE, destacam-se como exemplos promissores de articulação institucional. A FCPC demonstra maturidade administrativa, com estrutura de governança, controladoria e tecnologia da informação, além de indicadores de desempenho gerencial e parcerias com IFES. Já a FAIFCE, mesmo com atuação recente, apresentou resultados expressivos em volume de projetos, captação de recursos, eficiência operacional e execução de iniciativas como o Espaço 4.0 e o CIDTS. Ambas ilustram como as fundações podem atuar para além da gestão financeira, assumindo importante papel na estruturação de projetos inovadores.

Nesse contexto, emergem também as tensões inerentes às organizações híbridas. A FCPC, por exemplo, ao administrar convênios vinculados à Universidade Federal do Ceará e recursos provenientes da Lei de Informática, enfrenta exigências rigorosas de prestação de contas, auditorias externas e conformidade com normativos federais. Ao mesmo tempo, precisa responder com agilidade às demandas de empresas parceiras, que esperam cronogramas enxutos, flexibilidade na composição das equipes e entregas aplicáveis ao mercado. Já a FAIFCE, ao apoiar projetos do Instituto Federal do Ceará, convive com a burocracia típica das instituições de ensino, como editais e regras orçamentárias, mas é pressionada por startups e iniciativas locais a adotar práticas mais dinâmicas de gestão e inovação. Esses casos ilustram que as fundações de apoio não apenas intermediam relações entre universidade, governo e setor produtivo, mas também se tornam espaços de experimentação institucional, desenvolvendo arranjos próprios de governança e *compliance* capazes de conciliar a lógica de eficiência do setor privado com as exigências de transparência e legitimidade do setor público. Paralelamente, estudos

como o relatório Capacidade de Apoio à Inovação dos IFs e Universidades (2023) e Fontoura (2020) revelam que os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) ainda enfrentam obstáculos estruturais, como baixa autonomia, carência de pessoal técnico e dificuldades de articulação com a indústria, o que compromete sua efetividade como articuladores da inovação.

Essas limitações reforçam o potencial das fundações como parceiras eficientes para a superação desses gargalos. Ao organizarem fluxos operacionais, centralizarem informações, apoiarem juridicamente os processos de TT e desenvolverem ferramentas de monitoramento como Dashboards e KPIs, essas instituições podem fortalecer a cultura de avaliação e inovação nas ICTs.

Além disso, análises nacionais e comparadas, como o estudo conduzido por Cavalcante (2023), demonstram que o Brasil ainda enfrenta instabilidade orçamentária, descontinuidade de instrumentos e baixa coordenação entre os atores do Sistema Nacional de Inovação (SNI). Em contraste, modelos consolidados como o dos Estados Unidos apostam em governança robusta, continuidade da articulação entre universidades, governo e indústria. Essa comparação reforça a relevância das fundações como estruturas de governança regionalizadas, capazes de dar estabilidade e continuidade às ações de inovação no nível local.

A experiência da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), analisada por Calmon et al. (2022), reforça esse argumento. A adoção de governança participativa, com grupos focais, construção de indicadores e mecanismos de avaliação integrados, apresenta um modelo replicável para outras realidades regionais, incluindo o Ceará.

Diante disso, o fortalecimento da articulação entre NITs e fundações de apoio, conforme proposto no Quadro 5 deste trabalho, representa uma alternativa viável para transformar boas práticas pontuais em políticas institucionais consolidadas. A formalização de planos de cooperação técnica, a definição de indicadores comuns e o alinhamento aos instrumentos previstos no Marco Legal de CT&I podem viabilizar a atuação integrada dessas entidades, com foco em resultados tangíveis para a sociedade.

Por fim, esses achados reforçam a importância do produto técnico desta pesquisa, o Relatório Técnico Conclusivo, apresentado em anexo à presente dissertação, como instrumento orientador para a qualificação das práticas

institucionais, o alinhamento às políticas públicas de CT&I e o fortalecimento do ecossistema regional de inovação e transferência de tecnologia no Ceará.

5.2.9 Complementaridade entre NITs e Fundações de Apoio: Funções, Limitações e Possibilidades

A análise dos documentos e dos quadros comparativos evidência que os NITs ainda enfrentam desafios para cumprir plenamente suas funções legais, especialmente na interação com a indústria, na proteção da propriedade intelectual e na formalização de instrumentos de TT.

No Quadro 8, sistematiza-se uma comparação entre atribuições, limitações e possibilidades de apoio das fundações:

QUADRO 8. Funções Comparativas: NIT x Fundação de Apoio

Função/Atividade	NIT (Limitações)	Fundações de Apoio (Possibilidades)
Gestão da PI	Estrutura reduzida, alta rotatividade e sobrecarga de atribuições	Suporte técnico e jurídico para proteção e registro, com pessoal especializado
Formalização de contratos de TT	Dependência de instâncias superiores e processos burocráticos	Capacidade ágil de formalização administrativa e contratual
Relação com empresas	Interação limitada e pouco estruturada	Articulação de convênios, chamadas e editais de inovação colaborativa
Prestação de contas e indicadores	Falta de sistematização de dados e indicadores	Expertise em gestão de indicadores e relatórios integrados
Captação de recursos e editais	Baixa capilaridade institucional	Participação ativa em editais e parcerias com ICTs e agências de fomento
Disseminação da cultura de inovação	Iniciativas pontuais e limitadas à estrutura interna	Ações amplas de sensibilização e formação, inclusive em ambientes externos

Fonte: Elaborado pela Autora com base na análise documental (2024)

Esse panorama demonstra que as fundações, ao assumirem funções complementares aos NITs, podem fortalecer a estrutura de apoio à inovação de maneira sistêmica. A articulação entre essas duas esferas é essencial para institucionalizar rotinas de TT, reduzir a fragmentação de esforços e promover resultados concretos.

Além disso, ao incorporarem práticas gerenciais de incubadoras, como avaliação de maturidade tecnológica, métricas de impacto e mapeamento de stakeholders, as fundações podem ampliar seu papel de indutoras de inovação e não apenas de executoras de projetos.

Assim, a consolidação de parcerias entre NITs e fundações representa um caminho promissor para qualificar a infraestrutura de apoio à inovação no Ceará, profissionalizar processos e alinhar práticas aos marcos legais vigentes, como a Lei nº 13.243/2016.

5.2.10 Aplicação da Matriz SWOT e do Modelo CANVAS

Como parte da metodologia desta pesquisa, foi realizada a estruturação de uma Matriz SWOT (FOFA - Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) para organizar os principais aspectos observados na atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa analisadas. Essa ferramenta tem como objetivo evidenciar os elementos que podem reforçar ou limitar a capacidade dessas entidades no apoio à transferência de tecnologia no Ceará.

A Matriz SWOT apresentada nesta seção foi elaborada a partir da análise dos documentos institucionais e informações disponíveis nos sites das cinco fundações privadas de apoio à pesquisa com atuação documentada no Estado do Ceará: FCPC, FAIFCE, FASTEF, CETREDE e NEPEN, de forma consolidada.

A matriz busca sistematizar os principais aspectos observados até o momento, destacando elementos que podem fortalecer ou limitar a atuação dessas instituições no apoio à transferência de tecnologia (TT) e à inovação. Foram considerados tanto características internas (como estrutura organizacional, mecanismos operacionais e capacidade de articulação) quanto fatores externos (como políticas públicas, ecossistema regional e demandas de mercado).

QUADRO 9 - Matriz SWOT consolidada

INTERNA (Organização)	FORÇAS: 1. Experiência na gestão de projetos de PD&I 2. Capacidade de articulação com ICTs locais e NITs 3. Conhecimento da legislação de fomento à inovação 4. Modernização administrativa e uso de sistemas digitais (ex: Conveniar)	FRAQUEZAS: 1. Baixa sistematização das ações voltadas à TT 2. Ausência de indicadores de desempenho sobre inovação 3. Falta de mecanismos formais de conexão com a indústria 4. Dispersão das informações entre áreas administrativas e técnicas
EXTERNA (Ambiente)	OPORTUNIDADES: 1. Marco Legal de CT&I favorável à atuação das fundações 2. Crescimento de <i>Startups</i> e programas como Espaço 4.0 e CIDTS 3. Ampliação de programas de incentivo estadual e federal 4. Fortalecimento de redes interinstitucionais (NITs, ICTs, empresas)	AMEAÇAS: 1. Concorrência com fundações de maior porte ou com estrutura consolidada 2. Desalinhamento entre academia e demandas do mercado 3. Limitação de recursos humanos qualificados para inovação 4. Instabilidade orçamentária e descontinuidade de políticas públicas

Fonte: Elaborada pela Autora com base na análise documental (2025)

Por ter sido elaborada durante uma fase intermediária da pesquisa, a matriz SWOT foi inicialmente concebida como um instrumento provisório e evolutivo. No entanto, ao longo do desenvolvimento do estudo, foi possível consolidar as informações documentais disponíveis, o que permitiu o refinamento da matriz e sua utilização como ferramenta de análise conclusiva. Assim, a versão final apresentada contempla uma visão abrangente das capacidades institucionais e das oportunidades de fortalecimento da transferência de tecnologia no Ceará, com base nas instituições selecionadas e nos dados analisados entre 2019 e 2023.

Outra ferramenta utilizada na pesquisa foi o Modelo CANVAS. Sua aplicação foi estruturada com base na análise dos documentos institucionais e dos sites oficiais de cinco fundações privadas de apoio à pesquisa com atuação documentada

no Estado do Ceará: FCPC, FAIFCE, FASTEF, CETREDE e NEPEN. Embora a versão inicial tenha se baseado em dados mais detalhados da FCPC, o modelo final apresentado nesta pesquisa reflete uma consolidação dos elementos recorrentes identificados nas demais instituições analisadas, permitindo uma visão integrada de suas atuações no apoio à inovação e à transferência de tecnologia.

O modelo busca representar, de forma esquemática, os principais blocos de atuação das fundações no apoio à pesquisa, inovação e transferência de tecnologia, como proposta de valor, canais institucionais, fontes de receita, recursos e parcerias.

QUADRO 10 - Aplicação do Modelo CANVAS

Parcerias Chave: • ICTs; • Agências de fomento; • NITs; • Empresas privadas; • Governo estadual/federal.	Atividades Chave: • Gestão de projetos; • Formalização de convênios; • Suporte à inovação e à PI. Recursos Chave: • Equipe técnica; • Sistemas de gestão (Conveniar); • Expertise em PI; • Contratos.	Propostas de Valor: Apoiar a execução de projetos acadêmicos com foco em inovação e desenvolvimento tecnológico	Relacionamento : • Apoio técnico-operacional; • Articulação institucional; • Prestação de contas transparente Canais: • Convênios institucionais; • Chamadas públicas; • plataformas digitais (ex: sites, Conveniar).	Segmentos de clientes: • Universidades públicas; • Institutos federais; • Grupos de pesquisa; • Órgãos públicos parceiros.
Estrutura de custos: Custos operacionais com equipe técnica e administrativa Sistemas; Estrutura física.		Fontes de receitas: • Percentual de administração de projetos; • Captação via fomento e convênios com ICTs.		

Fonte: Elaborada pela Autora com base na análise documental (2025)

Esta versão do CANVAS apresenta uma consolidação analítica das informações obtidas junto às cinco fundações privadas de apoio à pesquisa com atuação documentada no Ceará. Embora inicialmente tenha sido concebido como uma ferramenta exploratória, o modelo foi refinado ao longo da pesquisa e passou a representar uma síntese integrada das características recorrentes identificadas nas instituições analisadas. Assim, o CANVAS cumpre a função de instrumento analítico estruturado, contribuindo para a visualização das potencialidades e desafios institucionais no fortalecimento do ecossistema regional de inovação.

6 CONCLUSÃO

A análise documental realizada nesta dissertação demonstrou que as instituições privadas de apoio à pesquisa no Estado do Ceará vêm assumindo um papel cada vez mais relevante no ecossistema regional de inovação, especialmente no apoio à transferência de tecnologia (TT) e à gestão da propriedade intelectual (PI). A investigação evidenciou que, embora exista um aumento na participação dessas instituições em projetos de PD&I com potencial de impacto regional, persistem fragilidades institucionais que dificultam a consolidação de práticas sistemáticas de TT.

Entre os principais desafios identificados, destacam-se a ausência de indicadores específicos de desempenho tecnológico, a baixa articulação com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), a limitada integração com estratégias de proteção e comercialização de PI e a carência de modelos de gestão orientados por resultados. Por outro lado, observou-se que fundações com maior maturidade administrativa e inserção em redes colaborativas apresentam experiências mais estruturadas, revelando o potencial de replicação de boas práticas.

A dissertação sustenta que o fortalecimento do papel das fundações como agentes híbridos de inovação depende da adoção de instrumentos mais robustos de planejamento, avaliação e articulação interinstitucional. A integração dessas instituições com os mecanismos formais de inovação, como NITs e ICTs, é condição essencial para ampliar sua efetividade na promoção da TT e da inovação aplicada às demandas regionais.

Como principal contribuição prática, foi elaborado um Relatório Técnico Conclusivo em resposta à demanda do Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste (NEPEN), contendo recomendações estruturadas voltadas à qualificação da atuação das fundações de apoio. O relatório apresenta propostas baseadas nos achados da pesquisa, como: adoção de indicadores objetivos de maturidade em TT, diretrizes para a profissionalização da gestão da inovação e estratégias de articulação com atores-chave do ecossistema.

O público-alvo do relatório inclui gestores e equipes técnicas das fundações, representantes de ICTs e NITs, bem como órgãos públicos de fomento e planejamento em CT&I. Sua estrutura foi concebida para ser replicável por outras instituições com perfis semelhantes, incorporando ferramentas como a Matriz SWOT, o Modelo Canvas, critérios de avaliação de impacto e sugestões para a

institucionalização de práticas de TT. Espera-se que os achados e as propostas estruturadas nesta dissertação contribuam concretamente para o aprimoramento das políticas públicas de CT&I e para o fortalecimento da governança da inovação no Ceará e em ecossistemas regionais com características similares.

Nesse sentido, reforça-se que o fortalecimento do papel das fundações de apoio, conforme as recomendações apresentadas neste trabalho, pode contribuir diretamente para a superação de desafios clássicos da Tríplice Hélice no Ceará, em especial a baixa interação entre universidades e empresas. Ao estruturarem mecanismos de governança mais robustos, promoverem indicadores de desempenho específicos em TT e PI e ampliarem sua capacidade de articulação com NITs e ICTs, essas instituições têm condições de reduzir barreiras institucionais, aproximar a pesquisa das demandas produtivas e criar ambientes mais colaborativos. Assim, as fundações podem atuar como catalisadoras da cooperação universidade-empresa-governo, tornando o ecossistema regional de inovação mais dinâmico, eficaz e alinhado às necessidades de desenvolvimento socioeconômico do Estado.

Por fim, reconhece-se como limitação da pesquisa a ausência de dados primários, especialmente entrevistas com gestores e técnicos das fundações analisadas. Embora a análise documental tenha permitido identificar padrões, fragilidades e boas práticas, permanece a necessidade de validar esses achados com a percepção direta dos atores envolvidos. Os documentos oficiais refletem uma visão formalizada e institucional, mas nem sempre captam as práticas “não ditas”, os dilemas cotidianos e as estratégias informais que influenciam a dinâmica da inovação. Nesse sentido, sugere-se que trabalhos futuros combinem a análise documental com abordagens qualitativas de campo, de modo a confrontar as narrativas institucionais com as experiências relatadas pelos gestores e, assim, ampliar a robustez e a profundidade das conclusões sobre o papel das fundações de apoio no ecossistema regional de inovação.

REFERÊNCIAS

- ADECE. Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará. Relatório de Gestão: exercício 2023. Fortaleza: ADECE, 2024. Disponível em: <https://www.adece.ce.gov.br>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- ANDRADE, N. P.; TAHIM, C. M. O. Escritórios brasileiros de transferência de tecnologia: desempenho e eficácia dos processos. *Revista Produção e Desenvolvimento*, v. 9, e353935, 2023. DOI: <https://doi.org/10.32358/rpd.2023.e353935>.
- ANPROTEC. Oficina sobre o Modelo CERNE 2025 traz novidades sobre a expansão e atualização do modelo. 2024. Disponível em: <https://anprotec.org.br/site/2024/11/oficina-sobre-o-modelo-cerne-2025-traz-novidades-sobre-a-expansao-e-atualizacao-do-modelo/>. Acesso em: 24 jun. 2025.
- ARAÚJO, E. F.; BARBOSA, C. M.; QUEIROGA, E. S.; ALVES, F. F. Propriedade intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 39, supl. esp., p. 1–10, 2010.
- CARDOZO, Claudio Testoni; KRONMEYER FILHO, Oscar Rudy; VACCARO, Guilherme Luis Roehe. Keep Innovating: Absorptive Capacity and the Performance of Brazilian Information Technology Companies. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 23, n. 4, p. 499–519, jul./ago. 2019. Disponível em: <http://rac.anpad.org.br/index.php/rac/article/view/2202>. Acesso em: 25 jun. 2025.
- GODIN, B. The linear model of innovation: the historical construction of an analytical framework. *Science, Technology, & Human Values*, v. 31, n. 6, p. 639–667, 2006.
- BRASIL. *Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016*. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação [...]. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 153, n. 8, p. 1–4, 12 jan. 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 18 dez. 2024.
- CAMPOS, E. S. R.; CRUZ, G. P. da. Transferência de tecnologia. Ilhéus, BA: Editus, 2022.
- CALEGARIO, C. L. L. *et al.* Sustainable development, intellectual capital and technology policies: a structured literature review and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 172, p. 121000, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121000>.
- CAVALCANTE, R. F. L.; BUARQUE, B.; CÂMARA, S. F. Orquestração de redes de inovação em políticas públicas: o Programa *Clusters* Econômicos de Inovação do Governo do Estado do Ceará. *Contextus – Contemporary Journal of Economics and Management*, v. 21, e81742, 2023. DOI: <https://doi.org/10.19094/contextus.2023.81742>.
- CEARÁ. Governo do Estado. Apresentação do Projeto *Clusters* Econômicos de Inovação. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2020. Disponível em: <https://www.sedet.ce.gov.br/wp->

content/uploads/sites/15/2020/01/Apresenta%C3%A7%C3%A3o-Projeto-Clusters-com-exemplos-v2-PDF.pdf. Acesso em: 18 dez. 2024.

CETREDE. Fundação CETREDE. Disponível em: <https://fundacaocetrede.ufc.br/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

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

COLOMBO, D.; CRUZ, E. Incentivos fiscais e inovação no Brasil: análise das implicações para diferentes setores industriais. *Revista de Economia e Desenvolvimento Tecnológico*, v. 11, n. 3, p. 120–135, 2018.

DE NEGRI, F. Avaliação de políticas públicas de apoio à inovação: avanços e desafios para o Brasil. In: DE NEGRI, F.; KOELLER, P. (org.). *Políticas de apoio à inovação no Brasil*. Brasília: Ipea, 2021. p. 19–54.

DHANARAJ, C.; PARKHE, A. Orchestrating innovation networks. *Academy of Management Review*, v. 31, n. 3, p. 659–669, 2006.

EMBRAPA. *Sistemas ILPF no Nordeste: estratégias de transferência de tecnologia para agricultura familiar*. Brasília: Embrapa, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1156639/sistemas-ilpf-no-nordeste-estrategias-de-transferencia-de-tecnologia-para-agricultura-familiar>. Acesso em: 18 dez. 2024.

EMBRAPII. Unidades EMBRAPII no Ceará: Polo de Inovação Fortaleza, Instituto Atlântico e UFC. Disponível em: <https://embrapii.org.br>. Acesso em: 15 dez. 2024.

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

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. *The Triple Helix: university–industry–government innovation and entrepreneurship*. London: Routledge, 2018.

FAIFCE. Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do IFCE. Disponível em: <https://faifce.ifce.edu.br/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

FASTEF. Fundação de Apoio a Serviços Técnicos, Ensino e Fomento a Pesquisas. Disponível em: <https://fastef.ufc.br/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

FCPC. Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura. Disponível em: <https://fcpc.ufc.br/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

FERREIRA, A. R.; SOUZA, R. M.; MONTEIRO, P. F. *Propriedade intelectual e transferência de tecnologia: análises práticas*. Fortaleza: FUNCAP, 2020.

FESTEL, G. Academic *Spin-offs*, corporate spin-outs and company internal start-ups as technology transfer approach. *Journal of Technology Transfer*, v. 37, p. 454–460, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-010-9185-1>.

FIEC – Federação das Indústrias do Estado do Ceará. *Índice FIEC de Inovação 2024: relatório completo*. Fortaleza: FIEC/Observatório da Indústria, 2024. Disponível em: <https://www.observatorio.ind.br/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

FISCHER, A. *et al.* A articulação entre órgãos públicos na implementação de políticas de inovação: um estudo regional. *Políticas de Desenvolvimento Regional*, v. 15, n. 4, p. 50–70, 2019.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FUNCAP. *Relatório de atividades e impactos da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2023*. Disponível em: <https://www.funcap.ce.gov.br>. Acesso em: 15 dez. 2024.

GLOBAL INNOVATION INDEX. *The Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty*. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2023.

GORDILHO LEITE, L. *et al.* Políticas públicas e evolução da inovação no Nordeste brasileiro. *Cadernos de Inovação Regional*, v. 5, n. 3, p. 33–52, 2023.

GUERRERO, M.; URBANO, D. The impact of Triple Helix agents on entrepreneurial innovations. *Journal of Business Venturing*, v. 34, n. 1, p. 56–70, 2019.

MIYAZAKI, Silvio Yoshiro Mizuguchi. Transferência internacional de tecnologia: perspectivas teóricas e propostas para sua análise. *Revista de Administração de Empresas*, v. 50, n. 3, p. 288–300, jul./set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/wqPxmTT7QXhV97VZRzYxHRn/>. Acesso em: 24 jun. 2025.

ILPF. Instituto de Pesquisa em Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. *Relatório Técnico sobre o uso do sistema no semiárido*. Brasília: ILPF, 2022.

LEITE, D. J. S. G. *et al.* Avaliação da estrutura de transferência de tecnologia em instituições científicas, tecnológicas e de inovação da região Nordeste do Brasil. *P2P & Inovação*, Rio de Janeiro, v. 9, ed. esp., p. 127–151, jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.21728/p2p.2023v9nesp.p127-151>.

LEYDESDORFF, L. The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-Tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-Based Economy? *Journal of the Knowledge Economy*, v. 3, n. 1, p. 25–35, mar. 2012.

LUZ, A. A. *et al.* Mecanismos de transferência de conhecimento e tecnologia nas instituições de ensino superior. *Revista GEINTEC*, São Cristóvão/SE, v. 3, n. 2, p. 38–54, 2013. DOI: <https://doi.org/10.7198/S2237-0722201300020004>.

MATOS, A. C.; MEDEIROS, J. C. C.; CARVALHO, T. V. Transferência de tecnologia e seus aspectos negociais e jurídicos: estudo de caso do capacete Elmo no contexto da pandemia da Covid-19. *Cadernos de Prospecção*, Salvador, v. 16, n. 2, p. 390–404, mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v16i2.50114>.

MATOS, R.; TEIXEIRA, L. Parcerias público-privadas na inovação tecnológica: lições aprendidas no Brasil. *Estudos de Inovação*, v. 7, n. 4, p. 23–35, 2018.

MOORE, J. F. Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, v. 71, n. 3, p. 75–86, 1993.

MOREIRA, A. F.; CÂMARA, S. F.; TAHIM, E. F.; LOPES JÚNIOR, E. P.; BARBOSA, E. C. B. M. Indicadores do Brasil no GII 2020 e decisões de investimentos em políticas públicas. *P2P & Inovação*, v. 11, n. 2, p. 1–20, e-7275, jan./jun. 2025. DOI: <https://doi.org/10.21728/p2p.2025v11n2e-7275>.

NEPEN. Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste. Disponível em: <https://www.nepen.org.br/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

NSANZUMUHIRE, S. U.; GROOT, W. Context perspective on university–industry collaboration processes: a systematic review of literature. *Journal of Cleaner Production*, v. 258, p. 120861, 2020.

OECD. Emerging Technologies and Innovation. Paris: OECD Publishing, 2023.

OECD. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3. ed. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2005

OLIVEIRA, T.; SILVA, M.; CARVALHO, R. Barreiras à adesão de PMEs à Lei do Bem: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Gestão Tecnológica*, v. 9, n. 1, p. 75–91, 2017.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, v. 13, n. 6, p. 343–373, 1984

RONCANCIO-MARIN, C.; DENTCHEV, N.; GUERRERO, M.; DÍAZ-GONZÁLEZ, A.; CRISPEELS, T. University–industry joint undertakings with high societal impact: a micro-processes approach. *Technological Forecasting & Social Change*, v. 174, p. 121–223, 2022.

RUSSELL, M. G.; STILL, K.; HUHYTAMÄKI, J.; YU, C.; RUBENS, N. Transforming innovation ecosystems through shared vision and network orchestration. In: *Triple Helix IX International Conference*, p. 6, 2011.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *O Ceará da inovação: mapeamento do ecossistema de inovação do Ceará*. Fortaleza: Sebrae-CE, 2022. Disponível em: <https://www.ce.sebrae.com.br>. Acesso em: 15 dez. 2024.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Programa Clusters Econômicos de Inovação: relatório técnico 2022*. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 15 dez. 2024.

SILVA, E. Análise de políticas públicas brasileiras em ciência, tecnologia e inovação com foco na cultura de inovação e atuação integrada de agentes do sistema de inovação. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, SP, v. 17, p. 1–14, 2019. DOI: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v17i0.8654693>.

SINESTERRA, A. M. R. O papel crucial das fundações de apoio às IFES e ICTs: potencialidades e contribuições para o avanço científico e tecnológico. *Boletim*

Técnico do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia – FORTEC, n. 5, p. 1–20, 2023.

SOUZA, V. M.; LIMA, J. A. S.; NASCIMENTO, L.; TEIXEIRA, A. M. C. B. S. Incentivos à inovação de forma descentralizada: avaliação do desempenho de empresas beneficiadas em Sergipe. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 53, n. 1, p. 105–123, jan./mar. 2022.

SOUZA, P.; KOVALESKI, J. L.; FRANCISCO, A. C. Desafios na transferência de tecnologia em ecossistemas de inovação: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 22, n. 3, p. 45–63, 2023.

TEIXEIRA, C. S.; AUDY, J.; PIQUÉ, J. M. (orgs.). *Ecossistemas de inovação: metamodelo para orquestração: volume I – Teoria e cases de inspiração*. São Paulo: Estação Conhecimento, 2021.

VIEIRA, A. C. P.; BRUCH, K. L.; LOCATELLI, L. *Propriedade intelectual, desenvolvimento e inovação: desafios para o futuro*. Curitiba: AYA Editora, 2020.

WORLD ECONOMIC FORUM. Top 10 Emerging Technologies 2024. Geneva: WEF, 2024

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. *World Intellectual Property Report 2022: The direction of innovation*. Geneva: WIPO, 2022. Disponível em: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4520>. Acesso em: 18 jan. 2025.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. *Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty*. Geneva: WIPO, 2023. Disponível em: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023/. Acesso em: 18 jan. 2025.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. *World Intellectual Property Report 2024: The direction of innovation*. Geneva: WIPO, 2024.

WOLFFENBÜTTEL, R. F.; DILELIO, R. C. Novo marco legal da inovação e a capacidade inovativa nacional: uma análise de indicadores selecionados. *SciELO Preprints*, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.6892>.

XAVIER, L. M.; BORSCHIVER, S.; CASTRO, B. S. Análise dos programas de apoio aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das Fundações de Amparo à Pesquisa da Região Sudeste. *Cadernos de Prospecção*, v. 17, n. 5, p. 1304–1320, out./dez. 2024. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v17i5.59785>.

ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M.; VOIGT, P.; GUTIÉRREZ-GRACIA, A. Public-private partnerships in innovation. *Innovation Policy Journal*, v. 12, n. 1, p. 25–40, 2020.

APÊNDICE A: MATRIZ SWOT (FOFA)

MATRIZ SWOT (FOFA)

INTERNA (Organização)	FORÇAS: 1. Vivência dentro do ecossistema a ser estudado 2. Acesso a instituições a serem consultadas 3. Conhecimento a respeito dos processos de transferência de tecnologia.	FRAQUEZAS: 1. Opinião já formulada que podem fazer as análises tenderem para uma determinada conclusão 2. Tempo para organizar as informações a serem buscadas
EXTERNA (Ambiente)	OPORTUNIDADES: 1. Apoio das instituições 2. Interesse das instituições pelo resultados 3. Quantidade razoável de instituições no Estado do Ceará 4. Possibilidade de utilização dos resultados por diversas instituições	AMENÇAS: 1. As instituições acreditarem que estejam passando por uma avaliação comparativa 2. As organizações não responderem às pesquisas com dados completos

APÊNDICE B: CANVAS

CANVAS

Parcerias Chave:	Atividades Chave:	Propostas de Valor:	Relacionamento:	Segmentos de Clientes:
1. Nepen 2. FCPC 3. FASTEF 4. IREDE 5. FAIFCE	1. Mapeamento de instituições de apoio no Ceará 2. Elaboração de questionário de entrevista 3. Aplicação do questionário nas instituições selecionadas 4. Tabulação e tratamento dos dados coletados 5. Análise dos dados coletados 6. Elaboração de relatório final Recursos Chave: 1. Google forms 2. Internet 3. Editor de planilhas 4. Editor de textos	1. Identificação de resultados alcançados 2. Identificação de novas oportunidades 3. Melhoria nos processos de TT	1. Nepen 2. FCPC 3. FASTEF 4. IREDE 5. FAIFCE Canais: 1. Reuniões de apresentação 2. E-mails 3. Formulários de avaliação	1. Serviços tecnológicos 2. Pesquisa científica 3. Desenvolvimento tecnológico 4. Setor público 5. Educação
Estrutura de Custos: 1. RH 2. Editor de planilhas 3. Editor de textows 4. Internet 5. Google forms		Fontes de Receita: 1. Consultoria técnica 2. Palestras 3. Cursos		

APÊNDICE C – RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC)
Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para
Inovação (PROFNIT)

MARIA LILIANE MOURA GOMES

RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO

**Recomendações para instituições privadas de apoio à pesquisa no Ceará,
voltadas à inovação e transferência de tecnologia.**

Fortaleza

2025

RESUMO

Este Relatório Técnico Conclusivo apresenta os resultados de uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, sobre a atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa no processo de transferência de tecnologia (TT) e na promoção da inovação no Estado do Ceará, entre 2019 e 2023. A investigação foi motivada pela escassez de estudos sistematizados sobre o papel dessas instituições no ecossistema regional de inovação. A análise documental concentrou-se em fontes públicas relacionadas à Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC), à Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal do Ceará (FAIFCE), à Fundação de Apoio a Serviços Técnicos, Ensino e Fomento a Pesquisas (FASTEF), ao Centro de Treinamento e Desenvolvimento (CETREDE) e ao Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste (NEPEN). O estudo teve como objetivo mapear a inserção dessas entidades no ecossistema de inovação, identificar práticas, desafios e lacunas em suas ações de TT e propor recomendações para seu aprimoramento institucional. A análise foi guiada pelos referenciais da Tríplice Hélice, Inovação Aberta e Organizações Híbridas, além de modelos complementares como a Hélice Quíntupla, o Modelo CERNE e os Níveis de Maturidade Tecnológica (TRLs), com apoio das ferramentas Matriz SWOT e Modelo Canvas. Os resultados revelam um envolvimento crescente dessas instituições com temas de inovação, mas também fragilidades como a ausência de indicadores de desempenho, baixa articulação com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e escassez de mecanismos formais de TT. Como contribuição prática, o relatório apresenta propostas estruturadas e replicáveis para qualificar a atuação dessas entidades, fortalecer sua articulação com as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) e subsidiar políticas públicas mais eficazes voltadas à governança da inovação no Ceará.

Palavras-chave: Transferência de Tecnologia. Inovação. Instituições Privadas de Apoio. Governança. Ceará.

ABSTRACT

This Final Technical Report presents the results of a qualitative, exploratory, and descriptive research on the role of private institutions supporting research in the process of technology transfer (TT) and the promotion of innovation in the state of Ceará, Brazil, between 2019 and 2023. The study was motivated by the lack of systematized analyses regarding the role of these institutions in the regional innovation ecosystem. The documentary analysis focused on public sources related to the activities of the Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC), Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal do Ceará (FAIFCE), Fundação de Apoio a Serviços Técnicos, Ensino e Fomento a Pesquisas (FASTEF), Centro de Treinamento e Desenvolvimento (CETREDE), and Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste (NEPEN). The research aimed to map their integration within the innovation ecosystem, identify practices, challenges, and gaps in TT actions, and propose recommendations for institutional improvement. The analysis was guided by the theoretical frameworks of the Triple Helix, Open Innovation, and Hybrid Organizations, as well as complementary models such as the Quintuple Helix, the CERNE Model, and Technology Readiness Levels (TRLs), using SWOT Matrix and Business Model Canvas as analytical tools. Results indicate a growing engagement of these institutions with innovation themes, while also revealing weaknesses such as the lack of performance indicators, low articulation with Technology Innovation Centers (NITs), and a scarcity of formal TT mechanisms. As a practical contribution, the report offers structured and replicable proposals to enhance the performance of these institutions, strengthen their articulation with Scientific, Technological, and Innovation Institutions (ICTs), and support the formulation of more effective public policies for innovation governance in Ceará.

Keywords: Technology Transfer. Innovation. Private Research Support Institutions. Governance.Ceará.

1. INTRODUÇÃO

A transferência de tecnologia (TT) é reconhecida como um dos pilares fundamentais para converter o conhecimento científico em inovação com impacto econômico e social. No Brasil, apesar dos avanços normativos promovidos pelo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016), ainda persistem obstáculos institucionais e operacionais que dificultam a consolidação de um ecossistema de inovação robusto, especialmente em regiões menos industrializadas, como o Nordeste.

Entre os principais desafios, destaca-se a atuação ainda pouco documentada e sistematizada das instituições privadas de apoio à pesquisa no processo de TT. No Estado do Ceará, observa-se a presença de entidades com participação relevante em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I), mas cuja articulação com Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e mecanismos de governança da inovação ainda é limitada.

Este Relatório Técnico Conclusivo, produto técnico-tecnológico vinculado à dissertação de mestrado do PROFNIT, apresenta os achados de uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, realizada com base em documentos públicos produzidos entre 2019 e 2023. O estudo analisou a inserção e o desempenho de instituições privadas de apoio à pesquisa no processo de transferência de tecnologia para a inovação no contexto cearense.

A investigação concentrou-se em instituições com atuação registrada no Estado, como a Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC), a Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do IFCE (FAIFCE), a Fundação de Apoio a Serviços Técnicos, Ensino e Fomento a Pesquisas (FASTEF), o Centro de Treinamento e Desenvolvimento (CETREDE) e o Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste (NEPEN). A análise documental foi conduzida a partir de relatórios institucionais, planos de trabalho e informações disponíveis em plataformas públicas.

Os referenciais teóricos adotados incluem os modelos da Tríplice Hélice, Hélice Quádrupla e Hélice Quíntupla, além dos conceitos de inovação aberta,

organizações híbridas, maturidade institucional (CERNE), níveis de prontidão tecnológica (TRLs) e capacidades de absorção tecnológica. Como ferramentas analíticas, foram aplicadas a Matriz SWOT (FOFA) e o Modelo CANVAS, conforme exigência do PROFNIT.

Espera-se que este relatório contribua para o fortalecimento da cultura de inovação, para a estruturação de práticas mais sistematizadas e para o aperfeiçoamento da articulação das instituições analisadas com os NITs, ICTs e demais atores-chave do ecossistema regional de inovação. A proposta final contempla recomendações voltadas à profissionalização da gestão, à mensuração de impactos e à formulação de políticas públicas mais eficazes para o fortalecimento da TT no Ceará.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral:

Analisar a atuação de instituições privadas de apoio à pesquisa no processo de transferência de tecnologia para a inovação no Estado do Ceará, entre os anos de 2019 e 2023, com base em documentos públicos disponíveis, e propor orientações práticas para qualificação de sua atuação institucional.

2.2. Objetivos Específicos:

- a) Identificar as instituições privadas de apoio à pesquisa com atuação registrada no Ceará entre 2019 e 2023, bem como suas principais iniciativas voltadas à inovação, PD&I ou transferência de tecnologia, com base em fontes documentais públicas.
- b) Analisar os conteúdos documentais para reconhecer temas recorrentes, boas práticas, lacunas e a ausência de indicadores específicos de transferência de tecnologia.
- c) Aplicar instrumentos analíticos, como a Matriz SWOT e o Modelo CANVAS, para sistematizar os achados e representar aspectos estratégicos da atuação institucional.
- d) Propor recomendações práticas e aplicáveis que contribuam para o fortalecimento das fundações no ecossistema regional de inovação e subsidiem políticas públicas mais efetivas.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, voltada à compreensão da atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa no Estado do Ceará no processo de transferência de tecnologia para a inovação, no período de 2019 a 2023. O estudo fundamenta-se na análise documental de fontes institucionais públicas e complementares, com foco na sistematização de práticas, lacunas e potencialidades dessas instituições no ecossistema regional de inovação.

A coleta de dados concentrou-se na análise de documentos institucionais de acesso público, incluindo relatórios de gestão, relatórios anuais de atividades, prestações de contas, avaliações de desempenho e outros materiais divulgados nos portais oficiais das fundações analisadas.

A análise adotou a técnica de análise de conteúdo qualitativa, priorizando a identificação de temas recorrentes, vocabulário técnico, ausência de indicadores e padrões de atuação em transferência de tecnologia. A categorização dos dados seguiu eixos temáticos como: estrutura institucional, mecanismos de TT, articulação com Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), iniciativas de capacitação e relação com o setor produtivo.

Como ferramentas de apoio, foram utilizadas:

- a) Matriz SWOT (FOFA) – para organizar elementos de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças associadas às fundações analisadas;
- b) Modelo CANVAS – para representar esquematicamente a atuação institucional de pelo menos uma fundação com maior densidade informacional, possibilitando a visualização de blocos-chave como proposta de valor, parcerias, recursos e atividades.

A sistematização dos achados foi organizada por instituição, permitindo posteriormente uma análise comparativa consolidada, que serviu de base para a elaboração das recomendações práticas apresentadas neste Relatório Técnico.

A pesquisa baseou-se exclusivamente em fontes públicas institucionais. Não foram realizadas coletas de dados primários, como entrevistas ou observações in loco, devido a limitações metodológicas e institucionais identificadas no planejamento da investigação.

4. FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA

4.1 Sínteses dos principais conceitos utilizados

Esta análise está ancorada em conceitos fundamentais da área de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), com ênfase na transferência de tecnologia (TT),

compreendida como o processo de disseminação de conhecimentos, metodologias e inovações geradas em instituições científicas para o setor produtivo ou para a sociedade, por meio de instrumentos como licenciamento, parcerias, *spin-offs*, entre outros.

Outro conceito-chave é o de ecossistema de inovação, que se refere à interação dinâmica entre atores como universidades, empresas, governo, Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e fundações de apoio, em um ambiente propício à geração, aplicação e difusão do conhecimento tecnológico.

As fundações de apoio são instituições privadas sem fins lucrativos criadas para oferecer suporte técnico e administrativo à execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação vinculados às Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs). Já os NITs são estruturas organizacionais das ICTs responsáveis pela gestão da inovação, proteção da propriedade intelectual e promoção da TT.

O modelo da Tríplice Hélice, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), fundamenta a compreensão das interações entre universidade, empresa e governo na promoção da inovação. A partir dessa perspectiva, reconhece-se que o fortalecimento de um ecossistema inovador depende da cooperação dinâmica entre esses três setores, sendo as fundações de apoio peças-chave no papel de mediação e articulação.

A abordagem de Inovação Aberta, segundo Chesbrough (2003), também sustenta esta análise ao destacar a importância da colaboração interinstitucional e da permeabilidade das fronteiras organizacionais como elementos essenciais para acelerar os processos de desenvolvimento tecnológico e difusão de conhecimento.

Complementarmente, adota-se a noção de organizações híbridas (Santos *et al.*, 2020), que descreve entidades que operam simultaneamente sob lógicas públicas e privadas. As fundações de apoio analisadas se enquadram nesse modelo, ao viabilizarem a execução de projetos de PD&I com recursos públicos, ao mesmo tempo em que se articulam com o setor privado e com instituições científicas e tecnológicas

4.2. Contextualização legal e institucional

A Lei nº 13.243/2016, que instituiu o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), representa um divisor de águas na reconfiguração institucional da inovação no Brasil. Essa legislação conferiu maior flexibilidade e segurança jurídica às Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) e às suas fundações de apoio, ampliando suas capacidades para atuar na execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), bem como nos processos de transferência de tecnologia.

Entre os avanços mais relevantes, destaca-se a autorização expressa para que as fundações de apoio executem projetos de inovação tecnológica (Art. 21), com autonomia para captar recursos junto a órgãos públicos e privados, celebrar contratos com empresas e gerir integralmente os projetos, inclusive aqueles que envolvam propriedade intelectual. Essa nova configuração institucional reforça o papel das fundações como agentes intermediários estratégicos, capazes de articular interesses da academia, do setor produtivo e do Estado.

O Marco Legal também fortaleceu os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), ao torná-los obrigatórios nas ICTs públicas e ao incentivar sua atuação sistêmica na proteção da propriedade intelectual, na negociação de ativos tecnológicos e na articulação de parcerias. Conforme estudos recentes (UFMG, 2022), a atuação integrada entre NITs e fundações de apoio tem se mostrado essencial para operacionalizar os mecanismos de TT, promovendo a valorização de ativos tecnológicos e sua inserção no setor produtivo.

Além disso, a legislação consolidou dispositivos já presentes na Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), como a possibilidade de compartilhamento de laboratórios públicos com empresas, a concessão de bolsas para pesquisadores empreendedores e a criação de ambientes promotores da inovação. Esses instrumentos foram reforçados para permitir maior dinamismo no ecossistema nacional de CT&I, especialmente por meio de uma lógica de governança mais colaborativa, envolvendo universidades, centros de pesquisa, empresas, governos e instituições intermediárias como as fundações.

Nesse contexto, a presente análise reconhece que a atuação das fundações de apoio deve ser compreendida à luz desse arcabouço legal, que não apenas legitima, mas estimula sua participação ativa na gestão, execução e mediação de projetos voltados à inovação e à transferência de tecnologia, em alinhamento com os objetivos estratégicos das ICTs e com as diretrizes das políticas públicas nacionais de CT&I.

4.3. Complementaridade entre NITs e Fundações de Apoio: funções, limitações e possibilidades

Embora legalmente instituídos como estruturas estratégicas para a proteção da propriedade intelectual e promoção da TT, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) enfrentam diversos desafios estruturais e operacionais, conforme evidenciado na literatura analisada:

Limitações identificadas:

1. Baixa autonomia institucional: Muitos NITs operam subordinados a estruturas administrativas que dificultam a agilidade decisória e a efetividade de suas ações (Fontoura, 2020; Cavalcante, 2023).
2. Déficit de equipe qualificada: A escassez de profissionais especializados em PI, negociação tecnológica e gestão da inovação é recorrente e impacta negativamente seu desempenho (Fontoura, 2020; Leite *et al.*, 2023).
3. Desconhecimento do setor produtivo: Parte significativa das empresas desconhece as atribuições dos NITs, o que dificulta a formação de parcerias e acordos de TT (Fontoura, 2020; IFCE, 2023).
4. Interação limitada com a indústria: A articulação entre NITs e empresas ainda é pouco estruturada, sendo marcada por ações reativas e baixa prospecção de ativos tecnológicos (PUC-RS, 2019; Leite *et al.*, 2023).
5. Recursos escassos: Muitos NITs operam sem orçamento próprio ou com recursos limitados para infraestrutura, capacitação e ações estratégicas (Fontoura, 2020; Buarque *et al.*, 2020).
6. Burocracia e insegurança jurídica: Mesmo após o novo marco legal, a interpretação restritiva das normas e os entraves administrativos

continuam sendo obstáculos relevantes (PUC-RS, 2019; Cavalcante, 2023).

Diante desse cenário, ganha força a complementaridade entre NITs e fundações de apoio como estratégia de fortalecimento da TT. As fundações, por sua natureza jurídica e estrutura administrativa mais flexível, podem atuar como parceiras operacionais dos NITs, superando gargalos administrativos e ampliando a capacidade institucional das ICTs. A combinação entre a competência técnica dos NITs e a expertise operacional das fundações configura-se como uma oportunidade concreta para fortalecer o ecossistema regional de inovação no Ceará.

QUADRO 1 – Funções Comparativas: Nit X Fundação De Apoio

Função/Atividade	NIT	Fundação de Apoio
Gestão da propriedade intelectual	Responsável direto	Apoia com estrutura para proteção e registro
Sensibilização sobre inovação e PI	Atua pontualmente, com limitações de pessoal	Pode atuar em campanhas, eventos e treinamentos
Formalização de contratos de TT	Responsável técnico, mas depende de apoio institucional	Responsável pela formalização jurídica e administrativa
Interação com empresas	Responsável técnico por contratos, limitada articulação externa	Realiza articulações institucionais e apoio à negociação
Gestão financeira de projetos de inovação	Não possui competência legal para execução	Executa e presta contas dos recursos de P&D
Captação e execução de recursos	Não realiza diretamente	Especializada em captação e execução orçamentária
Execução de serviços técnicos especializados	Apenas como apoio técnico interno	Responsável pela execução administrativa de serviços
Apoio à incubação de empresas e <i>Startups</i>	Apoia programas institucionais, sem gerência direta	Pode gerir incubadoras e programas de aceleração
Capacitação em empreendedorismo e	Desenvolve ações pontuais em parceria	Oferece treinamentos e consultorias em inovação

inovação		
Apoio jurídico e administrativo a projetos de P&D	Atua de forma limitada e indireta	Responsável pela tramitação e suporte jurídico-operacional
Articulação interinstitucional no ecossistema de inovação	Atua tecnicamente, mas com pouco alcance institucional	Atua como agente articulador entre ICTs, governo e empresas

Elaborado pela autora com base em Fontoura (2020), PUC-RS (2019), Buarque *et al.* (2020), Cavalcante (2023), Leite *et al.* (2023) e IFCE (2023).

A partir desse diagnóstico, reforça-se a necessidade de que a parceria entre os NITs e as fundações de apoio seja estruturada de forma mais coordenada e estratégica, com definição clara de atribuições e estabelecimento de protocolos conjuntos de atuação. Tal articulação é especialmente relevante em iniciativas como:

Execução de contratos relacionados à transferência de tecnologia (TT) e à propriedade intelectual (PI);

- Criação e gestão de editais voltados à inovação aberta;
- Monitoramento e análise de indicadores de desempenho em inovação;
- Planejamento de eventos, premiações e programas de sensibilização e capacitação voltados a pesquisadores.

Essas ações evidenciam o potencial das fundações de apoio como facilitadoras operacionais e catalisadoras de práticas inovadoras, especialmente em ecossistemas regionais com baixa maturidade institucional. No caso do Ceará, onde os NITs ainda enfrentam limitações estruturais e operacionais, a atuação sinérgica com as fundações pode ser decisiva para a consolidação de resultados práticos, em consonância com as diretrizes do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação.

4.4. Síntese da análise documental

A análise documental contemplou o exame de sites institucionais e relatórios públicos de cinco fundações privadas de apoio à pesquisa com atuação registrada no Estado do Ceará: Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC), Fundação

de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do IFCE (FAIFCE), Fundação de Apoio a Serviços Técnicos, Ensino e Fomento a Pesquisas (FASTEF), Centro de Treinamento e Desenvolvimento (CETREDE) e Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste (NEPEN). O período considerado abrangeu os anos de 2019 a 2023, e o corpus documental foi composto por relatórios de gestão, avaliações de desempenho, prestações de contas e outros documentos institucionais disponibilizados em plataformas públicas.

A análise foi realizada por meio de leitura qualitativa e categorização de temas recorrentes, com o apoio das ferramentas Matriz SWOT e Modelo CANVAS. O foco principal foi identificar práticas associadas à transferência de tecnologia (TT), além de mapear padrões, lacunas e potencialidades das instituições analisadas. As dimensões observadas incluíram: mecanismos formais de TT, utilização de indicadores de inovação, articulação com Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), estrutura organizacional, apoio à proteção da propriedade intelectual e estabelecimento de parcerias com o setor produtivo.

5. PRINCIPAIS ACHADOS

5.1. Levantamento das instituições de apoio privadas do estado do Ceará

Foram identificadas 10 instituições de apoio à pesquisa em situação ativa no estado do Ceará. A pesquisa foi realizada na internet. Os dados foram organizados e estão apresentados no **Quadro 2**.

QUADRO 2 - Instituições Privadas de Apoio à Pesquisa no Ceará

Nome da Instituição	Natureza Jurídica	Vinculação	Áreas de Atuação	Site Oficial
CETREDE – Fundação de Apoio à Cultura, à Pesquisa e ao Desenvolvimento Institucional	Fundação de apoio sem fins lucrativos	Universidade Federal do Ceará (UFC)	Projetos técnicos aplicados em parceria com universidades e órgãos públicos, com foco em	https://fundacao.cetrede.ufc.br

			economia, desenvolvimento territorial e políticas públicas	
FAIFCE – Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do IFCE	Fundação de apoio sem fins lucrativos	Instituto Federal do Ceará (IFCE)	Gestão de projetos de inovação, ensino e tecnologias emergentes	https://faifce.ifce.edu.br
FASTEF – Fundação de Apoio a Serviços Técnicos, Ensino e Fomento a Pesquisas	Fundação de apoio sem fins lucrativos	UFC, UFCA e Unilab	Gestão de projetos técnicos e científicos, com foco em tecnologia educacional e formação técnica	https://fastef.ufc.br
FCPC – Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura	Fundação de apoio sem fins lucrativos	Universidade Federal do Ceará (UFC)	Ensino, pesquisa, extensão e cultura	https://fcpc.ufc.br
FUNCEPE – Fundação de Cultura e Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão	Fundação de apoio sem fins lucrativos	Universidade Estadual do Ceará (UECE)	Apoio a projetos culturais, de ensino, pesquisa e extensão universitária, além de desenvolvimento institucional e científico	https://funcepe.com.br

IEPRO – Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE	Fundação de apoio sem fins lucrativos	Universidade Estadual do Ceará (UECE)	Desenvolvimento de projetos de ciência, tecnologia, pesquisa, ensino e inovação, com foco em desenvolvimento social e sustentável	https://www.uece.br
IREDE – Instituto de Gestão, Redes Tecnológicas e Energia	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) privada	Independente	Desenvolvimento de soluções em gestão, redes tecnológicas e energia, com foco em acelerar o ciclo de inovação nas organizações	https://iredede.org.br
Instituto Atlântico	Associação civil de direito privado, sem fins lucrativos	Independente	Promoção da inovação por meio de pesquisa e desenvolvimento em TICs, com projetos em Indústria 4.0, saúde, setor financeiro	https://institutoatlantico.org.br
Instituto Iracema de Pesquisa e Inovação	Sociedade civil sem fins lucrativos	Independente	Execução de projetos de PD&I, capacitação profissional e	https://institutoiracema.org.br

			transferência de tecnologia	
NEPEN – Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste	Associação privada sem fins lucrativos	Independente	Desenvolvimento de projetos de PD&I com foco em IoT, Smart Grids, Indústria 4.0 e capacitação tecnológica	https://www.nepen.org.br

Fonte: Elaborada pela Autora (2024)

Dentre as instituições encontradas, foram analisados documentos públicos de cinco instituições com atuação documentada em projetos de PD&I no Ceará:

- Centro de Treinamento e Desenvolvimento (CETREDE)
- Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do IFCE (FAIFCE)
- Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FASTEF)
- Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC)
- Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste (NEPEN)

5.2. Práticas observadas

As fundações analisadas demonstram envolvimento crescente com temas como inovação, empreendedorismo e pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), embora apresentem diferentes níveis de maturidade institucional e sistematização de práticas voltadas à transferência de tecnologia (TT).

A FAIFCE evidenciou iniciativas relevantes, como o apoio à implementação do projeto Espaço 4.0, a execução de Termos de Execução Descentralizada (TEDs) para aquisição de equipamentos tecnológicos e a adoção de ferramentas administrativas modernas, como os sistemas Conveniar e Licitações-e. A fundação também apresentou eficiência operacional, com indicadores de redução de custos e captação de recursos superiores a R\$ 12 milhões, além de expandir sua atuação para outras ICTs.

A FCPC destacou-se por sua governança consolidada, estrutura técnica robusta e resultados consistentes no apoio a projetos acadêmicos, culturais e de inovação. Possui setores especializados em controladoria, relações institucionais, tecnologia da informação e auditoria, além de empregar indicadores gerenciais em seus relatórios. Embora ainda não sistematize métricas formais de TT, como licenciamento ou spin-offs, a FCPC demonstrou potencial estruturante para ações mais efetivas nesse campo.

A FASTEFE evidenciou atuação em projetos federais e editais voltados à tecnologia educacional e à formação técnica, especialmente em parceria com instituições como UFC, UECE e URCA. Contudo, os documentos analisados carecem de detalhamento sobre indicadores de inovação ou propriedade intelectual. A fundação apresentou articulação com NITs e histórico positivo de execução de projetos, mas sem evidências de mecanismos formais de TT.

O CETREDE apresentou perfil híbrido, combinando atividades de formação, desenvolvimento territorial e políticas públicas. Destaca-se pela forte atuação em extensão tecnológica e capacitação profissional. Apesar da ausência de indicadores formais de propriedade intelectual ou contratos de TT, sua inserção na rede colaborativa de inovação pode ser ampliada com maior articulação com ICTs e a incorporação de ações voltadas à valorização da PI.

O NEPEN demonstrou envolvimento com projetos integradores em áreas como Internet das Coisas (IoT), sistemas embarcados, energia e capacitação tecnológica, além de manter parcerias com universidades. Também promove ações voltadas ao empreendedorismo, por meio do Centro de Empreendedorismo e Inovação (CEI). No entanto, não foram identificadas evidências documentais de sistematização de resultados ou de impactos diretos em TT, como concessões de licenças, depósitos de patentes ou uso de indicadores de desempenho.

5.3. Boas iniciativas

As análises documentais e institucionais permitiram identificar um conjunto de boas iniciativas que, embora ainda pontuais, demonstram potencial de consolidação

como práticas estruturantes de apoio à inovação e à transferência de tecnologia. Destacam-se:

- Implementação de sistemas digitais de gestão: fundações como a FAIFCE e a FCPC adotaram plataformas como Conveniar, ComprasNet, SEI e Licitações-e, ampliando a transparência, a rastreabilidade dos processos e a agilidade na gestão de projetos de PD&I.
- Participação em programas de inovação: iniciativas como o Espaço 4.0 e o CIDTS, executadas pela FAIFCE, evidenciam o alinhamento institucional com políticas públicas voltadas à transformação digital, à formação de competências tecnológicas e à criação de ambientes de inovação.
- Apoio à execução de TEDs para aquisição de equipamentos tecnológicos: a atuação da FAIFCE nesse campo representa um diferencial relevante em termos de articulação com órgãos federais e operacionalização de recursos para ambientes de inovação.
- Adoção de práticas de profissionalização da gestão: algumas instituições demonstraram avanços na estruturação de equipes técnicas, criação de setores especializados (ex: controladoria, relações institucionais, TI), além da elaboração de relatórios com indicadores internos e painéis gerenciais.
- Capacitação e extensão tecnológica como forma de articulação: fundações como O CETREDE e a FASTEF desenvolvem iniciativas formativas em áreas técnicas e tecnológicas, o que pode contribuir para a aproximação com a *indústria* e a criação de ambientes mais propícios à TT.
- Parceria com núcleos e centros voltados ao empreendedorismo e à inovação: o NEPEN, por meio do Centro de Empreendedorismo e Inovação (CEI), tem atuado na promoção de competências empreendedoras, aproximando a academia de ecossistemas de inovação.

5.4. Lacunas identificadas

A análise documental das fundações revelou um conjunto de fragilidades comuns que limitam a atuação mais efetiva das instituições no campo da transferência de tecnologia. As principais lacunas identificadas foram:

- Ausência de indicadores específicos sobre transferência de tecnologia: não foram encontrados dados consolidados sobre contratos de licenciamento, geração de patentes, criação de *Spin-offs*, receitas com royalties ou valoração de tecnologias
- Baixa articulação com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs): embora algumas instituições mencionem parcerias pontuais, a integração sistemática com os NITs ainda é limitada, reduzindo o potencial de cooperação institucional em ações de proteção da propriedade intelectual e promoção da inovação.
- Falta de padronização nos relatórios institucionais: os documentos apresentam formatos e níveis de detalhamento bastante distintos entre as fundações, dificultando a análise comparativa e a consolidação de informações sobre práticas de inovação e TT.
- Pouca evidência de ações sistematizadas voltadas à propriedade intelectual: não foram identificadas rotinas estruturadas de apoio à proteção da PI, tais como registro de marcas e patentes, formalização de contratos de cessão de tecnologia de comercialização de ativos tecnológicos.
- Fragilidade na comunicação institucional das iniciativas de inovação: muitos sites das fundações não destacam de forma visível suas iniciativas em PD&I ou TT, o que reduz a visibilidade pública dessas ações e dificulta o engajamento de parceiros externos.

5.5. Limitações observadas

Além das lacunas operacionais e estruturais, foram identificadas limitações recorrentes nos documentos analisados, que revelam fragilidades institucionais na abordagem da transferência de tecnologia. Entre elas, destacam-se:

- Foco predominante em aspectos administrativos e financeiros: a maioria dos relatórios prioriza a descrição de procedimentos de execução orçamentária, prestação de contas e cumprimento de obrigações legais, em detrimento da sistematização de resultados técnicos, impactos ou aprendizados associados à inovação e à TT.

- Descontinuidade ou fragmentação de ações entre anos consecutivos: poucos projetos possuem acompanhamento longitudinal documentado. Em muitos casos, iniciativas de inovação ou empreendedorismo surgem isoladamente, sem evidência de continuidade institucional, metas de médio prazo ou planos de expansão.
- Ausência de uma cultura institucional de avaliação de impacto: as fundações analisadas ainda não demonstram práticas consolidadas de monitoramento de resultados em PD&I ou de avaliação da efetividade de suas ações no ecossistema de inovação, como o uso de KPIs, *Dashboards*, estudos de caso ou indicadores de performance.
- Limitação na documentação de parcerias com a indústria: embora existam indícios de cooperação com empresas ou ICTs, essas interações raramente são descritas em profundidade, o que dificulta mensurar o grau de envolvimento institucional com ambientes de inovação abertos e colaborativos.

6. MATRIZ SWOT CONSOLIDADA E CANVAS

Como parte da sistematização dos achados parciais, foram aplicadas duas ferramentas analíticas complementares: a Matriz SWOT e o Modelo CANVAS. Ambas foram utilizadas com o objetivo de organizar os elementos observados na atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa no Estado do Ceará, com foco em práticas voltadas à inovação e à transferência de tecnologia (TT).

A Matriz SWOT, apresentada no Quadro 3, sintetiza as principais forças, fraquezas, oportunidades e ameaças identificadas durante a análise documental das fundações já mapeadas (FCPC, FAIFCE, FASTEF, CETREDE e NEPEN). Essa ferramenta permite uma visão estruturada dos fatores internos e externos que influenciam a atuação dessas instituições, apontando tanto os potenciais a serem consolidados quanto os gargalos a serem enfrentados.

QUADRO 3 - Matriz SWOT consolidada

INTERNA (Organização)	FORÇAS: • Experiência na gestão de projetos de PD&I • Capacidade de articulação com ICTs locais e NITs • Conhecimento da legislação de fomento à inovação • Modernização administrativa e uso de sistemas digitais (ex: Conveniar)	FRAQUEZAS: • Baixa sistematização das ações voltadas à TT • Ausência de indicadores de desempenho sobre inovação • Falta de mecanismos formais de conexão com a indústria • Dispersão das informações entre áreas administrativas e técnicas
EXTERNA (Ambiente)	OPORTUNIDADES: • Marco Legal de CT&I favorável à atuação das fundações • Crescimento de <i>Startups</i> e programas como Espaço 4.0 e CIDTS • Ampliação de programas de incentivo estadual e federal • Fortalecimento de redes interinstitucionais (NITs, ICTs, empresas)	AMEAÇAS: • Concorrência com fundações de maior porte ou com estrutura consolidada • Desalinhamento entre academia e demandas do mercado • Limitação de recursos humanos qualificados para inovação • Instabilidade orçamentária e descontinuidade de políticas públicas

Fonte: Elaborada pela Autora (2024)

Por se tratar de uma fase intermediária da pesquisa, a matriz SWOT deve ser interpretada como instrumento provisório e evolutivo. À medida que novas instituições forem incorporadas à análise documental e surgirem dados adicionais, a matriz será atualizada e refinada, permitindo uma compreensão mais refinada das capacidades institucionais e das possibilidades de fortalecimento da TT no Ceará.

Complementarmente, foi aplicado o Modelo de Negócio CANVAS, apresentado no **Quadro 4**. Esta ferramenta busca representar, de forma esquemática, os blocos de atuação institucional, considerando proposta de valor, segmentos atendidos, canais, recursos, parcerias e estrutura de custos. O modelo foi estruturado com base na análise integrada dos documentos institucionais e dos sites das cinco fundações já analisadas. Embora a versão inicial tenha sido inspirada

na FCPC, a versão consolidada reflete elementos recorrentes observados nas demais instituições.

QUADRO 4 - Aplicação do Modelo CANVAS

Parcerias Chave: • ICTs; • Agências de fomento; • NITs; • Empresas privadas; • Governo estadual/federal.	Atividades Chave: • Gestão de projetos; • Formalização de convênios; • Suporte à inovação e à PI.	Propostas de Valor: Apoiar a execução de projetos acadêmicos com foco em inovação e desenvolvimento tecnológico	Relacionamento : • Apoio técnico-operacional; • Articulação institucional; • Prestação de contas transparente	Segmentos de clientes: • Universidades públicas; • Institutos federais; • Grupos de pesquisa; • Órgãos públicos parceiros.
	Recursos Chave: • Equipe técnica; • Sistemas de gestão (Conveniar); • Expertise em PI; • Contratos.		Canais: • Convênios institucionais; • Chamadas públicas; • plataformas digitais (ex: sites, Conveniar).	
Estrutura de custos: Custos operacionais com equipe técnica e administrativa Sistemas; Estrutura física.			Fontes de receitas: • Percentual de administração de projetos; • Captação via fomento e convênios com ICTs.	

Fonte: Elaborado pela Autora com base na análise documental (2024)

Os dados apresentados nessas ferramentas serão aproveitados para elaboração das recomendações práticas que serão apresentadas nas próximas seções deste relatório.

7. CONSIDERAÇÕES OBTIDAS

Este relatório apresenta os resultados da análise documental de instituições privadas de apoio à pesquisa com atuação registrada no Estado do Ceará, no período de 2019 a 2023. A investigação concentrou-se na coleta e interpretação de

dados públicos disponibilizados em relatórios de gestão, documentos institucionais, avaliações de desempenho e sites oficiais de organizações como a FCPC, FAIFCE, FASTEF, CETREDE e NEPEN.

A sistematização dessas informações permitiu identificar padrões de atuação, boas práticas pontuais, lacunas estruturais e oportunidades relacionadas à promoção da inovação e à transferência de tecnologia (TT) no contexto regional. A análise documental foi guiada por eixos temáticos vinculados aos objetivos do produto técnico, com ênfase nos mecanismos de TT, na articulação institucional com NITs e ICTs, na gestão de projetos de PD&I e na estrutura organizacional das fundações.

Os resultados foram organizados em seções específicas por instituição, seguidos de uma análise comparativa consolidada. Além disso, foram aplicadas ferramentas analíticas como a Matriz SWOT e o Modelo CANVAS, que estruturaram os achados e subsidiaram a formulação de recomendações práticas voltadas ao aprimoramento da atuação dessas entidades.

8. PROPOSTAS DE MELHORIAS

Com base na análise documental realizada entre os anos de 2019 e 2023, foram identificadas fragilidades operacionais, lacunas de sistematização e boas práticas pontuais na atuação das instituições privadas de apoio à pesquisa no Ceará, especialmente no que se refere à transferência de tecnologia (TT), à gestão da inovação e à articulação com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs).

Diante desse cenário, este relatório apresentou um conjunto de recomendações organizadas em cinco eixos, com o objetivo de contribuir para a qualificação institucional, o alinhamento ao Marco Legal de CT&I e o fortalecimento das fundações como agentes relevantes na rede colaborativa de inovação regional.

Eixo 1. Estruturação Interna e Profissionalização da Gestão

- Implantar núcleos internos de inovação e TT nas fundações, mesmo naquelas com escopo originalmente administrativo, a fim de viabilizar ações estruturadas nesse campo.

- Adotar ferramentas de planejamento e monitoramento, como KPIs (indicadores-chave de desempenho), *Dashboards* gerenciais, relatórios analíticos e modelos de avaliação de impacto.
- Desenvolver e formalizar políticas institucionais voltadas à gestão da propriedade intelectual, à inovação aberta e à estruturação de fluxos de TT em parceria com os NITs.
- Investir na capacitação continuada das equipes técnicas, com ênfase em gestão de projetos inovadores, como os ofertados pelo PROFNIT e outras instituições locais, *Compliance* regulatório e ferramentas digitais de governança em inovação.

Eixo 2. Integração com os NITs e com as ICTs

- Estabelecer acordos formais de cooperação técnica com os NITs das ICTs parceiras, visando à atuação conjunta em proteção, valoração e licenciamento de tecnologias.
- Criar comitês interinstitucionais entre fundações e NITs para fortalecer a governança em projetos de inovação e acompanhar indicadores integrados.
- Desenvolver planos de ação colaborativos, com definição de metas compartilhadas, indicadores cruzados e processos integrados de TT.

Eixo 3. Sistematização da Atuação em Transferência de Tecnologia

- Incluir nos relatórios de gestão institucional, seções específicas sobre ações, indicadores e resultados em TT e inovação.
- Utilizar, no planejamento de projetos, ferramentas de análise como a Matriz SWOT e o Modelo CANVAS, mesmo em versões simplificadas, como instrumento de estruturação das ações de PD&I.

Eixo 4. Captação de Recursos e Sustentabilidade Financeira

- Ampliar a atuação das fundações na captação de recursos públicos e incentivados, utilizando instrumentos como a Lei do Bem, Lei de Informática, além de chamadas públicas e editais de fomento.

- Atuar como intervenientes técnicas em projetos federais e regionais, fortalecendo o papel das fundações junto a instituições como MCTI, CNPq, Finep, CAPES e órgãos estaduais.
- Estruturar formas de diversificação de fontes de financiamento, incluindo parcerias com o setor privado, cooperação internacional e captação por meio de soluções baseadas em inovação aberta.

Eixo 5. Comunicação e Visibilidade Institucional

- Desenvolver a comunicação institucional, com foco na valorização das ações de TT e inovação apoiadas pelas fundações e na divulgação de resultados mensuráveis.
- Publicar boletins informativos, estudos de caso e relatórios temáticos que evidenciem a contribuição das fundações para o desenvolvimento regional e o fortalecimento da inovação.
- Reforçar a imagem institucional das fundações como parceiras mais ativas do ecossistema de CT&I, por meio de presença digital ativa, participação em eventos, promoção de workshops e articulação com ICTs e a indústria.

Sobre a atuação das fundações em parceria com os NITs, a seguir, no quadro 5, apresento uma proposta de ações conjuntas entre NITs e Fundações de apoio.

QUADRO 5 – Propostas de articulação entre NITs e Fundações de Apoio

Ação Proposta	Atuação do NIT	Atuação da Fundação	Impacto Esperado
Criação de Núcleos Integrados	Prospecção, negociação de PI	Gestão jurídica e financeira	Redução de entraves operacionais
Plataforma Unificada de Gestão da Inovação	Inserção de dados técnicos	Desenvolvimento e manutenção da ferramenta	Centralização de informações e indicadores
Capacitação Conjunta	Compartilhamento de expertise	Organização de cursos e eventos	Profissionalização e padronização de práticas
Agência Regional	Articulação com	Administração de	Maior alcance

Compartilhada	ICTs	contratos regionais	regional da TT
Fundo Conjunto de Fomento	Identificação de demandas	Captação e gestão de recursos	Execução de projetos de maior porte
Participação em Chamadas Públicas	Elaboração técnica das propostas	Execução e prestação de contas	Acesso facilitado a editais e financiamento
Indicadores Compartilhados	Avaliação técnica e de inovação	Monitoramento de desempenho e transparência	Tomada de decisão baseada em dados

Fonte: Elaborado pela Autora com base (2025)

9. CONCLUSÃO

Este Relatório Técnico apresenta os resultados consolidados da análise documental sobre a atuação de instituições privadas de apoio à pesquisa no Estado do Ceará no processo de transferência de tecnologia (TT) para a inovação, no período de 2019 a 2023. A partir da sistematização de documentos institucionais e da aplicação de ferramentas analíticas como a Matriz SWOT e o Modelo CANVAS, foi possível mapear práticas existentes, identificar padrões de atuação e reconhecer fragilidades que ainda limitam a efetividade dessas instituições no ecossistema regional de inovação.

Apesar dos avanços proporcionados pelo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016), observou-se que muitas das fundações analisadas ainda enfrentam desafios, como a ausência de indicadores específicos de desempenho, a baixa integração com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e a limitada sistematização das ações de TT. Embora tenham sido identificadas iniciativas pontuais de destaque, especialmente nos casos da FCPC, FAIFCE, FASTEF e CETREDE, essas experiências ainda demandam consolidação em modelos institucionais estruturados e replicáveis.

Diante desse cenário, o relatório apresenta um conjunto de recomendações práticas organizadas por eixos, voltadas à qualificação institucional das fundações, com destaque para: a criação de estruturas internas voltadas à inovação e TT; o uso de ferramentas de gestão orientadas por resultados, como indicadores, dashboards e modelos de impacto; o fortalecimento da cooperação com os NITs e ICTs parceiras; a formalização de políticas e ações específicas de TT; e a diversificação das fontes de financiamento por meio de programas de fomento e incentivos fiscais.

Essas ações visam corrigir lacunas identificadas e ampliar o papel das instituições privadas de apoio como agentes da inovação, promovendo maior integração entre academia, indústria e governo. Espera-se que os achados apresentados subsidiem tanto a tomada de decisão interna das fundações quanto a formulação de políticas públicas articuladas e sustentáveis voltadas à inovação no Estado do Ceará.

REFERÊNCIAS

BUARQUE, C. et al. Programa Clusters Econômicos de Inovação: potencializando Startups e infraestrutura no Ceará. *Inovação Regional Brasileira*, v. 6, n. 2, p. 15–29, 2020.

CAVALCANTE, R. F. L.; BUARQUE, B.; CÂMARA, S. F. Orquestração de redes de inovação em políticas públicas: o Programa Clusters Econômicos de Inovação do Governo do Estado do Ceará. *Contextus – Contemporary Journal of Economics and Management*, v. 21, e81742, 2023. DOI: <https://doi.org/10.19094/contextus.2023.81742>.

CETREDE. Fundação CETREDE. Disponível em: <https://fundacaocetrede.ufc.br/>. Acesso em: dez. 2024.

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

FAIFCE. Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão do IFCE. Disponível em: <https://faifce.ifce.edu.br/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

FASTEF. Fundação de Apoio a Serviços Técnicos, Ensino e Fomento a Pesquisas. Disponível em: <https://fastef.ufc.br/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

FCPC. Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura. Disponível em: <https://fcpc.ufc.br/>. Acesso em: dez. 2024.

LEITE, D. J. S. G. et al. Avaliação da estrutura de transferência de tecnologia em instituições científicas, tecnológicas e de inovação da região Nordeste do Brasil. *P2P & Inovação*, v. 9, ed. esp., p. 127–151, 2023. DOI: <https://doi.org/10.21728/p2p.2023v9nesp.p127-151>.

NEPEN. Núcleo de Estudos e Pesquisas do Nordeste. Disponível em: <https://www.nepen.org.br/>. Acesso em: dez. 2024.

**ANEXO A – ARTIGO SUBMETIDO E APROVADO POR REVISTA COM QUALIS
B3 OU ACIMA DA ÁREA DO PROFNIT**

Liliane Gomes <lilianemoura@gmail.com>

Publicação da Revista Cadernos de Prospecção V. 17 n.5
 1 mensagem

Denise Burn <projeto.ks@gmail.com>
 Para: EDUARDO MERIELES <eduardo.meriele@gmail.com>, Taliene Luciano Balliano <tlb@ua.ufr.br>
 Cco: lilianemoura@gmail.com

1 de outubro de 2024 às 07:52

Prezados autores, bom dia!

Parabéns!
 A Revista Cadernos de Prospecção [v. 17 n. 5 (2024)] já está publicada e temos a contribuição do seu artigo:
<https://periodicos.ufrpa.br/index.php/cadernos>

Bom dia!

Atenciosamente,

Denise

Editorial

Editorial

Prospecções Tecnológicas de Assuntos Específicos

Prospecção Tecnológica para Verificação do Potencial de Patentabilidade de Sistemas de Inteligência Artificial para Tratamento de Doenças Autoimunes

Explorando a Gestão do Conhecimento em Ecossistemas de Inovação: um framework científico

Tecnologias Emergentes no Desenvolvimento de Vacinas Contra Leishmaniose Humana (LH): uma prospecção científica e tecnológica

Prospecções Tecnológicas e de Soluções de Internet das Coisas na Saúde

Aplicativos Móveis para Otimização do Uso de Medicamentos

Evidências e Perspectivas do Uso de Jogos como Agentes de Inovação

Prospecção Tecnológica de Software de Backup com Tópicos de Restauração

Prospecção Tecnológica de Nanomateriais: caminhos atuais e tendências atreladas à bioeconomia

Mapeamento Tecnológico de Patentes Relacionadas a Jogos em Nuvem (Cloud Gaming)

Mineracção de Dados Estruturados de Análise no Contexto de Jogos: um estudo prospectivo

Análise Sistemática e de Patentes sobre Cateteres Utilizados no Sistema de Fio-Dent para Produção de Bioprocessos de Análise

DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v17i5.58619>

Prospecção Tecnológica de Soluções de Internet das Coisas na Saúde

Technological Prospecting on Internet of Health Things Solutions

Tecia Vieira Carvalho¹
 Maria Liliane Moura Gomes²
 Rosanna Maria de Castro Andrade³
 Evallais Costa Junior²

¹Núcleo de Estudos e Pesquisas do Norte e Nordeste, Fortaleza, CE, Brasil
²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil
³Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

Resumo

A Internet das Coisas na saúde (do inglês, *Internet of Health Things - IoHT*) prevê soluções tecnológicas utilizando dispositivos inteligentes capazes de monitorar e de atuar sobre o ambiente e de trocar informações entre si por meio da internet, o que vem permitindo grandes avanços nos serviços de saúde. Nesse contexto, este artigo teve como objetivo realizar a prospecção tecnológica de soluções IoHT por meio de uma pesquisa quantitativa em fontes acadêmicas e bancos de dados de patentes. Foi utilizada a Methodi Ordinatio, bem como o mapeamento de patentes, usando a ferramenta Orbit Intelligence. A China lidera os depósitos de patentes nesse setor, seguida pelos Estados Unidos. O crescimento exponencial de pedidos de patentes em 2019 e 2020 indica um interesse crescente em IoHT. No entanto, a não apresentação do Brasil entre os principais atores sugere a necessidade de realizar mais investimentos na área e de firmar acordos internacionais para melhor exploração da tecnologia.

Palavras-chave: Internet das Coisas na Saúde; Saúde Digital; Methodi Ordinatio.