

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)

**LÍVIA MARIA QUEIROZ LIMA**

**POLÍTICAS PÚBLICAS COM FOCO NA INOVAÇÃO: ASPECTOS  
INSTITUCIONAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ PARA A  
FORMALIZAÇÃO DE PARCERIAS ICT-EMPRESAS**

**Fortaleza  
2022**

LÍVIA MARIA QUEIROZ LIMA

**POLÍTICAS PÚBLICAS COM FOCO NA INOVAÇÃO: ASPECTOS  
INSTITUCIONAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ PARA A  
FORMALIZAÇÃO DE PARCERIAS ICT-EMPRESAS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Banca Examinadora Específica, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

Orientadora: Dra. Joelia Marques  
Coorientador: Dr. Odair Pastor  
Ferreira

**Fortaleza  
2022**

## FOLHA DE CATALOGAÇÃO

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)

---

- L732p    Lima, Livia Maria Queiroz.  
          POLÍTICAS PÚBLICAS COM FOCO NA INOVAÇÃO: ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA  
          UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ PARA A FORMALIZAÇÃO DE PARCERIAS ICT-  
          EMPRESAS / Livia Maria Queiroz Lima. - 2022.  
          142 f. : il. color.
- Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Ceará, Mestrado Profissional em  
          Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Campus Fortaleza,  
          2022.  
          Orientação: Profa. Dra. Joelia Marques de Carvalho.  
          Coorientação: Prof. Dr. Odair Pastor Ferreira.
1. Inovação Tecnológica. 2. Interação ICT-Empresas. 3. Setor Químico. 4. Políticas  
          Públicas. I. Título.

---

CDD 658.4063

LÍVIA MARIA QUEIROZ LIMA

**POLÍTICAS PÚBLICAS COM FOCO NA INOVAÇÃO: ASPECTOS  
INSTITUCIONAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ PARA A  
FORMALIZAÇÃO DE PARCERIAS ICT-EMPRESAS**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado à Banca Examinadora  
Específica, como requisito parcial  
para obtenção do título de Mestre  
em Propriedade Intelectual e  
Transferência de Tecnologia para  
Inovação pelo Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do  
Ceará (IFCE).

Aprovada em: 12 de agosto de 2022

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr(a) Joelia Marques de Carvalho

Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e  
Transferência de Tecnologia para a Inovação do Pólo IFCE

---

Prof. Dr(a) Odair Pastor Ferreira (UEL)

---

Prof. Dr(a) Juliana Gonçalves Vidigal (PROFNIT IFF)

---

Ms. Expedito José de Sá Parente Júnior (Membro do Mercado)

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a todas mulheres que lutaram e  
desafiaram a sociedade para que hoje eu pudesse ser e estar.  
Em especial à minha mãe e à sua história.*

## **AGRADECIMENTOS**

Preciso começar agradecendo pela minha saúde física e mental, pela capacidade do raciocínio e de fazer escolhas. Ter autonomia de pensar e de agir é o que significa uma existência. Obrigada pelas preces ouvidas, Espiritualidade.

Dessa forma, agradeço diretamente aos meus pais que sempre colocaram meus estudos a frente de qualquer outra necessidade material, só não eram mais importantes que a saúde e o afeto. Ao meu pai, que foi o meu primeiro e maior exemplo de servir à sociedade, cresci acompanhando seu empenho e comprometimento enquanto servidor público, carrego em mim esse aprendizado e esse desafio diário de preservar e impulsionar a coisa pública. À minha mãe, agradeço pelo cuidado minucioso com meu corpo físico e com meu corpo mental, seus beijos, abraços e elogios sempre me fortaleceram para novos começos. Tê-los como guias e exemplos nessa jornada tornou a trajetória mais possível e prazerosa.

Aos meus irmãos agradeço a existência, a vida, a infância e a parceria. A Stella enxerga meus pontos cegos que muitas vezes teimo/temo em não enxergar, você me traz lucidez, leveza e força. O João me trouxe e me traz a realidade, a crítica, e o afeto imensurável. Vocês me inspiram.

À minha sobrinha Bia que veio de surpresa mas que me trouxe mutações de amor e de realizações. O mundo precisa da sua empatia e do seu senso de justiça. Viva sua existência todos os dias, Maricota. À Nina que, com um pouco menos de 5 anos de vivência, consegue ver além do que os olhos veem, que carrega intensidade e amor em tudo que faz. Ao Pepedu que trouxe doçura e calma a uma família de tantos barulhos e alvoroços, você nos ensinou a ser mais gentil, meu amor.

Ao meu cunhado Daniel por nos proporcionar momentos incríveis de lazer, vinhos e boas risadas. À minha cunhada Sara que melhor exerce, aqui na Terra, a função de médica e de cunhada. Obrigada por todo incentivo, apoio e companheirismo nos últimos meses.

Faço reverência com muita gratidão às minhas tias Lúcia, Neuminha, Julieta e Dida e a minha vó de coração, de proteção e de ancestralidade, minha Maia. Honro a trajetória de vocês.

À minha sogra que todo dia me ensina sobre fé e resiliência. Obrigada pela força e torcida em todos os momentos da minha, da nossa, vida.

Ao meu grande amor, Renato. Só consigo sentir gratidão por nossa caminhada, por sua paciência infinita, pelo melhor café do mundo, pelas piadas (com e sem graça), pelo bom humor, pela mansidão e leveza dos nossos dias. Não consigo me imaginar chegando até aqui sem seu apoio e suporte.

Às minhas amigas Gê, Gabi e Raquel. Muitas vezes vocês acreditaram mais em mim do que eu mesma. Elas representam as inúmeras pessoas que passaram e as que ficaram em minha vida, contribuindo para que eu não me permitisse parar no tempo e nos conceitos.

Tenho gratidão diária pela Faculdade Paulo Picanço e as relações que lá construí até aqui que, pela oportunidade em ensinar e discutir Propriedade Intelectual e inovação tecnológica, eu aprendo sobre pessoas, histórias e contextos, além do aprendizado constante da temática por meio dos olhos do setor privado, um novo ângulo essencial para ampliação do meu conhecimento.

Agradeço imensamente a Universidade Federal do Ceará, que há quatro anos e meio é uma extensão da minha casa, e a causa da minha realização profissional. Aos colegas e amigos da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) que me fazem acordar todos os dias com vontade de estar nesse ambiente. Obrigada pela rotina e a partilha diária.

Agradeço a minha tão amada Coordenadoria de Inovação Tecnológica - CIT, nossa UFCInova, e todos e todas que a compõem. Sinto muita alegria e orgulho de fazer parte do NIT da UFC.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Joélia por ter me lembrado meus conhecimentos em Administração, que foram fundamentais para o estreitamento e mapeamento dos objetivos da pesquisa. Para além do profissional, obrigada pela parceria e empatia nessa trajetória, seus suspiros profundos e sua cadência me fortaleceram para continuar em frente.

Ao meu coorientador, Prof.<sup>o</sup> Odair Pastor, que de gestor passou a ser um colega respeitoso e admirável. Obrigada por me ajudar a separar os diferentes “chapéus” na escrita deste trabalho, além de explicações que enriqueceram meus conhecimentos sobre escrita científica. É um aprendizado que levarei para o resto da vida.

Agradeço à Prof<sup>a</sup> Técia por sua luta incansável para que o Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia - PROFNIT se mantenha firme em seus propósitos no Estado do Ceará.

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e a todo o seu corpo administrativo, principalmente aos que fazem da Secretaria da Pós-Graduação um local de soluções e de bom atendimento.

Por fim, agradeço o ensino público superior brasileiro. Graças a essas instituições, estou aqui.

## EPÍGRAFE

*Embora a inovação não seja o principal papel do Estado, mostrar seu caráter potencialmente inovador e dinâmico (...) talvez seja a maneira mais eficiente de defender sua existência, e tamanho, de maneira proativa.*

*Mariana Mazzucato*

## RESUMO

As mudanças no cenário legislativo brasileiro, iniciadas em 2004, propiciaram a aproximação entre as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação - ICT e as empresas com o objetivo de fomentar o desenvolvimento de tecnologias para a inovação no Brasil. Neste cenário, este trabalho teve como objetivos: I) Identificar e discutir as políticas públicas, por meio de normas, programas e ações, de instituições e agências de pesquisa brasileiras direcionadas ao incentivo de desenvolvimento de ativos de propriedade intelectual; ii) Apresentar fatos e números históricos, da UFC, relacionados à proteção de ativos de PI, aos contratos de licenciamento e de PD&I formalizados; iii) Levantar e analisar a percepção de pesquisadores que desenvolvem pesquisas, com maior foco nos que atuam no segmento químico por meio de submissão de questionários a partir de critérios preestabelecidos; e iv) Desenvolver um relatório gerencial como subvenção à tomada de decisão para inovação tecnológica às unidades acadêmicas do setor químico e ao NIT da UFC. Pelo estudo, foi possível comprovar que a universidade cearense soube se adaptar e se utilizar dos incentivos públicos para fomento da pesquisa e inovação, disseminados por editais e avaliação dos Programas de Pós-Graduação, o que culminou em um relevante e expressivo portfólios de passivos intelectuais. Embora haja um potencial tecnológico relevante, como resultado do questionário aplicado, foi possível constatar que, para os profissionais que se manifestaram diante dos formulários, a cultura de inovação da Universidade encontra-se no meio do caminho para atingir sua consolidação, e que o NIT, por ter sido avaliado como atuante e como aspecto de força institucional, poderá ser ponte de acesso para essa maturidade. No entanto, pela maioria dos participantes, a UFC tem como maior fraqueza o distanciamento do setor privado. Quanto ao ambiente externo, identifica-se, como oportunidade, a flexibilização da Lei de Inovação, e, como contraponto, como a maior ameaça para essa integração, tem-se a cultura de relação entre ICT-EMPRESAS ainda incipiente e as políticas públicas ineficazes e insuficientes. O trabalho utilizou a pesquisa bibliográfica, exploratória e documental, através de uma abordagem mista, envolvendo aspectos quantitativos e qualitativos, e por meio de uma observação participante.

**Palavras-chave:** Políticas Públicas, Inovação Tecnológica, Setor Químico, Interação ICT-Empresas

## **ABSTRACT**

The changes in the Brazilian legislative scenario, which began in 2004, provided the approximation between Scientific, Technological and Innovation Institutions - ICT and companies with the objective of promoting the development of technologies for innovation in Brazil. In this scenario, this work aimed i) Identify and discuss public policies, through norms, programs and actions, of Brazilian research institutions and agencies aimed at encouraging the development of intellectual property assets; ii) Present facts and historical figures, from UFC, related to the protection of IP assets, licensing and formalized RD&I contracts; iii) Survey and analyze the perception of researchers who develop research, with a greater focus on those who work in the chemical segment by submitting questionnaires based on pre-established criteria; and iv) Develop a management report as a subsidy for decision-making for technological innovation to academic units in the chemical sector and to the UFC's NIT. Through the study, it was possible to prove that the Ceará university knew how to adapt and use public incentives to promote research and innovation, disseminated by public notices and evaluation of Graduate Programs, which culminated in a relevant and expressive portfolio of intellectual liabilities. . Although there is a relevant technological potential, as a result of the questionnaire applied, it was possible to verify that, for the professionals who expressed themselves in front of the forms, the University's innovation culture is in the middle of the way to achieve its consolidation, and that the NIT, as it was evaluated as active and as an aspect of institutional strength, it may be a bridge to this maturity. For most of the participants, the UFC's greatest weakness is the distance from the private sector, where, as for the external environment, the flexibilization of the Innovation Law is identified as an opportunity, and, as a counterpoint, there is a culture of relationship between ICT-ENTERPRISES still incipient as the biggest threat to this integration. The work used bibliographic, exploratory and documentary research, through a mixed approach, involving quantitative and qualitative aspects, and through participant observation.

**Palavras-chave:** Public policies, Technological Innovation, Chemical Sector, ICT-Companies Partnership

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|           |                                                                                                                          |     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURA 1  | Pessoas ocupadas nas atividades de P&D, segundo o nível de qualificação, por setores de atividades - Brasil – 2014 ..... | 38  |
| FIGURA 2  | Resultados das Interação com empresas por área de conhecimento (2004) .....                                              | 39  |
| FIGURA 3  | Linha do Tempo das ações que impactaram na proteção de patentes pelas IES .....                                          | 48  |
| FIGURA 4  | Metodologia PDI 2018-2022 da UFC .....                                                                                   | 56  |
| FIGURA 5  | Cadeia de Valor da UFC .....                                                                                             | 57  |
| FIGURA 6  | Pirâmide Jurídica e o Marco Legal de CT&I .....                                                                          | 59  |
| FIGURA 7  | Radiação de competências da UFC Inova .....                                                                              | 64  |
| FIGURA 8  | Principais serviços terceirizados pelos NIT para a gestão de PI [%] .....                                                | 67  |
| FIGURA 9  | Profissionais dos NIT respondentes por área de atuação [%] .                                                             | 68  |
| FIGURA 10 | Capacete Elmo .....                                                                                                      | 81  |
| FIGURA 11 | Matriz SWOT para formalização de parcerias ICT - Empresas sob a perspectiva dos pesquisadores por Grupo (A, B, C e D)    | 107 |
| FIGURA 12 | Matriz SWOT para formalização de parcerias ICT - Empresas sob a perspectiva dos pesquisadores (Visão Geral) .....        | 108 |
| FIGURA 13 | Avaliação temporal de desenvolvimento da ideia ao produto .                                                              | 122 |
| FIGURA 14 | Pilares e Ações sugeridas para a integração entre a academia cearense e o setor privado .....                            | 124 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|           |                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| GRÁFICO 1 | A representatividade da IES nos Depósitos de Pedidos de Patentes (PI + MU + CA) de residentes diante do INPI .....                                                                                                                          | 45  |
| GRÁFICO 2 | Segmento dos projetos por ano (2019 - 2021) .....                                                                                                                                                                                           | 85  |
| GRÁFICO 3 | Tempo de atuação no magistério dos servidores da UFC participantes da pesquisa .....                                                                                                                                                        | 98  |
| GRÁFICO 4 | Importância das 5 motivações para a produção tecnológica (patentes e softwares), em uma escala de 1 a 5, sendo 1 para “sem importância” e 5 para “muito importante”, para o Grupo A .....                                                   | 99  |
| GRÁFICO 5 | Importância das 5 motivações para a produção tecnológica (patentes e softwares), em uma escala de 1 a 5, sendo 1 para “sem importância” e 5 para “muito importante”, para o Grupo D .....                                                   | 99  |
| GRÁFICO 6 | Importância das 5 motivações para a formalização do(s) Contrato(s) de Parceria para P,D&I, em uma escala de 1 a 5, Sendo 1 para “sem importância” e 5 para “muito importante”, para o Grupo B .....                                         | 100 |
| GRÁFICO 7 | Impactos direto das bolsas do CNPq na atuação em inovação tecnológica (Parcerias e produtos tecnológicos) em ordem de importância, em uma escala de 1 a 5, Sendo 1 para “sem importância” e 5 para “muito importante”, para o Grupo C ..... | 101 |
| GRÁFICO 8 | Visão dos pesquisadores quanto a consolidação da cultura de Inovação da UFC, em uma escala linear de 1 a 5, em que 1 indicaria “Cultura de Inovação inexistente” e 5 indicaria “Cultura de inovação consolidada” .....                      | 103 |
| GRÁFICO 9 | Visão dos pesquisadores quanto a atuação do NIT da UF, em uma escala linear de 1 a 5, em que 1 indicaria “Não atuante” e 5 indicaria “Muito atuante” .....                                                                                  | 104 |

## LISTA DE TABELAS

|           |                                                                                                                                                   |    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1  | Tipos, Níveis, Características e Modalidades e quantitativos das Bolsas concedidas pelo CNPq .....                                                | 27 |
| TABELA 2  | Modalidades de Bolsas de Pesquisa selecionadas .....                                                                                              | 27 |
| TABELA 3  | Quantitativo de Bolsistas de Pesquisas Vigentes na UFC .....                                                                                      | 28 |
| TABELA 4  | Bolsistas filtrados para a pesquisa .....                                                                                                         | 29 |
| TABELA 5  | Adesão dos Pesquisadores pré-selecionados da UFC aos Questionários de coleta de informações .....                                                 | 33 |
| TABELA 6  | Ações e Fatos do CNPq que impactaram na cultura patentária das IES .....                                                                          | 41 |
| TABELA 7  | Depósitos de Pedidos de Patentes (PI + MU + CA) de residentes diante do INPI .....                                                                | 44 |
| TABELA 8  | Depósitos de Pedidos de Patentes de Invenção (PI) por IES x UFC .....                                                                             | 45 |
| TABELA 9  | Competências Legais de um NIT .....                                                                                                               | 52 |
| TABELA 10 | Política de Inovação da UFC e sua abrangência .....                                                                                               | 60 |
| TABELA 11 | Atividades de Depósito e Gestão de Ativos no INPI em 2021 .....                                                                                   | 66 |
| TABELA 12 | Atividades de Transferência de Tecnologia em 2021 na UFC .....                                                                                    | 68 |
| TABELA 13 | Número de Ativos de Propriedade Intelectual de titularidade da UFC protegidos, concedidos, desenvolvidos em parcerias e licenciados por ano ..... | 70 |
| TABELA 14 | Tipos de ativos de Propriedade Intelectual de titularidade da UFC protegidos, concedidos e desenvolvidos em parcerias e licenciados por ano ..... | 71 |
| TABELA 15 | Representatividade da UFC no cenário patentário do Ceará .....                                                                                    | 74 |
| TABELA 16 | Pedidos de Patente Vigentes na UFC por Unidade Acadêmica no intervalo de 2018 a 2021 .....                                                        | 76 |
| TABELA 17 | Pedidos Vigentes por Área tecnológica de 2018 a 2021 .....                                                                                        | 78 |
| TABELA 18 | Pedidos Vigentes e Contratos de Licenciamento por Unidade Acadêmica de 2018 a 2021 segmentado por Área tecnológica .....                          | 79 |

|           |                                                                                                                                                                 |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 19 | Total de projetos de PD&I e seus valores submetidos ao COMIT por ano .....                                                                                      | 83 |
| TABELA 20 | Segmentação dos projetos PD&I (2019 - 2021) .....                                                                                                               | 84 |
| TABELA 21 | Concentração de projetos submetidos por unidade (2018 - 2021) .....                                                                                             | 85 |
| TABELA 22 | Perfil dos pesquisadores que submeteram projetos para P,D&I (2018-2021) .....                                                                                   | 88 |
| TABELA 23 | Perfil dos inventores de patentes licenciadas .....                                                                                                             | 92 |
| TABELA 24 | Pesquisadores que fomentaram Parcerias para P,D&I e suas respectivas vinculações às Bolsas de Produtividade (PQ e DT) do CNPq (2018-2021) .....                 | 93 |
| TABELA 25 | Pesquisadores que formalizaram Contratos de Licenciamento e suas respectivas vinculações às Bolsas de Produtividade (PQ e DT) do Bolsas do CNPq (2018-2021) ... | 96 |

## LISTA DE SIGLAS

|        |                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ICT    | Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação                            |
| CNPq   | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico                   |
| CAPES  | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior                     |
| CT&I   | Ciências, Tecnologia e Inovação                                                 |
| CIT    | Coordenadoria de Inovação Tecnológica                                           |
| CNI    | Confederação Nacional da Indústria                                              |
| COMIT  | Comitê de Inovação Tecnológica                                                  |
| FINEI  | Financiadora de Estudos e Projetos                                              |
| FORTEC | Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia |
| IES    | Instituições de Ensino Superior                                                 |
| ICT    | Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação                            |
| INPI   | Instituto Nacional de Propriedade Industrial                                    |
| LPI    | Lei de Propriedade Industrial                                                   |
| MLCTI  | Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação                                   |
| NIT    | Núcleo de Inovação Tecnológica                                                  |
| OMPI   | Organização Mundial da Propriedade Intelectual                                  |
| PD&I   | Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação                                            |
| PI     | Propriedade Intelectual                                                         |
| PNPG   | Plano Nacional de Pós-Graduação                                                 |
| PPG    | Programas de Pós-Graduação                                                      |
| PRPPG  | Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação                                        |
| SNI    | Sistema Nacional de Inovação                                                    |
| TT     | Transferência de Tecnologia                                                     |
| UFC    | Universidade Federal do Ceará                                                   |

## SUMÁRIO

|          |                                                                                                           |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.       | INTRODUÇÃO                                                                                                | 19  |
| 2.       | OBJETIVOS                                                                                                 | 24  |
| 3.       | METODOLOGIA                                                                                               | 25  |
| 4.       | INICIATIVAS DA CAPES E DO CNPQ E SUAS REPERCUSSÕES NA CULTURA DE PRODUÇÃO TECNOLÓGICA PELAS IES NO BRASIL | 35  |
| 4.1.     | A COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES                                     | 37  |
| 4.2.     | O CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO-CNPQ                                      | 40  |
| 4.3.     | NÚMEROS PATENTÁRIOS E OS ASPECTOS RESULTADOS DAS AÇÕES DA CAPES E CNPQ                                    | 43  |
| 4.4.     | LINHA DO TEMPO E CONSIDERAÇÕES FINAIS                                                                     | 47  |
| 5.       | GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA UFC: NORMAS, PLANEJAMENTO E FATOS HISTÓRICOS                            | 51  |
| 5.1.     | PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA UFC PARA A INOVAÇÃO                                                           | 56  |
| 5.2.     | POLÍTICA DE INOVAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ                                                     | 59  |
| 5.3.     | INSTITUCIONALIZAÇÃO DO NIT E A CRIAÇÃO DA MARCA UFC INOVA                                                 | 63  |
| 5.3.1.   | Arranjo Administrativo da UFC Inova                                                                       | 63  |
| 5.3.2.   | Maturação das atividades Desenvolvidas pela UFC Inova                                                     | 65  |
| 5.4.     | RESULTADOS DE INOVAÇÃO                                                                                    | 69  |
| 5.4.1.   | UFC Inova em números, uma análise expandida.                                                              | 74  |
| 5.4.1.1. | Produção de Ativos de Propriedade Intelectual e de Contratos de Licenciamento                             | 74  |
| 5.4.1.2. | Um espelho dos Acordos de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I).                      | 82  |
| 5.4.1.3. | Contratos de Tecnologia e o perfil dos pesquisadores envolvidos.                                          | 91  |
| 6.       | ANÁLISE SUBJETIVA DOS PESQUISADORES.                                                                      | 98  |
| 6.1.     | MOTIVAÇÕES, RELEVÂNCIAS E CULTURA DE INOVAÇÃO SEGUNDO OS PESQUISADORES                                    | 98  |
| 6.2.     | MATRIZ SWOT PELA PERSPECTIVA DE QUEM PESQUISA                                                             | 105 |
| 7.       | CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA O FUTURO                                                        | 117 |
|          | REFERÊNCIAS                                                                                               | 125 |
|          | APÊNDICE A                                                                                                | 131 |
|          | APÊNDICE B                                                                                                | 134 |
|          | APÊNDICE C                                                                                                | 137 |
|          | APÊNDICE D                                                                                                | 140 |

## 1. INTRODUÇÃO

Com a interseção de indicar o papel social, econômico e inovador das universidades, o modelo da Hélice Tríplice e o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) trouxe estas instituições para o âmago da discussão sobre geração de inovação tecnológica de forma sistêmica e com relevante protagonismo. Tendo se originado como uma metáfora para identificar os protagonistas de um sistema icônico de inovação regional na Rota 128 em Boston, como uma bússola para políticas e práticas internacionais, o modelo da Hélice Tríplice trouxe, com o objetivo principal de identificar a fonte generativa do desenvolvimento socioeconômico baseado no conhecimento para aprimorar as interações universidade-indústria-governo, um modelo de inovação em que a universidade/academia, a indústria e o governo, como esferas institucionais primárias, interagem para promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017).

A tese sobressaltada por esse modelo é de que a Universidade está deixando de ter um papel social secundário, ainda que importante, de prover ensino superior e pesquisa, e está assumindo um papel primordial equivalente ao da indústria e do governo, como geradora de novas indústrias e empresas, a Universidade Empreendedora (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017).

A visão sistêmica do processo de geração de inovações tem suas raízes na tradição teórica neo-schumpeteriana, que enfatizou a importância da ação coordenada de diferentes atores como universidades, empresas, instituições de pesquisa, instituições financeiras, órgãos governamentais de políticas públicas para geração e difusão de ciência, tecnologia e inovação. O conceito que traduziu essa compreensão sistêmica foi o de Sistema Nacional de Inovação, o SNI (RUFFONI et al, 2021)

De forma a absorver as mudanças tecnológicas, e a fortalecer o sistema brasileiro de inovação, a publicação de 04 (quatro) dispositivos legais pelo governo do Brasil iniciou o processo de sedimentação da relação entre Instituições de Ensino Superior- IES e Empresas, dando ênfase na “interação universidade-empresa” (IUE).

O marco inicial para o processo de mudança do Brasil frente à pasta de inovação envolvendo instituições de ensino e de pesquisa foi a Lei 10.973 de 2004, que ficou conhecida como Lei de Inovação, e suas atualizações e regulamentos. O objetivo principal foi o de incentivar e fomentar a aproximação, em uma relação de mão dupla, entre as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação - ICT e as empresas para o

desenvolvimento e transferência de conhecimento, para rever e fortalecer o papel da Academia teorizada através da Tríplice Hélice.

A Lei de Inovação foi publicada trazendo em seu arcabouço o conceito de Núcleo de Inovação Tecnológica, que por ora era indicado como núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação (BRASIL, 2004).

Em um segundo momento, no ano de 2015, foi introduzida a Emenda Complementar (EC) de n. 85/2015, que trouxe a responsabilidade para o estado brasileiro de promover, proporcionar e garantir recursos, pesquisas, políticas e meios para desenvolvimento de inovação e tecnologia no país e/ou em parcerias internacionais (BRASIL, 2015).

Como terceiro dispositivo, de forma a concretizar as alterações da Constituição Federal de 1988 trazidas pela EC 85/2015, no ano posterior, em 2016, foi publicada a Lei nº 13.243/16, conhecida como o novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação - MLCTI, que trouxe alterações legislativas, rogadas por atores diretamente envolvidos no tema, que poderiam alavancar, de forma efetiva, o desenvolvimento econômico e social do país, através da flexibilização e fluidez para formalização de acordos entre ICT-Empresas para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&I para geração de produtos, processos e serviços inovadores (CREPALDE et al, 2020).

Dentre as mudanças elaboradas com impacto direto na promoção do desenvolvimento inovativo e tecnológico, tem-se duas modificações que traduziram o anseio brasileiro de sedimentar o modelo da hélice tripla e do SNI: a ampliação, para 10 (dez), de um total de 06 (seis), das competências de um Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT, e seus impactos; e a reformulação do instrumentos de Acordo de Parcerias para PD&I. Neste ponto, vale a elucidação de que a interação de atores no Marco Legal de CT&I seguiu o modelo da Tríplice Hélice da Inovação (PORTELA, et al 2021).

Por fim, em 2018, as normas legais foram regulamentadas através do Decreto Nº 9.283, que lançou novas obrigações para o Estado em matéria de CT&I “para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.” (BRASIL, 2018). Nesse sentido, Santos e Silva (2018, p. 136) apontaram:

Esse arcabouço legal reforçou ainda mais a atuação do Estado no campo da Ciência e da Tecnologia, para inserir no texto constitucional o dever estatal

na promoção da Inovação e determinar ao Estado a adoção de políticas públicas destinadas a promover e incentivar, além do desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica, também a Inovação, como veremos a seguir que é a estrutura constitucional e legal que dá suporte a política institucional, bem como a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Como exposto pelo então Diretor Geral do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Rafael Lucchesi, no Prefácio do livro Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil (2021), entre os méritos deste novo arcabouço de leis e normas, o MLCTI, está o fato deste ter sido construído coletivamente pela academia, empresas e Estado, representando, na prática, a engrenagem sugerida por Henry Etzkowitz, a *Tríplice Hélice da Inovação*.

A elaboração das leis abrangidas pelo Marco foi a ação precursora do estado brasileiro dentro desse espiral cooperativo para a inovação.

Por essa perspectiva, coube ao setor privado, com o apoio de instituições que fomentam, apoiam e difundem a prática da Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) nas empresas e indústrias com potencial de desenvolvimento tecnológico e inovativo, como os organismos que compõem o Sistema S, continuar direcionando esforços e criando mecanismos para que essa hélice de caráter privado possa exercer efetivamente seu papel no ecossistema nacional.

À Academia ficou a responsabilidade e a competência de absorver as possibilidades legalizadas pelo Marco Legal e discutir, juntamente ao mercado, das possibilidades de interação entre os Institutos de Ciência e Tecnologia - ICT e empresas com finalidade de desenvolvimento tecnológico que tenha efeito e impacto quantitativo e qualitativo na vida da sociedade.

Destinado à representatividade do braço acadêmico, alguns fatores foram promotores de uma cultura de inovação nas universidades, tais como programas, normas e editais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, que propiciaram que estas instituições alcançassem posições privilegiadas em rankings nacionais que norteiam a inovação tecnológica no país, como o Ranking Depositantes Residentes que versa sobre depósitos de patentes de invenção efetuadas por residentes no Brasil, elaborado anualmente pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI.

Dentre as áreas que se destacaram na produção de inventos do país, está o setor químico que, conforme consta nos indicadores do INPI, representou, aproximadamente, 40% do total de pedidos de proteção efetuados do ano de 2017 ao de 2019 (INPI, 2020). Afunilando estes números para depósitos solicitados por Instituições de Ensino Superior - IES, no mesmo intervalo temporal, o setor representou 45% do total de pedidos efetuados pelas IES, chegando a contribuir com a média de 55% das patentes nos anos de 2018 e 2019.

Caracterizada como IES, a Universidade Federal do Ceará - UFC, destacada como primeira universidade federal do estado do Ceará, criada em 1954, constava como, pelo menos, uma das titulares em aproximadamente 400 depósitos de pedidos de ativos de propriedade intelectual requeridos junto ao INPI até o ano de 2021, conforme dados coletados.

Com o objetivo apresentar um panorama dos esforços das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) brasileiras na realização de atividades relacionadas à gestão da propriedade intelectual (PI), transferência de tecnologia (TT), projetos colaborativos, empreendedorismo e contribuição das ICTs ao sistema de inovação, o FORTEC – Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia, elabora e divulga a “Pesquisa FORTEC de Inovação” anualmente desde 2018.

Em dezembro de 2021, foi divulgada a Pesquisa FORTEC relativa às atividades do ano de 2020, que teve a base de respostas concentrada majoritariamente em IES, já que das 139 respostas, 89 se identificaram como NIT de instituição de ensino superior, 29 de instituto de educação profissional e tecnológica, 16 de instituto de pesquisa e 5 de outros. (FORTEC, 2021)

A pesquisa também trouxe alguns dados que elucidam o cenário de parcerias firmadas pelas ICTs no país: das 139 ICTs respondentes à pesquisa, apenas 28 Instituições de Ensino Superior - IES informaram já ter celebrado um acordo de licenciamento no ano de 2020. Já relativo aos acordos vigentes no citado ano, incluindo os celebrados em anos anteriores, um total de 45 IES indicaram detê-los (FORTEC, 2021).

Embora a Universidade Federal do Ceará - UFC esteja dentre as 28 organizações de ensino que afirmaram ter firmado acordos de licenciamento e tenha o destaque em sua produção patentária, tem-se o dado de que, até o final do ano de 2021, a instituição só havia formalizado 02 (dois) contratos de licenciamento de patentes (UFC, 2021).

Do total dos ativos patentários, até o ano de 2021, em torno de 21% dos pedidos são oriundos das 03 (três) unidades acadêmicas destinadas à pesquisa e ao ensino da química: Departamento de Engenharia Química, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica e Departamento de Química Analítica e Físico Química. Já do montante de 116 Acordos de Parcerias para PD&I submetidos, nos anos de 2018 a 2021, ao Comitê de Inovação Tecnológica - COMIT, que tem como competência o assessoramento ao NIT dos aspectos apontados pela Política de Inovação da UFC, apenas 08 (oito), menos de 10% apresentam, como coordenadores dos projetos, pesquisadores vinculados a alguma destas três unidades acadêmicas citadas. (UFC, 2022)

Conforme exposto pela Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim), através da publicação intitulada “O desempenho da indústria química brasileira” de 2021, em 2020 a indústria química contribuiu em 2,6% para o PIB total do país. Em 2019, a participação do segmento na Indústria de Transformação, em percentuais sobre o PIB industrial, foi de 11,2%, ocupando a 3ª posição no ranking dos setores que contribuíram para a produção industrial, ficando atrás apenas dos segmentos de “Coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis”, com 22,2% e de “Alimentos e bebidas” com 20,8%.

Segundo o Perfil Setorial da Indústria, da Confederação Nacional da Indústria - CNI, o setor químico contribuiu, nos anos de 2018 e 2019, com quase 15% do total de investimentos empresarial em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da indústria, que representam, em milhões, 2.302,81 e 2.504,79 nos respectivos anos.

No aspecto regional, o setor químico, ocupando a 6ª posição, representa 2,6% na participação do setor no valor da transformação industrial das indústrias extrativas e de transformação do Ceará. É o que retrata a Composição Setorial do Perfil da Indústria (CNI, 2019).

Por esse cenário de expressiva produção de ativos intelectuais, de dificuldades em formalização de parcerias, e no potencial do setor químico no Brasil e no Ceará é que se percebeu a oportunidade e a necessidade de explorar os aspectos organizacionais para compreender e sugerir ações que possam, utilizando a produção tecnológica do setor acadêmico de química como objeto de estudo, interferir positivamente nas práticas de parcerias da UFC.

## **2. OBJETIVOS**

Este estudo teve como objetivo geral produzir um relatório gerencial como produto PROFNIT para fornecer informações a tomadas de decisão do NIT e de unidades com foco na área química da Universidade Federal do Ceará (UFC). Entre os objetivos específicos estão:

1 - Identificar e discutir as políticas públicas, por meio de normas, programas e ações de instituições e agências de pesquisa brasileiras (CNPq e CAPES), direcionadas ao incentivo para o desenvolvimento de ativos de propriedade intelectual, principalmente as patentes, no ensino superior do país e a viabilidade de parcerias público-privada de base tecnológica;

2 - Apresentar fatos e números históricos da UFC, relacionados à proteção de ativos de PI, aos contratos de licenciamento e de PD&I formalizados;

3 - Levantar e analisar a percepção de pesquisadores, por meio de submissão de questionários, que desenvolvem atividades de PD&I, com maior foco nos que atuam no segmento químico, a respeito da favorabilidade do ambiente acadêmico para inserção de tecnologias universitárias no mercado.

### 3. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva, que se utilizou da pesquisa bibliográfica, exploratória e documental de normas legais e publicações internas, envolvendo aspectos qualitativos, para a extração dos dados dos órgãos analisados (CAPES, CNPq, INPI e UFC).

Para os dados da UFC, foi utilizado o método de observação participante tendo em vista a autora ser servidora do Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT da UFC desde 2017.

De acordo com Queiroz et al. (2017) o método de observação participante consiste em uma das técnicas muito utilizada pelos pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa e consiste na inserção do pesquisador no interior do grupo observado, tornando-se parte dele, interagindo por longos períodos com os sujeitos, buscando partilhar o seu cotidiano para sentir o que significa estar naquela situação.

O estudo foi realizado inicialmente através da coleta de informações nas bases de dados de acesso livre e nas publicações de indicadores das agências de fomento CAPES e CNPQ, e do INPI, realizado em três etapas.

Na primeira, foi feito um levantamento das publicações sazonais que evidenciassem os programas, regulamentações, editais, parcerias e treinamentos com foco em CT&I do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES do ano de 1997, período seguinte à publicação da Lei de Propriedade Industrial - LPI, ao ano de 2017, período em que foi percebido o maior número de proteção de ativos patentários por IES junto ao INPI (INPI, 2020). A pesquisa foi pautada pela busca de palavras como “Patente”, “Propriedade Industrial”, “Propriedade Intelectual”, “Inovação”, “Tecnologia” e “INPI”.

Das publicações administrativas da CAPES, foram selecionados os Plano Nacional de Pós-Graduação referentes aos períodos de 2005-2010 e de 2011-2020, tendo em vista que não foi identificado no portal eletrônico dessa Coordenação nenhum documento relativo aos anos de 1990-2004.

Já sobre os Relatórios de Gestão do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq, no intervalo dos anos 1997-2000 não foram encontradas ações e eventos, tampouco termos que referenciassem à propriedade intelectual ou qualquer um de seus tipos. Já nos anos de 2001 a 2003, foram apontados apenas fatos referenciando projetos que resultaram em patentes ou que possuíam tal potencial, ações

de integração do sistema Lattes com o Sistema de Patentes INPI, e treinamentos sobre Propriedade Intelectual em segmentos específicos. Desta forma, foram utilizados os dados de 2004 em diante.

Em um segundo momento, foram explorados os números do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, através de seu Indicadores de Propriedade Industrial publicado em 2020 referente ao ano de 2019, com foco nos quantitativos de ativos patentários das IES e sua participação percentual nos demais dados do INPI. Por último, foi realizada, a partir da análise dos resultados encontrados, a construção de uma linha cronológica dos principais marcos para a produção de patentes universitárias no país.

Quanto aos dados de gestão da Universidade, aos números, resultados e indicadores gerenciados pelo Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT da UFC, foram apuradas as informações quanto à estrutura administrativa do Núcleo, e suas competências e responsabilidades, e também os números de proteção de ativos intangíveis, de contratos de tecnologia firmados e seus valores, assim como características qualitativas quanto ao nome dos inventores, coordenadores de projetos, e às respectivas unidades acadêmicas de origem.

Quando não disponíveis, referências foram buscadas na base de dados do INPI, no Diário Oficial da União (DOU), nos portais oficiais da universidade e no lattes dos indivíduos buscados, como, por exemplo, para certificação se determinado inventor compunha quadros de docentes de Programas de Pós-Graduação, ou de apenas cursos de graduação.

Para elaboração das tabelas, foi feito o cruzamento dos dados disponibilizados por meio de planilhas eletrônicas.

Por fim, para o levantamento necessário para ampliar e traçar o perfil de pesquisadores a receberem os questionários elaborados (e discutido detalhadamente no capítulo sexto), utilizou-se da base de dados online das “Bolsas e Auxílios Vigentes” do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq para compreender e listar as modalidades de bolsas concedidas pela Instituição.

De início foram identificadas um total de 39 modalidades de bolsas do CNPq, distribuídas em três tipos: Bolsas no País, Bolsas no Exterior e Bolsas para Empresas. Cada um desses tipos oferece auxílio a partir de 4 possíveis níveis: Ensino Médio, Graduação, Pós-Graduação e Pesquisa. Pela Tabela 1, demonstra-se essas subdivisões e os respectivos quantitativos.

TABELA 1 – Tipos, Níveis, Características e Modalidades e quantitativos das Bolsas concedidas pelo CNPq.

| Tipos de Bolsas                                   | Características                                                                                                                                                                                                            | Modalidades e seus quantitativos                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NO PAÍS</b><br>(Total de 15 modalidades)       | Oferecidas aos jovens de ensino médio e superior, em nível de pós-graduação, interessados em atuar na pesquisa científica, e especialistas para atuarem em pesquisa e desenvolvimento nas empresas e centros tecnológicos. | 1. Ensino Médio: 1 modalidade de bolsa;<br>2. Graduação: 1 modalidade de bolsa;<br>3. Pós-Graduação: 3 modalidades de bolsa;<br>4. Pesquisa: 10 modalidades de bolsa. |
| <b>NO EXTERIOR</b><br>(Total de 9 modalidades)    | Destinadas à formação de estudantes e ao aprimoramento de pesquisadores em instituições estrangeiras conceituadas.                                                                                                         | 1. Graduação: 1 modalidade de bolsa;<br>2. Pós-Graduação: 3 modalidades de bolsa;<br>3. Pesquisa: 5 modalidades de bolsa.                                             |
| <b>PARA EMPRESAS</b><br>(Total de 15 modalidades) | Aplicação de recursos financeiros na formação de pessoal qualificado para implementar projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI) em pequenas e médias empresas.                                                | 1. Graduação e Ensino Médio: 2 modalidades de bolsa;<br>2. Pós-Graduação: 1 modalidade de bolsa;<br>3. Pesquisa: 12 modalidades de bolsa.                             |

FONTE: CNPq. Elaborada pela autora.

Em decorrência da proposta dessa pesquisa, de entender os impactos desses tipos de incentivos para a produção tecnológica na Universidade, dentre todas essas categorias foram destacadas apenas as modalidades enquadradas como do nível de Pesquisa e com atuação no país, que totalizam 10 tipos. Desses, foram extraídas apenas os tipos de bolsas cujas finalidades elegiam o desenvolvimento tecnológico e inovador, e/ou parcerias com empresas, como aspectos necessários para a concessão do recurso disponibilizado pelo Conselho, modalidades cujos critérios, condições e/ou requisitos, abrangiam produção tecnológica, principalmente produção patentária e parcerias de desenvolvimento de base tecnológica com a indústria, que resultou na Tabela 2, estando na coluna à direita os primeiros dez tipos de classes escolhidas, e, à esquerda, as definições das 5 modalidades finais, conforme busca feita nas Resoluções Normativas do Conselho que regulamentam tais benefícios. Dito isto, as bolsas que não tiveram suas definições transcritas (traços estarão ocupando a respectiva coluna), não serão objeto de análise do estudo.

TABELA 2 – Modalidades de Bolsas de Pesquisa Seleccionadas

| Modalidades de Bolsas de Pesquisa | Finalidade |
|-----------------------------------|------------|
|-----------------------------------|------------|

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Produtividade em Pesquisa - PQ</b><br>(RN-028/2015 - Anexo III)                                        | Destinada aos pesquisadores que se destaquem entre seus pares, valorizando sua produção científica segundo critérios normativos, estabelecidos pelo CNPq, e específicos, pelos Comitês de Assessoramento (CAs) do CNPq.                                                                                                                           |
| <b>Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - DT</b><br>(RN-028/2015 - Anexo IV) | Destinada a pesquisadores que se destaquem entre seus pares, valorizando sua produção em desenvolvimento tecnológico e inovação segundo critérios normativos.                                                                                                                                                                                     |
| <b>Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional - DCR</b><br>(RN-028/2015 - Anexo XI)                | Estimular a fixação de recursos humanos com experiência em ciência, tecnologia e inovação e de reconhecida competência profissional em instituições de ensino superior e pesquisa, institutos de pesquisa, empresas públicas de pesquisa e desenvolvimento, empresas privadas e microempresas que atuem em investigação científica e tecnológica; |
| <b>Produtividade Sênior - PQ-Sr</b><br>(RN-028/2015 - Anexo XII)                                          | Destinada ao pesquisador que se destaque entre seus pares como líder e paradigma na sua área de atuação, valorizando sua produção científica e/ou tecnológica, segundo requisitos e critérios normativos estabelecidos pelo CNPq e por sua assessoria técnico-científica.                                                                         |
| <b>Atração de Jovens Talentos - BJT</b><br>(RN-028/2015 - Anexo XIII)                                     | Atrair e estimular a fixação de pesquisadores e profissionais no Brasil com destacada produção científica e tecnológica e/ou reconhecida experiência em projetos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação.                                                                                                                        |
| <b>Pós-Doutorado Júnior - PDJ;</b>                                                                        | ----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Pós-Doutorado Sênior - PDS;</b>                                                                        | ----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Pesquisador Visitante - PV;</b>                                                                        | ----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Pesquisador Visitante Especial - PVE;</b>                                                              | ----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Apoio Técnico - AT;</b>                                                                                | ----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

FONTE: CNPq. Elaborada pela autora.

Em seguida, com estes parâmetros, foi realizado ao final do mês de março do ano de 2022, uma busca para identificar quantos pesquisadores e quantas pesquisadoras contemplados, por cada modalidade, estão em atividade na Universidade Federal do Ceará. Na Tabela 3 é possível reconhecer esses números, que totalizam 322 profissionais beneficiados por essas bolsas que exercem suas atividades de pesquisa na Universidade Federal do Ceará.

TABELA 3 – Quantitativo de Bolsistas de Pesquisas Vigentes na UFC

| Modalidades de Bolsas de Pesquisa                                             | Quantitativos na UFC |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Produtividade em Pesquisa - PQ</b>                                         | 311                  |
| <b>Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - DT</b> | 11                   |
| <b>Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional - DCR</b>                | 0                    |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| <b>Produtividade Sênior - PQ-Sr</b>     | 0          |
| <b>Atração de Jovens Talentos - BJT</b> | 0          |
| <b>TOTAL</b>                            | <b>322</b> |

FONTE: CNPq. Elaborada pela autora.

Pela Tabela 3 é perceptível que não há nenhuma bolsa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional - DCR, Produtividade Sênior - PQ-Sr e de Atração de Jovens Talentos - BJT (Bolsas para atuar no país). Por isso não serão consideradas na etapa seguinte desse levantamento.

Para diminuir o escopo da pesquisa, e já focando na escolha dos profissionais para os quais o questionário deverá ser submetido, a verificação para as duas modalidades de bolsa transcorreu de forma distinta. Para os 11 bolsistas DT encontrados foi verificado individualmente o Currículo Lattes<sup>1</sup>. Já para os PQ se utilizou do filtro de “Áreas” do sistema do Conselho, no qual foram escolhidas as áreas “Engenharias Química” e “Química”. Assim, foi possível chegar aos números da Tabela 4 que, além de indicar a grande área, trouxe a área e o quantitativo de cada uma.

TABELA 4 – Bolsistas filtrados para a pesquisa

| <b>Modalidades de Bolsas de Pesquisa</b>                                      | <b>Áreas encontradas e quantidade de bolsistas</b>                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Produtividade em Pesquisa - PQ</b>                                         | ENGENHARIAS (11):<br>1. Engenharia Química - 11<br>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA (21):<br>Química - 21                                  |
| <b>Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - DT</b> | TECNOLOGIAS (3):<br>1. Tecnologias de Materiais - 1<br>2. Biotecnologia - 1<br>3. Tecnologias para o Desenvolvimento Sustentável - 1 |
| <b>TOTAL</b>                                                                  | <b>35 BOLSISTAS</b>                                                                                                                  |

FONTE: CNPq. Elaborada pela autora.

Pelo método de coleta, foram reconhecidas 3 grandes áreas distintas (Engenharias, Ciências Exatas e da Terra e Tecnologias), que se fragmentaram em 2 para

<sup>1</sup> Segundo consta em seu portal oficial, a Plataforma Lattes representa a experiência do CNPq na integração de bases de dados de Currículos, de Grupos de pesquisa e de Instituições em um único Sistema de Informações. Sua dimensão atual se estende não só às ações de planejamento, gestão e operacionalização do fomento do CNPq, mas também de outras agências de fomento federais e estaduais, das fundações estaduais de apoio à ciência e tecnologia, das instituições de ensino superior e dos institutos de pesquisa. Além disso, se tornou estratégica não só para as atividades de planejamento e gestão, mas também para a formulação das políticas do Ministério de Ciência e Tecnologia e de outros órgãos governamentais da área de ciência, tecnologia e inovação.

as bolsas PQ, e as outras 3 para de desenvolvimento tecnológico, abrangendo um total de 35 bolsistas vinculados à Universidade Federal.

Por fim, após os pareceres do Comitê de Ética das instituições IFCE e UFC, por meio dos protocolos 5589 e 5054 respectivamente, como forma de ampliar a discussão, foram elaborados questionários, a partir da delimitação do problema discutido, para levantamento da percepção e opinião de alguns profissionais universitários a fim de coletar dados por meio de questionários.

Para Marconi e Lakatos (2003) questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Os autores defendem a elaboração e as escolhas do que será perguntado de forma a respeitar, entre outros aspectos: 1) O conhecimento do pesquisador sobre o assunto; 2 ) O alinhamento do conteúdo a ser questionado com os objetivos da pesquisa; 3) O tamanho do questionários, evitando um documento longo que pode causar fadiga e desinteresse, ou curto a ponto de não angariar informações suficientes; 4) As instruções de forma clara e orientativa para que o respondente tenha ciência do que se deseja dele.

Os autores, Marconi e Lakatos, quanto à forma, classificam as perguntas em três categorias: abertas, fechadas e múltiplas. As abertas, também conhecidas como livres ou não limitadas, são as que permitem que os informantes respondam livremente, inclusive emitindo opiniões. Nas fechadas, os informantes possuem apenas duas opções, sim e não, e, por isso são chamadas também de limitadas. Já as de múltiplas escolhas, são perguntas fechadas mas que apresentam uma série de possíveis respostas.

Para essa análise subjetiva, foram selecionados 57 profissionais da Universidade Federal do Ceará, que atuam como docentes, cuja escolha se embasou pelos quatro critérios abaixo:

- I. Critério I - Pesquisadores que se destacaram por solicitaram, no mínimo, 3 pedidos depósito de ativos de PI no intervalo temporal de 2018 a 2021 e não bolsistas CNPq das categorias indicadas na Tabela 4, e que não submeteram projetos de PD&I perante UFC Inova: 10 docentes inventores;
- II. Critério II - Pesquisadores que solicitaram proteção patentária e apontaram como unidade de origem o Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, de Engenharia Química e de Química Analítica e Físico-Química, e não bolsistas CNPq das categorias indicadas na Tabela 4, e que não submeteram projetos de PD&I perante UFC Inova: 2 docentes inventores

- III. Critério III - Pesquisadores que se destacaram por submeterem, no mínimo, 3 projetos para formalização de Acordos de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação: 10 docentes.
- IV. Critério IV - Pesquisadores que conquistaram as Bolsas de Produtividade do CNPq descritos na Tabela 4 e que solicitaram, no máximo, a proteção ou registros de dois ativos intelectuais: 27 docentes;
- V. Critério V - Pesquisadores que conquistaram as Bolsas de Produtividade do CNPq descritos na Tabela 4 e que solicitaram 3 ou mais pedidos de proteção e ou de registros de ativos intelectuais: 8 docentes;

Como justificativa comum aos quatro parâmetros selecionados, teve-se o de compreender o contexto em que estão inseridos, assim como suas avaliações sobre a gestão universitária para inovação, os aspectos externos à instituição, os setores envolvidos nos processos de proteção de ativos e de avaliação de projetos para formalização de parcerias.

Como característica específica, as métricas I e II foram escolhidas com o objetivo de recolher e analisar de que forma os pesquisadores em destaque de patenteamento absorvem essa relevância e outras condições gerenciais que justifiquem a conjuntura em que seus respectivos grupos de pesquisa se caracterizam para contratos e acordos com empresas privadas.

A terceira foi selecionada no sentido de entender o perfil dos pesquisadores e suas *expertises* de maneira que possam servir de modelo para práticas futuras e para outros pesquisadores, inclusive para os de química, ponto central do levantamento.

Já o quarto intentou assimilar o que os bolsistas do CNPq compreendem, a partir do que é definido nos objetivos para concessão do recurso, como importante para a realização da inovação na instituição em que estão inseridos.

Por fim, para o último filtro (V), utilizou-se da necessidade de absorver os entendimentos de docentes que desenvolveram três ou mais inventos, e recebem estímulo através das bolsas de Produtividade do CNPq.

Conforme os apêndices deste trabalho, foram elaborados 4 questionários distintos (Questionário A, Questionário B, Questionário C e Questionário D conforme Apêndices A, B, C e D respectivamente), cujos critérios foram agrupados da seguinte forma:

- Questionário A: Critérios I e II;
- Questionário B: Critério III;
- Questionário C: Critério IV;

- Questionário D: Critério V.

Nos Questionários A e B, havia duas perguntas introdutórias (uma referente ao tempo de magistério, e outra sobre o recebimento de bolsa Produtividade CNPq para aqueles cujo critério de seleção não se utilizava de tal incentivo); oito perguntas objetivas, sendo 1 enquadrada como grade de múltipla escolha (a partir da escala dada, o entrevistado indicaria sua classificação para cada item listado), 4 com caixas de seleção (o respondente pôde marcar mais de uma opção), e outras 3 em escala linear de 1 a 5; e foi inserido, em formato de pergunta, 8 espaços para o respondente indicar subjetivamente suas considerações para cada uma das perguntas objetiva, isto é, não foram delimitadas por tipos de respostas. Somou-se em 18 perguntas.

A estrutura do Questionário C só se difere das anteriores porque como questionamento introdutório só foi levantado o ponto referente ao magistério, somando em 17 perguntas.

Da mesma forma do formulário C, o Questionário D não questionava sobre bolsas CNPq (pelo fato de os pesquisadores já terem sido escolhidos por esse aspecto). Além desse aspecto, o D indicava 2 questionamentos com grade múltipla escolha, 4 com caixas de seleção, 4 em escala linear de 1 a 5, totalizando em 10 perguntas com as respostas já pré-definidas. Também se contemplou uma resposta aberta para cada uma das fechadas, concluindo em 21 questionamentos.

As perguntas, e suas respectivas respostas objetivas, foram adaptadas de acordo com o público de cada levantamento. No entanto, para os 4 modelos foram inseridas indagações idênticas que permitissem a análise dos quatro pilares para a construção de uma Matriz SWOT (Força, Fraqueza, Ameaça e Oportunidade) como forma de diagnosticar, segundo esses e essas profissionais, o atual cenário em que a UFC está inserida para formalização de parcerias entre a universidade e empresas. Para mensurar o entendimento a respeito da cultura de inovação e da atuação do NIT da UFC, também foram reproduzidas as mesmas abordagens para todos os modelos.

Após a adequação das perguntas à ferramenta Google Form, foi iniciada a etapa de submissão, realizada de forma *online*, entre os dias 18 de maio e 22 de junho, cujo link para preenchimento do questionário foi enviado por e-mail e pelo aplicativo de mensagens *Whatsapp*. O programa *Google Sheets* foi utilizado para tabulação dos dados, entre os dias 25 e 26 de junho do mesmo ano.

Dos 57 docentes filtrados, 39 responderam os formulários, perfazendo em 68,42% de respondentes, distribuídos conforme Tabela 5. Identifica-se que apenas o Questionário

B, profissionais que apresentaram 3 projetos de PD&I ou mais, não atingiu 50% do intencionado.

TABELA 5 – Adesão dos Pesquisadores pré-selecionados da UFC aos Questionários de coleta de informações.

| Critério de Submissão                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Questionário | Nº DOCENTES FILTRADOS | Nº RESPONDENTES | % DE ADESÃO   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| I - Pesquisadores que se destacaram por solicitaram mais de 3 pedidos depósito de ativos de PI no intervalo temporal de 2018 a 2021 e não bolsistas CNPq das categorias indicadas na Tabela 4, e que não submeteram projetos de PD&I perante UFC Inova                                                                       | A            | 10                    | 7               | 70,00%        |
| II - Pesquisadores que solicitaram proteção patentária e apontaram como unidade de origem o Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, de Engenharia Química e de Química Analítica e Físico-Química, e não bolsistas CNPq das categorias indicadas na Tabela 4, e que não submeteram projetos de PD&I perante UFC Inova |              | 2                     | 2               | 100,00%       |
| III - Pesquisadores que se destacaram por submeterem mais de 3 projetos para formalização de Acordos de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação                                                                                                                                                                   | B            | 10                    | 4               | 40,00%        |
| IV - Pesquisadores que conquistaram as Bolsas de Produtividade do CNPq descritos na Tabela 4 e que solicitaram, no máximo, a proteção ou registros de dois ativos intelectuais                                                                                                                                               | C            | 27                    | 19              | 70,37%        |
| V - Pesquisadores que conquistaram as Bolsas de Produtividade do CNPq descritos na Tabela 4 e que solicitaram 3 ou mais pedidos de proteção e ou de registros de ativos intelectuais                                                                                                                                         | D            | 8                     | 7               | 87,50%        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | <b>57</b>             | <b>39</b>       | <b>66,67%</b> |

FONTE: Elaborada pela autora.

Em decorrência da não disponibilidade dos dados no portal da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FUNCAP, que tem por finalidade o amparo à pesquisa científica e tecnológica do Ceará, as bolsas concedidas pela fundação cearense não foram objeto de estudos dessa pesquisa.

Após a coleta dos dados dos entrevistados, como terceira etapa, foi elaborada a MATRIZ SWOT, uma ferramenta de gestão importante do planejamento estratégico organizacional, para o diagnóstico das forças, fraquezas, ameaças e oportunidades por meio da análise do ambiente interno e externo. Segundo Megginson, Mosley e Pietri (1998), SWOT é uma sigla em inglês referente às forças (strengths), às fraquezas (weaknesses), às oportunidades (opportunities) e às ameaças (threats).

Por fim, com vistas na superação das fraquezas e ameaças identificadas, foram propostas ações estratégicas, mas não se limitando e abrangendo todo o escopo que o tema exige.

#### **4. INICIATIVAS DA CAPES E DO CNPQ E SUAS REPERCUSSÕES NA CULTURA DE PRODUÇÃO TECNOLÓGICA PELAS IES NO BRASIL**

A partir da premissa de que inovação é, em grande medida, um produto do conhecimento, as universidades, por si só, são um ambiente seminal de inovação. Entretanto, para concretizar sua nova missão de atuar como vetor direto do processo de desenvolvimento econômico, social e cultural da sociedade, as universidades devem criar ambientes de inovação, que estimulem e viabilizem esta atuação (AUDY et al., 2009). Destarte, quando se fala em inovação oriunda da universidade, a Pós-Graduação toma o centro da cena, como protagonista (CANTONS et al, 2021).

Para Andrade et al (2018), O Plano Nacional da Pós-Graduação estabelece que o núcleo da Pós-Graduação é a pesquisa e que seus resultados, ao serem aplicados, levam a tecnologias e a procedimentos que podem ser usados no setor público e no sistema privado. Há uma crescente preocupação das Instituições de Ensino Superior (IES) no aprimoramento e monitoramento do desempenho dos seus programas de Pós-Graduação, por meio de sistemas de autoavaliação (interno), bem como, por intermédio do desempenho de seus programas no sistema de avaliação da CAPES (externo). Dessa forma, no Brasil as expectativas para inovação são sobre as pesquisas e o conhecimento das Universidades, principalmente, dos Programas de Pós-Graduação (PPG).

Essa expertise produzida nas universidades que pode resultar em processos e produtos que solucionam problemas do mercado e da sociedade tem se tornado foco de debate. A publicação desse tipo de conhecimento, que protege tanto a descrição do conhecimento descoberto como a aplicação do mesmo, é a patente. Esta por sua vez, garante ao titular a exploração exclusiva do objeto concebido, excluindo terceiros de utilizarem por um período de tempo limitado por lei, sem a sua permissão, o conhecimento contido na patente (CATIVELLI e LUCAS, 2016)

A patente pode ser um dos produtos tecnológicos desenvolvidos no ambiente acadêmico com potencial de atração de novas parcerias e de arranjos de novos negócios, caracterizando a ideia de Universidade Empreendedora (UE), que, como descrito por RUFFONI (et al, 2021), é conceito trazido por diversos autores, como Etzkowitz et al. (2000), Martinelli, Meyer e Von Tunzelmann (2008), Bramwell e Wolfe (2008) e Deiacó, Hughes e McKelvey (2012).

Clarck (1998, apud RUFFONI, 2021) caracteriza como universidade empreendedora aquela que, inserida de forma ativa numa lógica de negócio, busca inovar. Para tanto, são promovidas mudanças organizacionais internas que visam aproximá-la de uma postura mais aderente a novas tendências. Conforme este autor, a universidade empreendedora tem por visão ser referência e protagonista de mudanças no ambiente ao qual pertence.

Sabe-se que os maiores depositantes de patentes de invenção domiciliados no Brasil se caracterizam como Universidades, como constatado nas publicações do INPI dos últimos três anos (referentes a 2018, 2019 e 2020) intituladas “Ranking Depositantes Residentes” em que, dos dez que mais depositaram patentes, oito eram Universidades ou Institutos Federais (INPI, 2019, 2020 e 2021).

Devida a essa relevância universitária para a sociedade, encontrou-se a necessidade de deflagrar a interseção das atividades da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq para a produção das chamadas Patentes Universitárias, tendo em vista, conforme CATIVELLI e Lucas (2016) enfatizaram, seus destaques no ranking da produção de patentes, em razão da fragilidade das empresas nacionais em investir em pesquisa e desenvolvimento (P&D).

A partir das iniciativas da CAPES e do CNPq, o capítulo em leitura também teve como pretensão a demonstração do valor das Políticas e Programas com foco em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para desenvolvimento de tecnologias protegíveis como ativos de propriedade intelectual, solicitadas pelas IES, cuja gestão e exame técnico é de responsabilidade do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI.

Enquadrando-se como um dos tipos de propriedade industrial, os dados de Patentes de Invenção serão usufruídos como exemplo amostral, tendo em vista a riqueza informações disponibilizadas pelo INPI em seu site através das tabelas dos “Indicadores de Propriedade Industrial” em 2020 referente ao ano de 2019, incluindo o número de depósitos patentários por todas as Instituições de Ensino Superior, o que não foi reconhecido para os demais tipos de PI. Essas referências permitiram uma comparação numérica das IES, ao longo dos anos, diante do horizonte brasileiro.

#### 4.1. A COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES

Surgida a partir de uma campanha nacional, em 1951, no início do governo Vargas, cujo objetivo era o aperfeiçoamento do pessoal de nível superior, a CAPES, fundação do Ministério da Educação (MEC), desempenhou e desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação (CAPES, 2011).

Conforme consta em seu portal eletrônico oficial, a CAPES tem sido decisiva para os êxitos alcançados pelo sistema nacional de pós-graduação, tanto no que diz respeito à consolidação do quadro atual, como na construção das mudanças que o avanço do conhecimento e as demandas da sociedade exigem.

O Plano Nacional de Pós-Graduação – PNPG 2005-2010 incorpora o princípio de que o sistema educacional é fator estratégico no processo de desenvolvimento socioeconômico e cultural da sociedade brasileira (CAPES, 2004).

Constituído de 9 páginas o Plano é dividido em 5 capítulos incluindo a parte introdutória, foi reconhecida, em seu segundo capítulo intitulado “SITUAÇÃO ATUAL DA PÓS-GRADUAÇÃO E DIRETRIZES GERAIS”, na seção “DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DA ATUAL PÓS-GRADUAÇÃO NACIONAL”, a afirmação de que, além de ser base para formação de recursos humanos para o desenvolvimento da ciência e tecnologia no país, era preciso inserir a política de formação no contexto da política industrial (CAPES, 2005).

Do mesmo capítulo, a seção “PROPOSTAS DE DIRETRIZES GERAIS DO PNPG”, traz como sugestão de critérios dos Programas de Pós-Graduação, dentre outras 12 (doze), dois estímulos no tocante às patentes, a saber:

Avaliação da produção tecnológica e seu impacto e relevância para o setor econômico, industrial e social, através de índices relacionados a novos processos e produtos, expressos por patentes depositadas e negociadas, por transferência de tecnologia e por novos processos de produção que poderão dar uma vantagem competitiva ao país;.

(...)

Introdução de processos de avaliação qualitativa dos produtos dos programas de doutorado e mestrado, incluindo na avaliação (...) patentes e tecnologias, nas áreas pertinentes e, em especial no caso dos Mestrados Profissionais, o destino dos egressos; (CAPES, 2004)

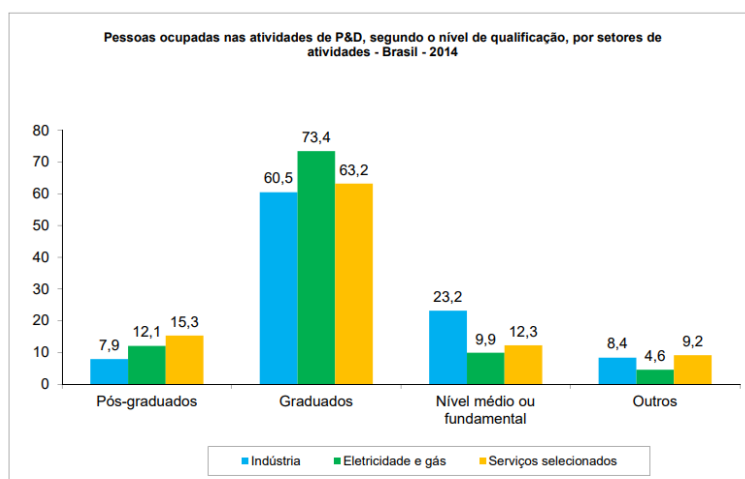
Dividido em dois volumes, foi no **Plano do decênio de 2011-2020** que se tornou possível vislumbrar análises e incentivos efetivos da CAPES no tocante ao desenvolvimento tecnológico patenteável pelos cursos de Pós-Graduação. Pela robustez do conteúdo identificado, a pesquisa se concentrou nas passagens que se destinam ao

fomento quantitativo e qualitativo da produção patentária, assim como outros dados e cenários julgados importantes para a referida pesquisa, pontuados e contextualizados a diante.

Mediante a “Nota Sobre a Transição Necessária da Pós-Graduação Brasileira” do segundo volume do citado Plano, o cientista político Simon Schwartzman inferiu que a pós-graduação brasileira, ao dar prioridade ao desempenho acadêmico, através de uma série de instrumentos legais de avaliação, acabou criando um sistema cuja principal função, na prática, é se auto alimentar. Para o autor, a pós-graduação brasileira, resguardando suas exceções, não consegue alcançar 3 (três) objetivos essenciais: produzir ciência de padrão internacional, gerar tecnologia para o setor produtivo e dar prioridade devida aos que buscam formação avançada para o mercado de trabalho, e não para a academia.

O Gráfico (Figura 1) intitulado “Pessoas ocupadas nas atividades de P&D, segundo o nível de qualificação, por setores de atividades - Brasil - 2014” da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica - PINTEC (IBGE, 2014), traz um cenário que já naquela época traduzia um número insuficiente para o padrão de competitividade e desenvolvimento atual, com baixos números de pós-graduados em atividades de P&D, e que tem impacto no reduzido índice de participação brasileira em patentes (CAPES, 2010), de forma a corroborar com o que foi argumento por Schwartzman (2010).

FIGURA 1 - Pessoas ocupadas nas atividades de P&D, segundo o nível de qualificação, por setores de atividades - Brasil - 2014



FONTE: Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica - PINTEC (IBGE, 2014)

Tais afirmativas e análises de uma realidade contemporânea traduziram a necessidade de mudança de paradigma do papel da CAPES, e sua importância para a

sociedade brasileira, do PNPG de 2005-2010 ao de 2011-2020. Em termos quantitativos e teóricos, resultou em uma expressividade de termos relacionados à CT & I no último Plano Nacional. Por exemplo, a palavra “inovação” foi citada mais de 100 vezes ao longo dos dois volumes; enquanto “patente” foi apresentada 26 vezes só no primeiro volume. Já os termos “Propriedade intelectual” e “propriedade industrial” somam em mais de 10 (dez) citações no total da obra (CAPES, 2010).

Complementando esse cenário, o Plano em seu segundo volume menciona um estudo conduzido por Márcia Rapini (2009), que, identificou 2.151 grupos de pesquisa no Diretório do CNPq (de um total de 19.470) que, em 2004, haviam espontaneamente mencionado sua cooperação com empresas. Esses 2.151 grupos foram então consultados e, dentre eles, 1.005 (situados em 25 estados e no Distrito Federal) forneceram informações adicionais sobre a cooperação. Dentre as 1.688 empresas citadas pelos pesquisadores, 318 responderam plenamente, permitindo uma análise desse relacionamento.

A partir dos dados levantados pelo estudo foi possível uma amostragem reveladora do quadro da colaboração universidade-empresa no Brasil através da qual a autora elaborou tabelas que trouxessem um panorama numérico do que foi percebido. Um deles traz os resultados das interações com empresas por área de conhecimento, como demonstrado através da Figura 2, que na linha 10 indica o quantitativo de Patentes e Softwares.

FIGURA 2 - Resultados das Interação com empresas por área de conhecimento (2004).

| Resultados                                | Engenharias | Ciências Agrárias | Ciências Biológicas e da Saúde | Ciências Exatas e da Terra | Humanidades | Total | Ranking (1) |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------|-------|-------------|
| Novas descobertas científicas             | 59,8        | 65,5              | 64,3                           | 63,9                       | 36,9        | 60,2  | 6           |
| Novos projetos de pesquisa                | 88,2        | 89,5              | 79,2                           | 82,3                       | 76,7        | 84,5  | 3           |
| Novos produtos e artefatos                | 72,4        | 56,0              | 49,8                           | 56,3                       | 40,8        | 58,8  | 4           |
| Novos processos industriais               | 64,7        | 46,5              | 34,4                           | 42,4                       | 18,4        | 46,3  | 8           |
| Melhoria de produtos industriais          | 68,7        | 43,5              | 33,9                           | 38,6                       | 23,3        | 46,8  | 10          |
| Melhoria de processos industriais         | 74,0        | 45,0              | 32,1                           | 45,6                       | 26,2        | 49,8  | 7           |
| Formação de recursos humanos e estudantes | 88,2        | 84,0              | 73,8                           | 84,2                       | 78,6        | 82,7  | 1           |
| Teses e dissertações                      | 87,0        | 83,5              | 75,1                           | 83,5                       | 74,8        | 82    | 2           |
| Publicações                               | 82,7        | 81,0              | 77,8                           | 77,8                       | 79,6        | 80,3  | 5           |
| Patentes Software                         | 43,3        | 26,0              | 20,8                           | 43,7                       | 24,3        | 33,1  | 12          |
| Design                                    | 26,0        | 12,0              | 13,6                           | 18,4                       | 24,3        | 19,2  | 13          |
| Criação de novas empresas (spin-offs)     | 32,5        | 20,5              | 15,4                           | 28,5                       | 18,4        | 24,3  | 11          |

FONTE: Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020, Volume II (CAPES, 2010).

Sobre o registro de patentes, a CAPES cita que segundo o balanço parcial do número de depósitos de patentes da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) feitos até novembro de 2009, o Brasil era o 25º colocado (480 patentes depositadas) no ranking internacional de patentes. Como forma de comparar, o estudo revelou os índices das principais economias da época: os Estados Unidos ocupavam o primeiro lugar, com 45.790 patentes internacionais, seguidos do Japão, com 29.827, Alemanha, com 16.736, Coreia do Sul, com 8.066 e China, em forte crescimento, com 7.946 (CAPES, 2010).

Como acréscimo aos dados quantitativos da OMPI, a Coordenação afirma que “No Brasil esse assunto tem adquirido maior atenção e tem sido considerado de importância estratégica para o desenvolvimento e a inovação, não obstante a falta apoio para a manutenção de patentes depositadas” (CAPES, 2010);

Por último, como diretrizes específicas para aumento de recursos humanos para empresas foi indicada, além de outras, o apoio à manutenção de patentes universitárias depositadas, como incentivo à promoção da interação universidade-empresa. Já sobre a formação pelo Programas, o PNPG enfatiza o desenvolvimento de profissionais com expertises em propriedade intelectual, inovação tecnológica e empreendedorismo na área de Ciências Agrárias (CAPES, 2010).

#### 4.2. O CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO-CNPQ

Na conjuntura dos avanços da tecnologia bélica (aérea, farmacêutica e principalmente energia nuclear) originadas na Segunda Guerra Mundial, em abril de 1949, pelas mãos do então presidente Eurico Gaspar Dutra, foi publicada a lei de criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq (CNPq, 2020), fundação pública vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, tem como principais atribuições fomentar a pesquisa científica, tecnológica e de inovação e promover a formação de recursos humanos qualificados para a pesquisa, em todas as áreas do conhecimento (CNPq, 2014).

Através dos Relatórios de Gestão do CNPq buscou-se identificar ações que tivessem incentivo direto do Conselho à produção patentária nacional por IES, e que pudessem configurar um marco regulatório da instituição para o fomento do desenvolvimento tecnológico patentário do país através do ensino superior.

Quanto ao intervalo temporal objeto de estudo, a partir do agrupamento de alguns períodos ou de análises anuais, através da Tabela 6 foram listados os acontecimentos que perpassam pelo tema em análise.

Separados por colunas, as ações e publicações foram enquadradas a partir de duas qualificações, elaboradas pela autora, as de impacto direto (primeira coluna) e as de impacto indireto (segunda coluna) na produção patentária. O agrupamento partiu de uma análise dos fatos com foco em absorver o que de fato possuía, em sua essência, a promoção da cultura patentária como objeto imediato da ação, e o que tinha como princípios norteadores para habilitar, pesquisar e estudar ações, com resultados futuros, para o desenvolvimento de tal cultura.

TABELA 6 - Ações e Fatos do CNPq que impactaram na cultura patentária das IES.

| PERÍODO          | AÇÕES DE IMPACTOS DIRETOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | AÇÕES IMPACTOS INDIRETOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2000</b>      | - Criação do Serviço de Suporte à Propriedade Intelectual (SESPI) <sup>2</sup> . Ressalta-se, no entanto, a primeira regulamentação sobre o tema é de 1998 (RN 014/1998).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>2004-2005</b> | - Publicação do edital (de um total de 16 daquele ano) CNPq nº 34/2004 – CT Verde Amarelo que teve como objetivos (CNPq, 2004):<br>- a promoção do estabelecimento de escritórios de negócios em propriedade intelectual como mecanismo de orientação e assessoramento, tendo como uma das referências a Lei de Inovação.<br>- O outro objetivo indicado no Relatório foi o de “o apoio a projetos voltados para ampliar e aperfeiçoar os serviços de assistência técnica e de informação sobre propriedade intelectual e questões associadas em apoio ao processo de patenteamento, principalmente nos setores e segmentos das pequenas e médias empresas”; | - Edital MCT/CNPq 29/2005, que tinha como uma de suas linhas de apoio “O desenvolvimento de produtos e processos inovadores, baseados em Nanociência, Nanotecnologia ou Nanobiotecnologia, visando sua inserção no mercado consumidor com a consequente substituição de produtos importados” e cujo público-alvo envolvia pesquisadores vinculados a instituições de ensino superior ou a institutos de pesquisa, públicos ou privados, sem fins lucrativos; |
| <b>2006-2007</b> | - Implementação da modalidade de bolsa Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora – DT para atender os pesquisadores da área tecnológica e industrial. Criada em 2005, a bolsa tinha como objetivo o desenvolvimento de protótipos, processos e produtos e na obtenção de patentes, em atividade de geração e transferência de tecnologia e extensão inovadora e experiência na formação de                                                                                                                                                                                                                                           | - Aprovada a criação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) com o objetivo de contribuir para o engajamento dos estudantes em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, além da formação de recursos humanos destinados ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no país; (CNPq, 2006);<br>- Autorização para a elaboração, a cargo da                      |

<sup>2</sup> O SESPI atualmente é responsável pela regulação e o acompanhamento das questões relativas à propriedade intelectual nos programas e projetos fomentados pelo CNPq, sendo algumas de suas atribuições:

- Divulgar a política de propriedade intelectual do CNPq e disponibilizar informações para pesquisadores, bolsistas e gestores de inovação;
- Implementar o disposto na Resolução Normativa Nº: 034/2014 e legislação pertinente junto às instituições executoras de projetos;
- Difundir a relevância e conceitos relacionados à propriedade intelectual entre os funcionários do CNPq, pesquisadores, bolsistas e gestores de inovação.

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>recursos humanos. (CNPq, 2006);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclusão do indicador "6 - Número índice de Pedidos de depósito de patentes no INPI por parte de residentes", para o Programa "1388 - CT&amp;I Para a Política Industrial, Tecnológica e Comércio Exterior (PIRCE)" nas Ações em Execução no CNPq - Ano 2007 relativo ao Plano Plurianual - PPA 2004-2007 (CNPq, 2007);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Vice-Presidente do CNPq, de um estudo sobre a questão da Propriedade Intelectual, compreendendo política para a área, medidas a serem tomadas e ações a serem desenvolvidas (CNPq, 2007).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2008-2011 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovação da Resolução Normativa CNPq nº 13 de 2008 que regulamenta a atribuição de direitos sobre criações intelectuais originadas do fomento do CNPq e a participação nos ganhos econômicos decorrentes da exploração de patente ou direito de proteção, conferidos a essas criações, cuja definição de titularidade caberia às instituições de pesquisa e às empresas, sejam os projetos financiados e/ou cofinanciados pelo CNPq (CNPq, 2008);</li> <li>- Assinatura de Acordo de Cooperação Técnica com o INPI, com o objetivo de promover ações conjuntas de disseminação da cultura de Propriedade Intelectual, através de atividades relativas à promoção de recursos humanos para a área, com a concessão de bolsas de pós-graduação (CNPq, 2010)</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2012      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Foram definidos pelo CNPq novos critérios gerais a serem adotados na avaliação dos projetos: mérito científico do projeto; relevância, originalidade e repercussão da produção científica do proponente; formação de recursos humanos em pesquisa; contribuições científica, tecnológica e de inovação, incluindo patentes; coordenação ou participação em projetos e/ou redes de pesquisa; inserção internacional do proponente; participação como editor científico e gestão científica e acadêmica (CNPq, 2012);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lançamento e ajustes da aba de "Patentes e Registros" no Currículo Lattes, integrada ao banco de patentes do INPI (CNPq, 2012).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2013      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovação da proposta para capacitação a bolsistas do CNPq relacionados com o projeto "Incentivo ao subsídio técnico para adoção de buscas prévias e informações preliminares sobre patenteabilidade por colaboradores Ad hoc", a partir da Cooperação Técnica entre o Conselho e o INPI (CNPq, 2013);</li> <li>- Chamada Nº 92/2013 MCTI/SETEC/CNPq - Apoio à Implantação e Capacitação de Núcleos Inovação Tecnológica em instituições científicas e tecnológica privadas sem fins lucrativos, com a finalidade de promover a gestão de políticas de inovação, o fortalecimento de atividades de proteção da propriedade intelectual e de transferência de tecnologia (CNPq, 2013);</li> </ul>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniões do Grupo de Trabalho de Assessoramento Interno de Propriedade Intelectual – GTA-PI, do MCTI (cuja representação do CNPq se iniciou em 2011); reuniões da Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharias das Empresas Inovadoras – ANPEI; além de outros eventos realizados com objetivo de disseminar a Propriedade Intelectual em Universidades e de apoio à criação e/ou manutenção de Núcleos de Inovação Tecnológica - NITs (CNPq, 2013).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2014      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicação do "Índice de produção (patentes) de bolsistas e ex-bolsistas, no País e no exterior" como indicador de avaliação anual do objetivo "GERAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS, PRODUTOS E PROCESSOS INOVADORES" incluído no Planejamento Estratégico CNPq (CNPq, 2014);</li> <li>- Assinalação da meta de "Atividade de Patentes (5%): pedidos de patentes de residentes por 1 milhão de habitantes e por cada \$1 milhão de gastos em P&amp;D" e "patentes concedidas como uma porcentagem do total mundial" para cumprimento do objetivo "BRASIL EM DESTAQUE ENTRE OS PAÍSES INOVADORES" do Planejamento Estratégico do Conselho Nacional</li> </ul>                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suporte e consultoria ao MCTI para construção do modelo de trabalho e documentos no sentido de realizar um estudo abordando questões relacionadas à Propriedade Intelectual na Pesquisa Conjunta entre o Brasil e a União Européia (CNPq, 2014);</li> <li>- Como Macroprocesso/Processo de Apoio da Diretoria de Cooperação Nacional, relacionada à Gestão da Cooperação Institucional, indicada como MacroProcesso Principal, foi incluído o "suporte à Propriedade Intelectual como uma das formas de "promover o intercâmbio com universidades, institutos de C&amp;T e outras instituições relacionadas ao ensino e à pesquisa, nas ações relativas à execução de diferentes programas"(CNPq, 2014);</li> </ul> |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <p>(CNPq, 2014);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lançamento da nova política de propriedade intelectual do CNPq, cujas regras, descritas na Resolução Normativa 034/2014, tem o intuito de estimular a inovação e facilitar as relações entre a universidade, empresas e pesquisadores. A nova política, essencialmente, traz uma valorização do papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica, moderniza a relação do órgão com os pesquisadores e estabelece recomendações que reforçam algumas das premissas previstas na Lei de Inovação e na Lei de Propriedade Industrial. Regulação, acompanhamento e divulgação das questões relativas à propriedade intelectual nos programas e projetos fomentados pelo CNPq, através da RN-034/2014 (ANPEI, 2016).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação do Acordo de cooperação com o INPI assinado em 2013, com concessão de bolsas de Doutorado e cinco de Mestrado ao programa de pós-graduação da Academia de Propriedade Intelectual (CNPq, 2014);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>2015-2017</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovação, no que tange ao mérito, da proposta de celebração de Acordo de Cooperação Técnica entre CNPq, Capes e INPI para implementação do "Programa INPI de fomento à geração, proteção e comercialização da propriedade industrial"(CNPq, 2015);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conclusão da ação relativa à inclusão do campo para indicar se o projeto é passível de gerar propriedade intelectual a ser protegida e a vinculação a NITs indicado no Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) 2014/2015 (CNPq, 2015);</li> <li>- Relativo ao objetivo "Expandir a formação, capacitação e fixação de recursos humanos qualificados para Ciência, Tecnologia e Inovação e impulsionar o intercâmbio e a atração de recursos humanos qualificados no exterior por meio de concessão de bolsas" estabelecido no PPA 2012-2015 foi concluído pelo Conselho Nacional que em uma "abordagem relacionada a resultados mais qualitativos pode-se apontar avanços visíveis e comprováveis no tempo, ressaltando que a agregação de valor ao sistema e as mudanças realizadas no aumento da produção científica nacional, aumento do número de patentes, e processos inovativos, ocorrem no tempo" (CNPq, 2015);</li> <li>- Proposição, como ação futura para Gestão de C,T&amp;I, a inserção "no Portal do CNPq, link para o "Projeto Piloto Patentes ICTs", do INPI, visando estimular e apoiar os pesquisadores no processo de patenteamento, em complementação às atividades desempenhadas pelos NITs das ICTs brasileiras (CNPq, 2017).</li> </ul> |

FONTE: CNPq, 2001-2017. Elaborada pela autora.

#### 4.3. NÚMEROS PATENTÁRIOS E OS ASPECTOS RESULTADOS DAS AÇÕES DA CAPES E CNPQ

No contexto da produção tecnológica, incentivado pelas novas normas vigentes, os resultados das pesquisas universitárias passaram a ser imprescindíveis para a realização de inovação tecnológica do país, principalmente na produção e proteção patentária, tendo em vista que, em consonância às divulgações do INPI através de seu "Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção (PI)" dos anos de 2014 a 2019, tem-se, como exemplo numérico, de que pelo menos 6 das 10 primeiras posições do ranking de patentes depositadas no Brasil são ocupadas por Universidades. Nos anos de 2018 e 2019, esse número aumentou para 80% (INPI, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019).

Adentrando nas atividades do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), autarquia federal brasileira, criada em 1970, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), foram explorados os números do Relatório de Atividades publicado em 2020, ano-base de 2019, gerando a Tabela 7, que destaca os números de depósitos por Residentes no Brasil, sobre quais, para dar ênfase ao que a pesquisa se propôs, foram separados os depósitos oriundos de pessoas físicas (PF) e de pessoas jurídicas (PJ), destas, foi pontuado o número de proteções pelas instituições de ensino.

Além do valor tecnológico, acadêmico e pelo seu uso, ainda, na construção de indicadores de inovação tecnológica, os números patentários foram escolhidos, dentre os demais tipos de PI, pela riqueza de informações e dados divulgados pelo próprio instituto.

TABELA 7 – Depósitos de Pedidos de Patentes (PI + MU + CA)<sup>3</sup> de residentes diante do INPI<sup>4</sup>

| ANO  | TOTAL DE PEDIDOS | RESIDENTES <sup>5</sup>                   |       |            |                       |
|------|------------------|-------------------------------------------|-------|------------|-----------------------|
|      |                  | TOTAL DE PEDIDOS POR RESIDENTES (PF + PJ) | PJ    |            |                       |
|      |                  |                                           | TOTAL | IES        |                       |
|      |                  |                                           |       | N. PEDIDOS | PARTICIPAÇÃO (IES/PJ) |
| 2000 | 20.854           | 6.449                                     | 1.586 | 69         | 4,35%                 |
| 2001 | 21.555           | 6.969                                     | 1.752 | 78         | 4,45%                 |
| 2002 | 20.334           | 7.052                                     | 1.985 | 176        | 8,87%                 |
| 2003 | 20.176           | 7.564                                     | 2.258 | 202        | 8,95%                 |
| 2004 | 20.431           | 7.701                                     | 2.279 | 210        | 9,21%                 |
| 2005 | 21.852           | 7.346                                     | 2.283 | 241        | 10,56%                |
| 2006 | 23.152           | 7.194                                     | 2.208 | 259        | 11,73%                |
| 2007 | 24.840           | 7.326                                     | 2.306 | 352        | 15,26%                |
| 2008 | 26.641           | 7.711                                     | 2.489 | 391        | 15,71%                |
| 2009 | 25.885           | 7.709                                     | 2.671 | 435        | 16,29%                |
| 2010 | 28.099           | 7.244                                     | 2.757 | 513        | 18,61%                |
| 2011 | 31.881           | 7.797                                     | 3.091 | 689        | 22,29%                |

<sup>3</sup> Foram utilizadas as siglas PI para patente de invenção, MU para patente de modelo de utilidade e CA para certificado de adição.

<sup>4</sup> Nesta tabela não foram computados os 584 depósitos de 2000 a 2019 classificados como N.A que, segundo o INPI são os "Não avaliados por não identificação do 1º depositante ou da origem do 1º depositante".

<sup>5</sup> Para se chegar ao número de Não-Residentes deve-se diminuir do total de depósitos a soma dos depósitos de residentes.

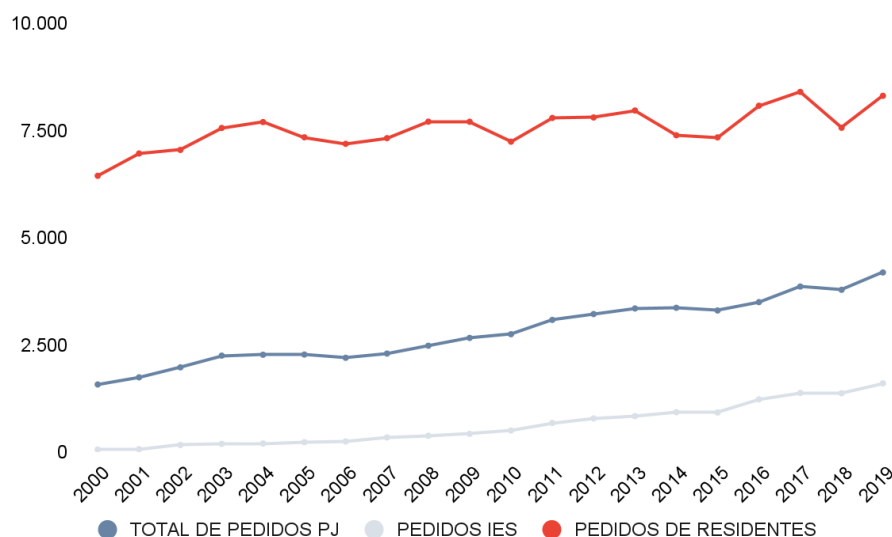
|              |                |                |               |               |               |
|--------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 2012         | 33.569         | 7.808          | 3.227         | 794           | 24,60%        |
| 2013         | 34.046         | 7.971          | 3.357         | 848           | 25,26%        |
| 2014         | 33.181         | 7.394          | 3.373         | 939           | 27,84%        |
| 2015         | 33.042         | 7.344          | 3.310         | 933           | 28,19%        |
| 2016         | 31.020         | 8.082          | 3.505         | 1.238         | 35,91%        |
| 2017         | 28.667         | 8.404          | 3.868         | 1.389         | 30,62%        |
| 2018         | 27.551         | 7.569          | 3.792         | 1.381         | 36,42%        |
| 2019         | 28.318         | 8.313          | 4.196         | 1.613         | 38,44%        |
| <b>TOTAL</b> | <b>535.094</b> | <b>150.947</b> | <b>56.293</b> | <b>12.750</b> | <b>22,65%</b> |

FONTE: Anuário Estatístico de Propriedade Industrial 2000-2019. Elaborada pela autora.

Embora a tabela tenha ampliado dois anos a mais, inserindo os anos de 2018 e 2019, do que o intervalo temporal indicado como objeto de estudo deste capítulo, estes cenários também se tornam relevante à medida que é neste quadriênio (2016-2019) que se identifica a maior participação das IES a partir do total de depositantes de pessoa jurídica, representando em termos percentuais, consecutivamente, 35,91, 36,42 e 38,44.

O Gráfico 1 traz essa representação sob o espectro apenas dos pedidos solicitados por residentes, dando ênfase à participação universitária.

GRÁFICO 1 – A representatividade da IES nos Depósitos de Pedidos de Patentes (PI + MU + CA) de residentes diante do INPI



FONTE: Anuário Estatístico de Propriedade Industrial 2000-2019. Elaborada pela autora.

Para a construção da Tabela 8, foram incluídos os números da Universidade como forma de fazer um paralelo aos dados nacionais com os da UFC, a partir da extração dos dados das IES já contidos na Tabela 2.

TABELA 8 – Depósitos de Pedidos de Patentes de Invenção (PI) por IES x UFC

| ANO          | N. PEDIDOS POR IES | N. PEDIDOS UFC |
|--------------|--------------------|----------------|
| 2000         | 69                 | 0              |
| 2001         | 78                 | 0              |
| 2002         | 176                | 0              |
| 2003         | 202                | 0              |
| 2004         | 210                | 0              |
| 2005         | 241                | 1              |
| 2006         | 259                | 0              |
| 2007         | 352                | 2              |
| 2008         | 391                | 0              |
| 2009         | 435                | 12             |
| 2010         | 513                | 7              |
| 2011         | 689                | 12             |
| 2012         | 794                | 6              |
| 2013         | 848                | 20             |
| 2014         | 939                | 30             |
| 2015         | 933                | 25             |
| 2016         | 1.238              | 59             |
| 2017         | 1.389              | 50             |
| 2018         | 1.381              | 34             |
| 2019         | 1.613              | 20             |
| <b>TOTAL</b> | <b>12.750</b>      | <b>278</b>     |

FONTE: Anuário Estatístico de Propriedade Industrial 2000-2019. Elaborada pela autora.

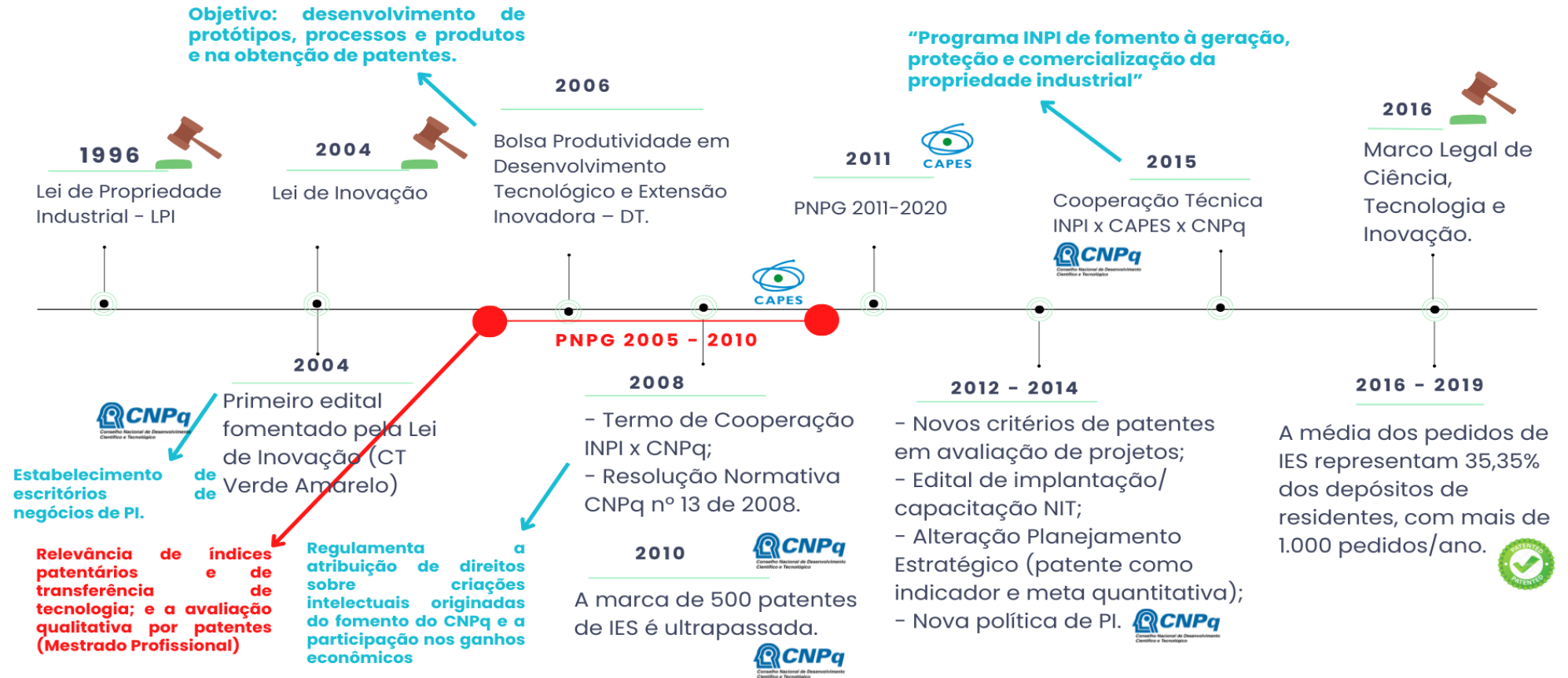
Como não há registros de proteção de patente de modelo de utilidade (MU) e de certificado de adição (CA) por instituições de ensino superior, apenas de invenção (PI), nos dados estatísticos divulgadas pelo INPI a autora adicionou o quantitativo de 01 patentes de modelo de utilidade e 01 Certificado de Adição registrados no NIT da UFC.

É perceptível que, para a universidade cearense, é no ano de 2009 que se inicia uma atividade efetiva e gradual de proteção patentária.

#### 4.4. LINHA DO TEMPO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resumo cronológico, a Figura 3 representa a linha do tempo das ações e publicações relevantes dos institutos nacionais analisados que tiveram como impacto o aumento da produção patentária pelas instituições responsáveis pelo Ensino Superior no país.

FIGURA 3 - Linha do Tempo das ações que impactaram na proteção de patentes pelas IES.



FONTE: Desenvolvida pela autora (2022)

A partir dos quantitativos levantados pode-se inferir que, até a primeira década do século XXI, não se reconhece ações da CAPES que abranjam análises aprofundadas e que propusessem melhorias no desempenho em proteção patentária no Ensino Superior do Brasil, assim como não se verifica estímulo para que uma pesquisa se iniciasse vinculada a partir de uma demanda sócio-mercadológica. Perspectiva confirmada quando se analisa os números patentários que, neste decênio, não superou a marca de 500 ativos protegidos em nenhum de seus anos. De forma oposta, ainda no mesmo período, é possível apontar atos que se consagram como a primeira política do CNPq com eficácia direta na produção de tecnologias competitivas (protótipos, processos e produtos, e obtenção de patentes) pelos projetos de pesquisa das ICTs através da implementação da modalidade de uma bolsa de produtividade, a DT no ano de 2006.

Na década seguinte, por meio do PNPG de 2011-2020, a CAPES se insere, de forma relevante, no cenário de CT&I do país. Em prosseguimento ao que foi iniciado no decênio anterior, são constatadas notáveis iniciativas, principalmente nos anos de 2012 a 2014, com potencial de alavancagem dos números de ativos de patentes universitárias, o que pode ser constatado através da Tabela 7, especialmente nos anos de 2016 e 2017, e que se perpetuou nos dois anos seguintes.

Como definição dos fatos relevantes para o objeto deste capítulo, aponta-se quatro ações que podem ter alavancado o processo de inovação tecnológico do país, a partir da produção patentárias pelas IES brasileiras.

A primeira percepção é de que, para a produção quantitativa de patentes, eventualmente, mais importante que a Lei de Propriedade Industrial de 1996, foi a publicação da Lei de Inovação em 2004. Nota-se no intervalo entre os anos de 2000 e 2004 uma participação tímida dos depósitos acadêmicos no total de depósitos por Pessoa Jurídica, não superando 10% deste, enquanto nos anos de 2005 a 2008 se percebe o aumento gradual destes números, chegando a totalizar 1.243 patentes resultante desse quadriênio, com destaque para 2008, quando a participação das patentes universitárias chegou a representar 15,71% do total de inventos protegidos por CNPJ. A partir de 2010, o quantitativo universitário sempre ultrapassou o número de 500 patentes por ano.

Como segundo ponto, tem-se que a Lei de Inovação foi imprescindível para mudança de paradigmas das instituições analisadas, vide o PNPG 2011-2020, e as ações concretas de estímulo ao desenvolvimento de pesquisa tecnológica com impactos inovativos do CNPq.

A terceira inferência transparece a possibilidade de se identificar três marcos cronológicos do CNPq com consequências quantitativas: o ano de 2006, quando foi implementada a bolsa DT, a Resolução Normativa CNPq nº 13 de 2008, que definiu que as criações intelectuais originadas do fomento do Conselho será de titularidade às instituições de pesquisas e empresas e, conseqüentemente, os ganhos econômicos em caso de exploração econômica seriam de direito das instituições titulares, e ao conjunto de ações do triênio 2012-2014 com foco em treinamento e no uso de indicadores de patentes para cumprimento de metas de inovação tecnológica que impactou para que, a partir de 2016 (ano de publicação do Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação - MLCTI) o número total de proteções por Instituições Superiores ultrapassou a marca de 1000 depósitos por ano.

Por último, mas assumindo sua extrema importância, é perceptível que, sem a produção tecnológica pelas IES, o número de patentes depositadas por residentes seria quase 23% menor que os dados atuais, salvo os impactos socioeconômicos dos inventos e as transferências de tecnologia e de conhecimento entre instituições.

## **5. GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA UFC: NORMAS, PLANEJAMENTO E FATOS HISTÓRICOS**

Em um contexto de mudanças econômicas e de desenvolvimento tecnológico, foram publicadas duas normas legais que tiveram forte impacto no processo de desenvolvimento, proteção e de transferência tecnológica das instituições do Brasil. A primeira, a Lei 9.279 de 1996, conhecida como Lei de Propriedade Industrial - LPI, que tem como objetivo regulamentar os direitos e obrigações gerados à propriedade industrial (BRASIL, 1996).

A outra, a Lei 10.973 de 2004, intitulada como Lei da Inovação, trouxe a possibilidade legal da promoção e flexibilização das regras de funcionamento das instituições científicas e tecnológicas (ICTs) públicas para interação com o setor empresarial. Tal movimento pautou-se, em grande parte, no forte sistema de C&T existente no país para promoção da inovação e do desenvolvimento econômico e social (PARANHOS, CATALDO e PINTO, 2018).

Inicialmente, com foco na proteção, gestão dos ativos de propriedade industrial e no zelo e manutenção da Política de Inovação organizacional, a Lei de Inovação trouxe a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica - NITs, que, posteriormente, teve suas competências ampliadas por meio da Lei 13.246/2016, consagrando o que passou ser denominado o novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação- MLCTI.

Para Ferreira (2018), os NITs são justamente os órgãos que, dentro da estrutura de uma instituição de pesquisa como as universidades, têm a responsabilidade funcional de trabalhar pela proteção da propriedade intelectual do conhecimento gerado na instituição, de administrar as diversas categorias de propriedade intelectual junto aos escritórios, nacionais e internacionais, de registro e, ainda, buscar promover a transferência de tecnologia, permitindo, com tal atividade, a um só tempo, que o conhecimento saia da fronteira universitária e se dissemine pela sociedade. Tendo como consequência direta dessa atuação, segundo Crepalde (2020), um resultado financeiro positivo para a instituição, que poderá se servir de tais recursos para alimentar a própria atividade de pesquisa.

A ampliação das responsabilidades de um NIT, a partir de 2016, passou a abranger o caráter de elo institucional com a sociedade empresarial para formalização de acordos, sedimentando parcerias entre as ICT-Empresas. Na tabela 9, foram transcritos esses dispositivos a partir da lei e do ano que os instituiu.

TABELA 9 – Competências Legais de um NIT

| LEGISLAÇÃO                                                                     | COMPETÊNCIAS ESTABELECIDAS DE UM NIT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lei 10.973 de 2004</b><br>Lei de Inovação                                   | <p>I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;</p> <p>II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;</p> <p>III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;</p> <p>IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;</p> <p>V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;</p> <p>VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.</p> |
| <b>Lei 13.246/2016</b><br>Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação- MLCTI | <p>VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT;</p> <p>VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT;</p> <p>IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º;</p> <p>X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

FONTE: BRASIL (2016). Desenvolvida pela autora.

Essas novas competências, inseridas em 2016, corroboraram para uma atuação dos Núcleos de Inovação não apenas como escritórios de patentes, mas sim e fundamentalmente como escritórios estratégicos de negócios, se configurando como agentes de mudanças na cultura da organização para inovação em seus produtos e processos (REINA et al, 2021), através de um ambiente organizacional favorável, viabilizando o sucesso do desenvolvimento tecnológico inovador (TIDD; BESSANT, 2015).

A Lei de Inovação acumulou dois métodos para estimular a inovação e o crescimento da economia nacional, o que Barbosa (2015) chamou de "socialização" dos riscos e custos envolvidos no processo de pesquisa para a inovação de "apropriação privada dos resultados", como o monopólio legal de uma patente e como Direito Autoral.

Segundo o autor, a socialização dos custos é possível através da possibilidade da concessão direta de recursos financeiros, infraestrutura e pessoal, como transferência de recursos do contribuinte; o uso estratégico da capacidade inovadora das instituições em aliança com o setor privado; e o uso do poder de compra do Estado. Essa linha de pensamento, que nos traz uma participação sistêmica na produção e no usufruto de uma tecnologia, também é corroborada, nos aspectos de gestão da inovação, pelo foco na

formação e desenvolvimento de redes dos “neoschumpterianos” na sociedade atual para transformar o conhecimento científico em inovação tecnológica (REINA et al, 2021).

Mazzucato (2014) substancializa que, através dos “sistemas de inovação”, o gasto de P&D deve ser visto de forma mais holística como parte de um sistema em que o conhecimento não é só produzido, como difundido por toda uma economia, como forma de facilitar a inovação por meio do que autora indicou como “criação de condições” para o processo inovativo.

A partir dessa ideia de equilíbrio da socialização dos riscos e da apropriação privada, resguardando o interesse público, afirma-se que o Novo Marco Legal de Inovação, em seu Art. 15-A, traz a Política de Inovação como dispositivo para organizar e gerir processos que orientam a transferência de tecnologia e a geração de inovação no ambiente produtivo, em consonância com as prioridades da política nacional de ciência, tecnologia e inovação e com a política industrial e tecnológica nacional (BRASIL, 2016).

E sob esse véu de guardião já institucionalizado em 2004, o Novo Marco fortalece e amplia as atribuições de um NIT, atribuindo-lhe a competência de, além de proteger e acompanhar as criações oriundas das ICTs, zelar pela Política de Inovação institucional com a finalidade de analisar, ponderar e indicar as situações de vantajosidade para a Administração Pública o partilhamento dos riscos e custos trazidos (BARBOSA, 2015);

Por esse estigma desafiante, em um contexto sistêmico para inovação ainda incipiente, são criados os Núcleos de Inovação Tecnológica e publicadas as Políticas de Inovação (nesta ordem, de forma inversa ou até simultaneamente) das instituições de pesquisas do maior país da América do Sul.

Caracterizada como IES, a Universidade Federal do Ceará - UFC, destacada como primeira universidade federal do estado do Ceará, foi criada em 1954, zela como missão e visão respectivamente (grifos da autora):

#### **Missão**

A missão da Universidade é formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

#### **Visão**

Consolidar-se como instituição de referência no ensino de graduação e pós-graduação (stricto e lato sensu), de preservação, geração e produção de ciência e tecnologia, e de integração com o meio, como forma de contribuir para a superação das desigualdades sociais e econômicas, por meio da promoção do desenvolvimento sustentável do Ceará, do Nordeste e do Brasil. (UFC, 2021)

Em termos de destaques e rankings que envolvem os aspectos de tecnologia e integração com o meio, dos anos mais recentes, a Universidade tem conquistado espaços importantes para sedimentar sua visão institucional, assim como possibilidade de contribuir para o desenvolvimento do Estado, do Nordeste e do país, como se propõe em sua missão.

Sob o aspecto patentário, e em decorrência de sua produção inventiva, a Universidade Federal do Ceará angariou posições relevantes em classificações valiosas para a pesquisa e inovação, como no Ranking Universitário Folha - RUF de 2019, que privilegia o número de patentes depositadas, a UFC avançou em inovação e internacionalização, classificando-se como a 11<sup>a</sup> melhor do País. Em Inovação, especificamente, passou da 35<sup>a</sup> para a 28<sup>a</sup> posição, comparando-se as edições de 2018 e 2019 do RUF.

Em 2021, a UFC conquistou a 7<sup>a</sup> colocação na 4<sup>a</sup> Edição do Ranking de Universidades Empreendedoras (RUE) Brasileiras que, no levantamento, englobou seis dimensões nas instituições de ensino superior (IES): Cultura Empreendedora, Inovação, Extensão, Internacionalização, Infraestrutura e Capital Financeiro (UFC, 2021).

Exceto no ano de 2019 em que ocupou a 29<sup>a</sup> posição, de 2014 a 2020, a Universidade Federal do Ceará esteve entre as 15 (quinze) primeiras instituições, sediadas no Brasil, que mais depositou patentes de invenção no País, chegando a se destacar na 4<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> posição nos anos de 2016 e 2017 respectivamente, de acordo com ranking divulgado pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). No último ranking publicado pelo Instituto, em 2021, a UFC se destacou no 12<sup>o</sup> lugar.

Assim, este capítulo teve como intuito, sob a ótica da atuação da Universidade, enquanto representante da hélice da Academia, trazer o levantamento das normas, ações e planejamentos estratégicos para inovação, traduzidos, por esse trabalho, em dados numéricos e cronológicos para sedimentar, ao final, o perfil dos pesquisadores que realizaram atividades tecnológicas catalogadas no NIT, os segmentos de aplicabilidade industrial e a origem departamental acadêmica dos ativos intangíveis e do objeto das parcerias ICT-Empresa.

O delineamento de tais aspectos teve como foco investigar os antecedentes dos pesquisadores que tiveram pesquisas iniciadas em parceria com o setor privado (por meio de Acordos para P,D&I) e tiveram o privilégio de ver os resultados oriundos de seu grupo de pesquisa impactando na qualidade de vida da sociedade através de contratos de transferência de tecnologia com o setor empresarial.

A referida investigação de antecedência teve como intuito observar as implicações das experiências dos docentes pesquisadores em decorrência das bolsas concedidas pelo CNPq para fins tecnológicos e os aspectos de produção patentária e desenvolvimento de software para que se pudesse traçar, minimamente, o perfil desses profissionais para que, como etapa seguinte, a partir de critérios definidos (como será melhor discutido nos capítulos seguintes), pudesse ser efetuado questionários para entender, de forma subjetiva, as concepções dos grupos de pesquisa que desenvolvem pesquisas, principalmente, no segmento químico.

Sabe-se que o mapeamento de cenários como esses, especialmente dos acordos firmados com organizações privadas, deixa margem para inúmeros caminhos investigativos, no entanto, justificado pela proposta do estudo que tem como foco os aspectos internos da Universidade, não serão trazidos dados e aspectos das empresas parceiras, como, por exemplo, ramo de atuação, nacionalidade e abrangência territorial, número de empregados.

Foi priorizada a riqueza dos números, fatos e análises a respeito da universidade balizados em dois propósitos principais. O primeiro de tentar trazer a realidade da instituição, principalmente desde o ano de 2018, pois, além de ser um ano após a publicação de sua Política de Inovação, é quando os sistemas internos de gestão, controle e de normas se tornam efetivamente mais adequados ao porte da Universidade, fortalecendo igualmente o *accountability* necessário para formalização de acordos ICT-Empresa de base tecnológica, a partir das arestas limitantes do Marco Legal de Inovação, sedimentadas pelas normas organizacionais a partir de 2016, com a criação do Comitê de Inovação Tecnológica - COMIT. Este alinhamento teve impactos diretos no “como fazer inovação” na instituição, dando subsídios à Gestão da Universidade, e deixando margens para realizações futuras. Também existiu o zelo em deixar margem para trabalhos científicos e administrativos futuros.

Sobre o ano optado, há de se sobressaltar também que foi o ano de publicação do Decreto 9.283/2018 que regulamenta os dispositivos anteriores que albergam o cenário de inovação no país para, conforme a ementa do próprio instrumento legal, estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional (BRASIL, 2018)

Para mais, por parte da autora, teve-se o propósito de demonstrar (neste capítulo e juntamente aos demais), a partir de um olhar expandido e ampliado da realidade da UFC,

que, embora tenha sido de suma importância as ações de incentivo à produção tecnológica por parte dos órgãos federais responsáveis pelo fomento, financiamento e gestão da pesquisa (CNPq) e do ensino superior (CAPES), o aperfeiçoamento de práticas de pesquisa a partir do alinhamento e entendimento do que o mercado anseia se faz urgente. Dessa forma, o que foi e o que continua em desenvolvimento na universidade poderá gerar, gradualmente, mais impactos na qualidade de vida da sociedade e no mercado de consumo e, conseqüentemente, facilitando para que a Universidade se posicione, cada vez melhor, em rankings de inovação.

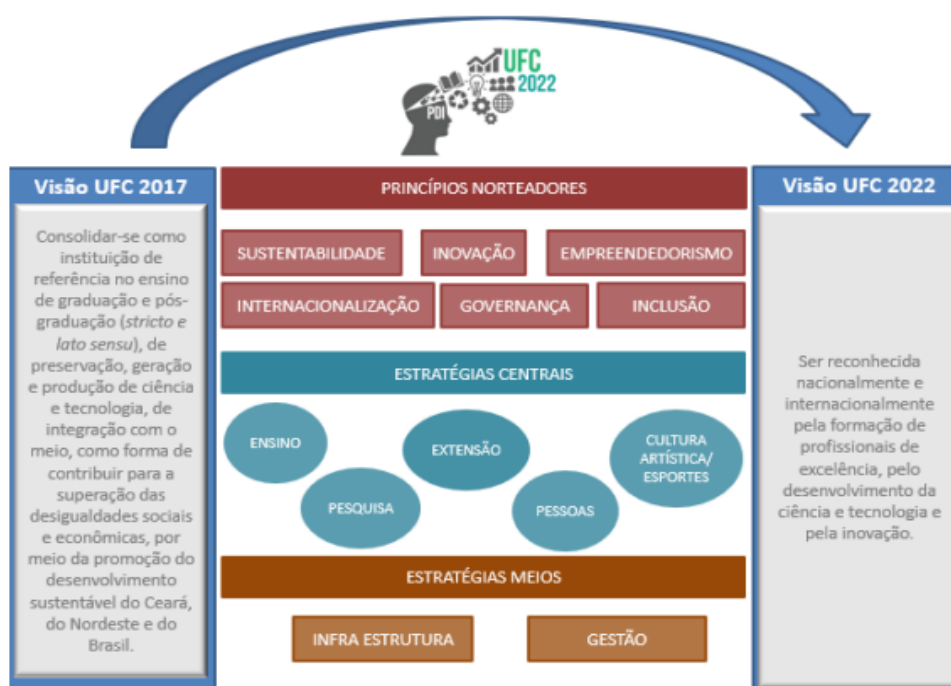
Os dados e fatos foram apanhados por meio das ferramentas de controle, armazenamento e gestão de dados do NIT da UFC, dos documentos oficiais disponibilizados no site da Universidade, assim como de outras unidades administrativas da organização. As publicações do Diário Oficial da União - DOU, no que concerne aos atos administrativos da UFC, também foram objeto de pesquisa.

#### 5.1. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA UFC PARA A INOVAÇÃO

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), estabelecido pela Lei 10.861/2004, que, além de outras providências, instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, é o instrumento de planejamento e gestão que considera a identidade da Instituição de Ensino Superior, no que diz respeito a sua filosofia de trabalho, a missão a que se propõe, às diretrizes pedagógicas que orientam suas ações, a sua estrutura organizacional e as atividades acadêmicas que desenvolve e/ou pretende desenvolver.

O PDI 2018-2022 da Universidade Federal do Ceará desenvolveu sua metodologia para alcançar o reconhecimento traçado em sua Visão contando com a inovação como um dos seus princípios norteadores, é o que demonstra a Figura 4.

FIGURA 4 - Metodologia PDI 2018-2022 da UFC



FONTE: 2ª Revisão do PDI 2018-2022 da UFC

Em sua cadeia de valor, a “Inovação e Desenvolvimento Tecnológico” foi inserida como um dos 4 macroprocessos finalísticos, é o que demonstra a Figura 5.

FIGURA 5 - Cadeia de Valor da UFC



FONTE: 2ª Revisão do PDI 2018-2022 da UFC

Como constatado por VIEIRA (2019) em seu Trabalho de Conclusão de Curso, a Universidade Federal do Ceará estreia uma forte intenção inovadora no PDI dos anos de 2018-2022 por propor seis princípios norteadores, que incluem, entre outros, a inovação e o empreendedorismo. Segundo o estudo da autora, o termo “inovação” foi citado 14 vezes

no PDI 2018-2022 da UFC, estando presente nos objetivos e metas dos eixos Pesquisa, Extensão e Pessoas.

Pela cartilha desenvolvida pela instituição, como ferramenta de comunicação do PDI, é possível extrair objetivos estratégicos, a partir destes três eixos, diretamente relacionados ao fomento da cultura inovativa no âmbito acadêmico.

### **Eixo Pesquisa**

Objetivo: Consolidar a política de inovação científica e tecnológica articulando parcerias com empresas, instituições de fomento, governo, e, sobretudo, com o parque tecnológico.

Indicadores:

- Percentual de crescimento de licenciamentos;
- Percentual de crescimento de pedidos de patente.

### **Eixo extensão**

Objetivo: Fortalecer o empreendedorismo e a inovação na UFC por meio de ações de extensão.

Indicadores:

- Número de ações de extensão sobre empreendedorismo e inovação;
- Percentual de seminários temáticos sobre empreendedorismo e inovação por unidade acadêmica.

### **Eixo pessoas**

Objetivo: Implementar a Inovação e incentivar junto ao corpo discente da UFC através de ações conjuntas com as diversas áreas da Universidade visando a integração e fortalecimento da formação acadêmica do corpo discente.

Indicador:

- Percentual de ações realizadas no tocante à Inovação, Integração e fortalecimento da formação acadêmica do corpo discente.

A gestão atual da UFC tem como princípios norteadores a execução de projetos e programas para a inovação e empreendedorismo, o que pode ser confirmado no e-book “Dinamismo, desafios e Inovação”, publicado no ano de 2020. No material gráfico foi dado uma seção exclusiva para a pauta “Inovação”, contando o subtítulo “Um ambiente acadêmico preparado para favorecer ideias e projetos inovadores”. (UFC, 2020)

Tem-se como expectativa que o PDI dos próximos 5 anos (de 2023 a 2027) de que a pasta de inovação e empreendedorismo tenha uma categoria exclusiva no Plano, concentrando e orientando os objetivos para essa temática.

## 5.2. POLÍTICA DE INOVAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

De modo a facilitar a visualização do todo, o ordenamento jurídico discutido até aqui, foi organizado na Pirâmide Jurídica de Han Kelsen com adaptações ao Marco Legal (Figura 6), indicando a força e a posição de cada uma das normas que abrangem a inovação no país pelo Poder Público.

FIGURA 6 - Pirâmide Jurídica e o Marco Legal de CT&I



FONTE: Portela et al, 2021

Localizada na base da pirâmide que, a obrigatoriedade da Política de Inovação está descrita no Artigo 15-A da Lei de Inovação, que por seu caput, indica:

*A ICT de direito público deverá instituir sua política de inovação, dispondo sobre a organização e a gestão dos processos que orientam a transferência de tecnologia e a geração de inovação no ambiente produtivo, em consonância com as prioridades da política nacional de ciência, tecnologia e inovação e com a política industrial e tecnológica nacional.*

A obrigatoriedade dessa Política às ICT veio junto à promulgação da lei de 2016, que ampliou os dispositivos da primeira lei de inovação, doze anos depois, versando sobre as diretrizes e objetivos das Políticas nas ICTs pelo caput do citado artigo que estabelece, *in verbis*:

I - estratégicos de atuação institucional no ambiente produtivo local, regional ou nacional;

- II - de empreendedorismo, de gestão de incubadoras e de participação no capital social de empresas;
- III - para extensão tecnológica e prestação de serviços técnicos; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)
- IV - para compartilhamento e permissão de uso por terceiros de seus laboratórios, equipamentos, recursos humanos e capital intelectual;
- V - de gestão da propriedade intelectual e de transferência de tecnologia;
- VI - para institucionalização e gestão do Núcleo de Inovação Tecnológica;
- VII - para orientação das ações institucionais de capacitação de recursos humanos em empreendedorismo, gestão da inovação, transferência de tecnologia e propriedade intelectual;
- VIII - para estabelecimento de parcerias para desenvolvimento de tecnologias com inventores independentes, empresas e outras entidades.

Como cumprimento ao que foi estabelecido, em agosto do ano seguinte, em 2017, foi publicada a Política de Inovação da Universidade Federal do Ceará através da Resolução Nº 38/CONSUNI que dispõe sobre a definição, geração e gestão de direitos relativos à Propriedade Intelectual e à Inovação Tecnológica no âmbito da Universidade Federal do Ceará, delega competências e dá outras providências (UFC, 2017).

A Tabela 10 listou os 19 capítulos elencados pela Resolução assim como suas abrangências com o finalidade de demonstrar que todos os preceitos da Lei foram abordados.

TABELA 10 – Política de Inovação da UFC e sua abrangência.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TEXTO INTRODUTÓRIO (ARTS. 1º E 2º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Considerações e responsabilidade do COMIT, CIT, e Grupo de Trabalho do COMIT (Comitê Executivo)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>CAPÍTULO I - DO OBJETO E DEFINIÇÕES (Arts. 3º ao Art. 5º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Diretrizes, objetivos e indicação de conceitos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>CAPÍTULO II - DAS CRIAÇÕES E INOVAÇÕES DESENVOLVIDAS NA UFC (Art. 6º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Quem poderá ser configurado como inventor e criador pela UFC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>CAPÍTULO III - POLÍTICA INSTITUCIONAL DE ESTÍMULO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (Arst. 7º ao 10)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. Promoção e incentivo a parcerias com empresas privadas para pesquisa, desenvolvimento e inovação mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura;<br>2. Listagem das ações possíveis englobadas por essas parcerias;<br>3. Poderes dado à Coordenadoria de Inovação Tecnológica, com o apoio da União, do Estado do Ceará e municípios bem como de suas agências de fomento para: <ul style="list-style-type: none"> <li>I - estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas e entidades privadas sem fins lucrativos;</li> <li>II - apoiar a criação, a implantação e a consolidação de ambientes promotores da inovação, incluídos parques e polos tecnológicos e incubadoras de empresas</li> </ul> 4. Cessão de espaço físico para instalação e a consolidação de ambientes promotores da inovação;<br>5. Participar da criação e da governança das entidades gestoras de parques tecnológicos ou de incubadoras de |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| empresas;<br>6. Situações em que as criações intelectuais figurarão como propriedade intelectual da UFC;<br>7. Condições para cessão dos direitos de propriedade intelectual a parceiros privado;<br>8. Previsão de contratos de regularização de direitos de PI em caso de co-desenvolvimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>CAPÍTULO IV - INSTRUMENTOS CONTRATUAIS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO (Arts. 11º e 12)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10. Condições para cessão dos direitos de PI ao pesquisador;<br>11. Possibilidade de contratação de empresa, consórcio de empresas e entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto ou processo inovador;<br>12. Possibilidade e condições para celebração de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação em que seja titular ou cotitular, por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>CAPÍTULO V DO COMPARTILHAMENTO E PERMISSÃO DE USO DA INFRAESTRUTURA DA UFC (Art. 13º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Permissão e condição para:<br>I - compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT e empresas em atividades voltadas à inovação tecnológica, para a consecução de atividades de incubação;<br>II - permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas nacionais e organizações de direito privado voltadas para atividades de pesquisa;<br>III - Permitir o uso de seu capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>CAPÍTULO VI - DO LICENCIAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (Art. 14º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Possibilidade, Condições e exigências para celebração de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação em que seja titular ou cotitular por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>CAPÍTULO VII - DA PARTICIPAÇÃO DA UFC EM EMPRESA DE PROPÓSITO ESPECÍFICO (Art. 15º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Possibilidade de participação da UFC minoritariamente em capital de empresa privada de propósito específico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>CAPÍTULO VIII - DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS COMPATÍVEIS COM ATIVIDADES VOLTADAS À INOVAÇÃO E À PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (Art. 16º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Possibilidade da UFC prestar às instituições públicas ou privadas serviços técnicos especializados compatíveis com os objetivos da resolução. (Regulamentada pela RESOLUÇÃO N. 18/CEPE, DE 30 DE JUNHO DE 2021.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>CAPÍTULO IX - DAS PARCERIAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS (Art. 17º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1. Autorização e condições para celebração de acordos de parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo;<br>2. Previsão de instrumento jurídico específico, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, assegurando aos signatários o direito à exploração, ao licenciamento e à transferência de tecnologia;<br>3. Previsão da UFC ceder ao parceiro privado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual mediante compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável;<br>4. Previsão e condições para servidores e alunos envolvidos na execução das atividades recebam bolsa de estímulo à inovação diretamente da UFC, de instituição de apoio, agência de fomento ou de empresas parceiras públicas e privadas. |
| <b>CAPÍTULO X - DA INCUBAÇÃO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA (Art. 18º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Diligência, e pré-requisitos, para a UFC atuar na pré-incubação e incubação de empresas de base tecnológica ou atividades de empreendedorismo vinculadas às suas unidades acadêmicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>CAPÍTULO XI - DA POSSIBILIDADE DE CESSÃO DA TECNOLOGIA AO CRIADOR (Art. 19º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Autorização e tramitação necessária para que a UFC possa ceder seus direitos sobre a criação ao(s) criador/criadores,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a título não oneroso, para que este(s) exerça(m) em seu próprio nome e sob sua inteira responsabilidade, nos termos da legislação pertinente.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>CAPÍTULO XII - DA DESISTÊNCIA SOBRE A CRIAÇÃO (Art. 20º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Autorização e tramitação necessária para que a UFC, por meio da Coordenadoria de Inovação Tecnológica, possa desistir de manter a proteção de criação de sua propriedade em âmbito nacional ou internacional.                                                                                                                                                                                              |
| <b>CAPÍTULO XIII - DA NÃO DIVULGAÇÃO DE CRIAÇÃO OU INOVAÇÃO (Arts. 21º ao 24º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1. Obrigatoriedade de que todos declarados como inventores da UFC deverão comunicar suas invenções à CIT<br>2. Definição das situações que envolvam criação intelectual da UFC e que exigem termos e cláusulas de sigilo e confidencialidade.                                                                                                                                                              |
| <b>CAPÍTULO XIV - DOS PEDIDOS DE PROTEÇÃO JURÍDICA (Arts. 25º ao 28º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1. Necessidade de celebração de contrato ou convênio celebrado entre as partes em caso de co-desenvolvimento de ativos de PI passíveis de proteção e registro;<br>as condições de participação e de exploração da criação<br>2. Responsabilidade da CIT pela proteção e manutenção das criações intelectuais da universidade.                                                                              |
| <b>CAPÍTULO XV - DA ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO (Art. 29º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Adoção de medidas necessárias para elaboração e execução dos orçamentos da UFC para permitir os recebimentos de receitas e pagamentos de despesas decorrentes das dos ganhos oriundos de parcerias previstas na Lei de Inovação.                                                                                                                                                                           |
| <b>CAPÍTULO XVI - DA EXPLORAÇÃO ECONÔMICA (Arts. 30º ao 31º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1. Necessidade da análise do interesse da UFC no pedido de proteção da criação intelectual deverá levar em conta a viabilidade de exploração comercial e científica do produto ou processo desenvolvido pelo criador;<br>2. Divisão dos ganhos econômicos resultantes de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação protegida. |
| <b>CAPÍTULO XVII - DO INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E PROCESSOS INOVADORES (Art. 32º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Permissão, e condições, para que o dirigente máximo da UFC autorize, promova e incentive, por meio da Coordenadoria de Inovação Tecnológica, o desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores em empresas nacionais e nas entidades nacionais de direito privado, com ou sem fins lucrativos, voltadas para atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.                              |
| <b>CAPÍTULO XVIII - DO ATENDIMENTO AO INVENTOR INDEPENDENTE (Arts. 33º ao 35º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Autorização e possibilidades para que a Universidade acolha pedidos de invenções de inventores independentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>CAPÍTULO XIX DAS DISPOSIÇÕES FINAIS (Arts. 36º ao 41º)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Outras considerações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

FONTE: RESOLUÇÃO Nº 38/CONSUNI, DE 18 DE AGOSTO DE 2017. Elaborada pela autora.

A Política caracteriza claramente a importância do Comitê de Inovação, criado um ano antes, de acordo com a seção 4.3 adiante, para nortear e apoiar a Gestão da UFC no que se refere à tomada de decisão quanto ao patrimônio intelectual, principalmente nos casos de transferência de conhecimento, seja cessão de direitos ou de licenciamento, com ou sem ônus.

### 5.3. INSTITUCIONALIZAÇÃO DO NIT E A CRIAÇÃO DA MARCA UFC INOVA

Seguindo a tendência nacional, em 2004, como embrião ao que viria a ser um Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT, foi criado o Núcleo de Apoio à Propriedade Intelectual e Transparência de Tecnologia - NAPITT, através da Resolução Nº 05/CONSUNI de 2004. Em 2010, o NAPITT foi oficializado como o NIT da Universidade Federal do Ceará por meio da Resolução Nº 09/CONSUNI de 2010.

Com o advento do Marco Legal, com a Lei nº 13.243 de 2016, foi publicada, também neste ano, a Resolução Nº 21/CONSUNI criando o Comitê de Inovação Tecnológica (COMIT) da UFC para assessorar o NIT em suas competências.

Finalmente, no ano de 2017, o NAPITT foi formalizado como uma unidade administrativa, vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG, passando a se chamar Coordenadoria de Inovação Tecnológica - CIT, legitimando o papel da Universidade em gerir a inovação tecnológica gerada sob sua guarda.

No final de 2018, com lançamento da 1ª tecnologia licenciada (cuja assinatura contratual só foi formalizada no ano posterior, em 2019) pela UFC, o Natchup, a CIT identificou a necessidade de se criar uma marca para além da Universidade, que se aproximasse e dialogasse cada vez mais com o setor industrial e consolidasse, de fato, as suas competências enquanto NIT. Desta forma, foi desenvolvida e lançada a marca **UFC Inova**.

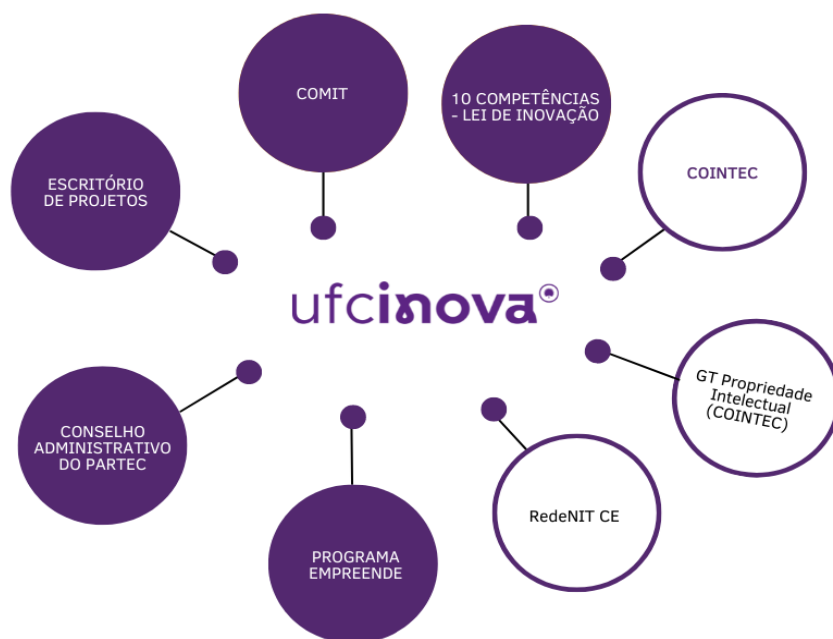
#### 5.3.1. Arranjo Administrativo da UFC Inova

O Núcleo de Inovação da UFC está vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG), enquanto unidade administrativa, intitulada Coordenadoria de Inovação Tecnológica, na qual há a Divisão de Apoio à Propriedade Intelectual - DIVPI, e, mais recentemente criada, a Divisão de Transferência de Tecnologia, e conta com o apoio do Comitê de Inovação, o COMIT.

Destaca-se que, mesmo envolvida em atividades relacionadas de 2018, diretamente e indiretamente, ao relacionamento ICT-Empresas, com foco na formalização de contratos transferência de tecnologia e de conhecimento, foi apenas no início do ano de 2022 que foi inserida, no organograma da UFC Inova, a divisão com foco em transferência de tecnologia e parcerias.

A Figura 7 foi elaborada como forma de transparecer a radiação das competências da UFC Inova, assim como sua importância para o desenvolvimento regional sedimentado em inovação e empreendedorismo de base tecnológica.

FIGURA 7 - Radiação de competências da UFC Inova



FONTE: elaborada pela autora.

A Figura 7 é a concretização do foi caracterizado por Cadore (2009, p.11), ao indicar, a respeito do papel de um NIT, enquanto estrutura de um sistema vivo, que, através da própria nomenclatura - núcleo- evidencia essa relação de dependência entre outras partes do sistema, ao mesmo tempo em que busca sua autonomia e independência de funcionamento.

O NIT cearense, em 2021, apresentava 06 (seis) profissionais lotados em seu quadro de servidores. Trazendo para a análise proporcional é possível identificar com os números de profissionais (técnicos e docentes ativos) e discentes da instituição, baseados nos dados de 2021 do Sistema Integrado de Protocolo, Pagamento e Gestão (SIPPAG), que tem como função auxiliar na Gestão de Pessoas dos órgãos federais, que para cada servidor da Coordenadoria de Inovação há 644,2 técnicos em atividade e 421 professores ativos.

Coletado dos Painéis Estratégicos da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFC, com dados do primeiro semestre de 2021, partindo da mesma análise para cada um colaborador do Núcleo de Inovação, constata-se:

- 1.352,8 alunos de pós-graduação matriculados;
- 265,4 linhas de pesquisa;
- 67,4 grupos de pesquisa certificados;

- 35,8 grupos de pesquisa certificados com maior probabilidade de produção tecnológica<sup>6</sup>.

Por todos esses indicativos do NIT no ecossistema de inovação da UFC e do Ceará, cabe o questionamento: A estrutura do NIT está ao alcance de todas as funções que lhe competem? Tal disposição atende as atividades de pesquisa e inovação realizadas na Universidade Federal do Ceará de forma a cumprir os objetivos estratégicos para a inovação institucional preconizados pelo PDI 2018-2022?

### **5.3.2. Maturação das atividades Desenvolvidas pela UFC Inova**

Jorio e Crepalde (2018), em seus estudos em que fizeram alusão às etapas de desenvolvimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica revelaram que para o bom desempenho das ações dos NIT, este deveria passar pela capacidade de atuar de forma eficiente e equilibrada em dois eixos: o da proteção de ativos intangíveis (propriedade intelectual) gerados pela ICT; e o da transferência de tecnologia para o mercado.

Utilizando-se dessas duas competências, que se relacionam e se retroalimentam se bem alinhadas, e dos estudos e conclusões desenvolvidas pela autora a partir de sua experiência enquanto servidora do Núcleo com a validação de seus gestores; e da vasta literatura publicada sobre o assunto, foi possível listar todas atividades desempenhadas pelo setor assim como indicar o nível de maturidade de sua execução<sup>7</sup>, resultando nas Tabelas 11 e 12, a partir da seguinte classificação, cuja elaboração foi de responsabilidade da autora:

- 0 - ATIVIDADE AINDA NÃO INICIADA PELA UFC INOVA;
- 1 - ATIVIDADE RECENTEMENTE INICIADA PELA UFC INOVA;
- 2 - ATIVIDADE INICIADA PASSANDO POR PROCESSO DE CONTROLE E MODELAGEM;
- 3 - ATIVIDADE REALIZADA COM ALTO NÍVEL DE MATURIDADE TÉCNICA, PASSANDO POR CONTROLES ESPORÁDICOS.

Há de se ressaltar que nas Tabelas 11 e 12 foram listados apenas os tipos de processos rotineiros no NIT e exclusivamente de responsabilidade e competência do núcleo (há de se verificar, quando discutido os aspectos da política de inovação da

<sup>6</sup> Foram selecionados os grupos de pesquisas classificados como Saúde, Exatas e da Terra, Agrárias, Engenharias, Biológicas (não foram inseridos os de Humanas, Linguística, letras e artes, Sociais Aplicadas e Outras).

<sup>7</sup> O grau de maturidade foi indicado a partir da apropriação do conhecimento da equipe responsável, com baixíssimo índice de falhas, e com muito conhecimento dos trâmites administrativos internos de comunicação e dos trâmites externos do INPI.

universidade, que as responsabilidades estabelecidas na Lei estão distribuídas para além do NIT). Não serão analisadas demandas que se caracterizam como projetos, cujos esforços se destinam a um prazo especificado.

TABELA 11 – Atividades de Depósito e Gestão de Ativos no INPI em 2021

| DEPÓSITO E GESTÃO DE ATIVOS DIANTE DO INPI |                                    |                                 |                        |                     |
|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|
| ATIVIDADES                                 | NÚMERO DE TERCEIRIZADOS ENVOLVIDOS | NÚMERO DE SERVIDORES EMPENHADOS | TOTAL DE PROFISSIONAIS | NÍVEL DE MATURIDADE |
| 1.1. Busca de Anterioridade                | 0                                  | 0                               | 0                      | 0                   |
| 1.2. Redação de Patentes                   | 0                                  | 0                               | 0                      | 0                   |
| 1.3. Depósito de Patentes                  | 1                                  | 3                               | 4                      | 3                   |
| 1.4. Pagamento de GRUs de Anuidades        | 0                                  | 1                               | 1                      | 3                   |
| 1.5. Respostas às exigências Formais       | 1                                  | 1                               | 2                      | 3                   |
| 1.6. Respostas às exigências Técnicas      | 1                                  | 2                               | 3                      | 3                   |
| 1.7. RPC <sup>8</sup>                      | 0                                  | 3                               | 3                      | 2                   |
| 1.8 Regularização de Direitos de PI        | 0                                  | 1                               | 1                      | 2                   |

FONTE: UFC(2021). Desenvolvida pela autora.

Verificando o que foi listado na Tabela 11, infere-se que os pedidos de depósitos de ativos de PI são, em suma, de patentes e programas de computador, não havendo, pelo retratado, rotinas de Registro de Marca, de Topografia de Circuito Integrado, Cultivar, entre outros tipos de Propriedade Intelectual.

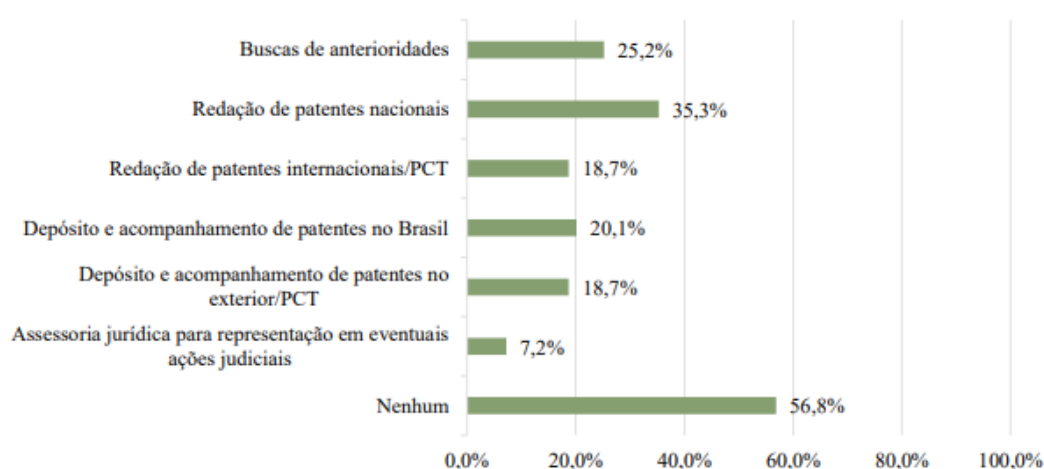
Por meio do número de profissionais destinados, assim como o grau de maturidade, não se reconhece colaboradores técnicos para pesquisar e elaborar relatórios de busca de anterioridade, e para redigir patentes de invenções oriundas do conhecimento da instituição, bem como para responder a exames técnicos.

Segundo o que foi levantado juntamente ao setor, o que se tem é um apoio à revisão documental, de acordo com a legislação e diretrizes legais do INPI, quando a patente é previamente redigida por seus inventores. A equipe também disponibiliza mentorias para orientar quanto à proteção do que foi desenvolvido, indicando, por exemplo, em qual tipo de PI de adequa; às plataformas pelas quais a busca de

<sup>8</sup> Sigla utilizada para Registro de Programa de Computador - RPC

anterioridade pode ser feita; ao fluxo processual estabelecido pela Coordenadoria; à documentação necessária; e às especificidades para cada tipo de categoria (Composições, equipamentos, processos, compostos químicos, etc.), no caso de patentes de invenção, assim, como indicando diretrizes legais cabíveis para a demanda apresentada. Contudo, esta incumbência poderia ser exercida por bolsistas pós-graduando ou por escritórios específicos contratados, como destacado na Pesquisa Fortec Ano-Base 2020 (publicada em 2021), traduzido pela Figura 8, que detalha os tipos de atividades de gestão de PI terceirizadas pelos NIT pesquisados (FORTEC, 2021).

FIGURA 8 - Principais serviços terceirizados pelos NIT para a gestão de PI [%]



FONTE: Pesquisa FORTEC Ano - Base 2020

Ainda assim, essa ausência de profissionais especializados não limitou o desenvolvimento de competências administrativas para depósito e o acompanhamento exigido, principalmente, para as patentes, que requerem pagamento de taxas anuais, gestão dos despachos do INPI, e respostas quanto ao exame técnico. De acordo com o que foi levantado, para a fase de exame técnico, os inventores são peças fundamentais para construção de documentos argumentativos ao que foi exposto no parecer, assim como para melhorias na redação patentária (se limitando ao que é permitido pela lei).

Para a gestão expressiva dos ativos (que serão melhor explorados na seção seguinte), foi contratado, pelo orçamento público universitário, respeitados os dispositivos da Lei de Licitação (Lei 8.666/93), um sistema de gestão de portfólios de marcas e patentes que permite o acompanhamento de prazos, citações em revistas, a realização de projeções orçamentária e o levantamento de indicadores de forma ágil e integrada (totalmente online).

A Tabela 12, por sua vez, demonstra os esforços e o grau de desenvolvimento das atividades de transferência de conhecimento de base tecnológica em 2021.

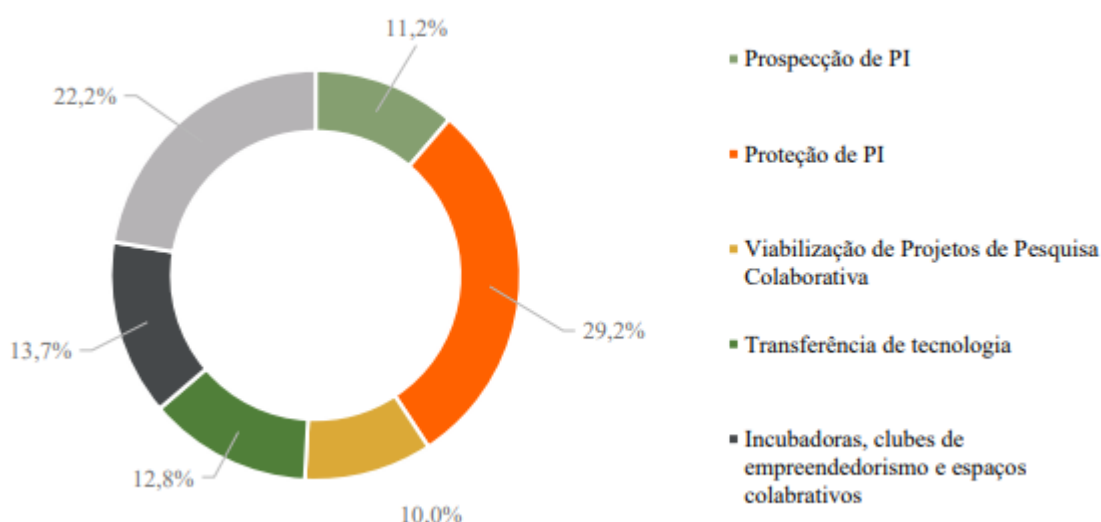
TABELA 12 – Atividades de Transferência de Tecnologia em 2021 na UFC.

| TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA <sup>9</sup>               |                                    |                                 |                     |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| ATIVIDADES                                             | NÚMERO DE TERCEIRIZADOS ENVOLVIDOS | NÚMERO DE SERVIDORES EMPENHADOS | NÍVEL DE MATURIDADE |
| 2.1 Prospeção Tecnológica                              | 0                                  | 0                               | 0                   |
| 2.2 Valoração                                          | 0                                  | 0                               | 0                   |
| 2.3 Processo de Oferta Pública e Escolha das Propostas | 0                                  | 2                               | 2                   |
| 2.4. Negociação de Cláusulas Contratuais               | 0                                  | 1                               | 2                   |
| 2.5. Formalização (Assinatura Contrato)                | 0                                  | 2                               | 2                   |

FONTE: UFC(2021). Desenvolvida pela autora.

Vale ressaltar que, pelo exposto pela Pesquisa Fortec referente ao ano de 2020, a UFCInova se alinha aos demais NITs que tem a maioria de sua equipe atuando em “Proteção de PI”, como pode ser observado na Figura 9.

FIGURA 9 - Profissionais dos NIT respondentes por área de atuação [%]<sup>10</sup>



<sup>9</sup> Aqui serão considerados como Transferência Tecnológica os contratos de licenciamento (com ou sem exclusividade) e cessão de direitos de Propriedade Intelectual (com ou sem ônus).

<sup>10</sup> Não foi inserido na legenda, mas os 22,2% representam, segunda a pesquisa as “atividades em outras áreas (direção, coordenação, tarefas administrativas, secretariado e outras)”

#### 5.4. RESULTADOS DE INOVAÇÃO

No banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI foi identificado como o primeiro ativo de propriedade industrial protegido constando a Universidade Federal do Ceará como uma das titulares, junto ao Banco do Nordeste do Brasil S.A e a Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial - NUTEC, uma patente de invenção cujo pedido solicitado foi em 26 de fevereiro de 1985. Ressaltando as poucas informações do andamento da proteção, devido à ausência de ferramentas institucionais de armazenamento de dados da época, quatro anos depois, em 21/11/1989, o referido pedido foi Arquivado em decorrência de omissão, por parte dos requerentes, ao Parecer Técnico emitido 06 (seis) meses antes.

Apenas 5 (cinco) pedidos de patentes foram solicitados posteriormente, no intervalo de 1985 e 2007, e arquivados em decorrência de descumprimento dos dispositivos da Lei de Propriedade Industrial – LPI. Contudo é a partir de 2008 que a Universidade Cearense passa a considerar como marco patentário da instituição o invento protegido através do número PI 0803635-7 diante do INPI, co-desenvolvido com a Petrobrás, originário do Departamento de Engenharia Química da UFC, que também tem como destaque ser a primeira carta patente conquistada pela UFC, cujo emissão foi datada em 20 de agosto de 2019.

A Tabela 13 traz os números históricos, registrados até 2021, relativos ao quantitativo de pedidos de proteção e de concessões de patentes pelo INPI. O levantamento foi feito pela autora através da plataforma do INPI, em seu buscador de pesquisa avançada, para o qual foi inserido o nome da Universidade como Depositante/Titular. Por isso, não foram tratados apenas os depósitos efetuados pela UFC, mas todos que contêm a instituição como pelo menos uma das titulares.

Além dessas informações, também se constata o número de parcerias (cotitularidade) e de licenciamentos<sup>11</sup> por ano. Já na Tabela 14, demonstra-se os mesmos quantitativos por tipo de ativo de propriedade intelectual (PI).

TABELA 13 - Número de Ativos de Propriedade Intelectual de titularidade da UFC protegidos, concedidos, desenvolvidos em parcerias e licenciados por ano.

---

<sup>11</sup> Na indicação dos números de contratos de licenciamentos, foram consideradas as datas em que foram publicados no Diário Oficial da União - D.O.U. Isto é, parcerias que anda estão em processo de negociação das cláusulas contratuais ou em de assinatura pelas partes não foram contabilizadas.

| <b>Ano</b>         | <b>Nº de Ativos de PI</b> | <b>Nº de Ativos em Cotitularidade</b> | <b>Nº de Ativos Concedidos<sup>12</sup></b> |                                           | <b>Nº de Contratos de Licenciamento</b> |
|--------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                    |                           |                                       | Patentes concedidas por ano de depósito.    | Patentes concedidas por ano de concessão. |                                         |
| <b>1985-1999</b>   | 3                         | 2                                     | -                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2000-2004</b>   | 0                         | -                                     | -                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2005</b>        | 1                         | -                                     | -                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2006</b>        | 0                         | -                                     | -                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2007</b>        | 2                         | -                                     | -                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2008</b>        | 2                         | 2                                     | 1                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2009</b>        | 8                         | -                                     | 1                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2010</b>        | 14                        | 2                                     | 1                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2011</b>        | 20                        | 7                                     | -                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2012</b>        | 11                        | 5                                     | 2                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2013</b>        | 23                        | 3                                     | 5                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2014</b>        | 34                        | 3                                     | 7                                           | -                                         | -                                       |
| <b>2015</b>        | 33                        | 8                                     | 6                                           | 1                                         | -                                       |
| <b>2016</b>        | 70                        | 8                                     | 19                                          | 11                                        | -                                       |
| <b>2017</b>        | 54                        | 1                                     | 2                                           | 4                                         | -                                       |
| <b>2018</b>        | 39                        | 6                                     | -                                           | 1                                         | -                                       |
| <b>2019</b>        | 27                        | 7                                     | -                                           | 1                                         | 1                                       |
| <b>2020</b>        | 41                        | 7                                     | 1                                           | 7                                         | -                                       |
| <b>2021</b>        | 36                        | 1                                     | 8                                           | 28                                        | 1                                       |
| <b>Total geral</b> | <b>418</b>                | <b>62</b>                             | <b>53</b>                                   | <b>53</b>                                 | <b>2</b>                                |

FONTE: INPI. Elaborada pela autora.

TABELA 14 - Tipos de ativos de Propriedade Intelectual de titularidade da UFC protegidos, concedidos e desenvolvidos em parcerias e licenciados por tipos de PI

| <b>TIPO DE PI</b>           | <b>Total de Pedidos</b> | <b>Nº de Ativos em Cotitularidade</b> | <b>Nº de Ativos Concedidos</b> | <b>Nº de Contratos de Licenciamento</b> |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Desenho Industrial          | 2                       | 2                                     | -                              | -                                       |
| Patentes                    | 389                     | 65                                    | 27                             | 2                                       |
| Patente de Invenção         | 386                     | 63                                    | 26                             | 1                                       |
| Patente de MU <sup>13</sup> | 3                       | 2                                     | 1                              | 1                                       |
| RPC                         | 27                      | 1                                     | 26                             | -                                       |
| <b>Total</b>                | <b>418</b>              | <b>68</b>                             | <b>53</b>                      | <b>2</b>                                |

FONTE: INPI. Elaborada pela autora.

<sup>12</sup> Para os casos de patentes, foram concedidas as patentes deferidas e cujas cartas patentes foram publicadas. Já para o Registro de Programa de Computadores - RPC, foram considerados os que tiveram o despacho de "EXPEDIÇÃO DE CERTIFICADO DE REGISTRO" publicado.

<sup>13</sup> Abreviação para Patente de Modelo de Utilidade

Pelos dados tabelados é possível fazer algumas inferências. Uma delas é de que as tecnologias passíveis de proteção como propriedade intelectual são majoritariamente do tipo patentes de invenção, representando 99,23% do total de ativos. Pela proporcionalidade também são as patentes de invenção que somam o maior número de ativos vigentes, representando quase 89% do total em vigor.

O primeiro contrato de licenciamento de tecnologia assinado pela instituição pública, formalizado no ano de 2019, conforme informações coletadas pela própria autora, tem como objeto também uma patente de invenção. O segundo contrato, formalizado em 2021, concede a produção e comercialização de uma patente de modelo de utilidade, desenvolvido em parceria com instituições públicas e privadas cearenses.

É também nas tecnologias patenteáveis que se identifica 95,59% da produção em parceria, os casos de cotitularidade. É oportuno esclarecer que os casos intitulados de cotitularidade ocorrem quando duas ou mais instituições (sejam públicas e/ou privadas) se unem para elaboração de uma pesquisa que resulta em uma tecnologia passível de proteção, cujo pedido é efetuado no INPI indicando as organizações envolvidas na parceria como titulares, e seus respectivos profissionais como inventores. Este enquadramento deverá seguir obediência às Políticas de Inovação de cada uma das partes que, em regra, seguem esta segmentação.

Outro fato percebido é de que o maior número de pedidos de proteção e de registro diante o INPI foram feitos no ano de 2016, quando também a UFC conquistou, em sua história, a melhor posição no Ranking de Depositantes Residentes do INPI, ocupando a 4ª posição. Também são oriundas deste ano o amontoado de pedidos patentários codesenvolvidos e do maior número de concessões pelo INPI, que das 19 deferidas, nove se referem às patentes, as demais são relativas à RPC.

Sobre a expedição dos certificados de registro dos softwares vale a lembrança de que a dilação para processo formal do registro é em torno de 90 dias. Em um tempo muito mais estendido, a concessão patentária, atualmente, exige o prazo de 6 a 10 anos para análise técnica de uma invenção, em decorrência da prescindibilidade de comprovação dos pré-requisitos exigidos (BRASIL, 1996). Esta discrepância temporal justifica, portanto, que um pedido de registro de um software pode ter seu registro de expedição no mesmo ano do requerimento, contrariamente ao que ocorre com um pedido de invenção.

Para Friedman e Silberman (2003), em análise aos resultados dos escritórios similares aos NITs, os TTOs (Technology Transfer Offices), de universidades dos Estados Unidos, “o fator mais importante que influencia os acordos de licença dos TTOs é o

número de divulgações de invenção disponíveis para licenciamento”. Ainda assim, demonstrando o distanciamento da pesquisa acadêmica das necessidades do mercado e da sociedade, no contexto da universidade em análise, foi verificado que, dos 62 ativos desenvolvidos em parceria (sendo 2 gerados nos anos 80 do século passado) apenas dois foram elaborados em colaboração com a indústria. Um destes ativos foi licenciado, sem exclusividade, para um dos codesenvolvedores, que, por ser uma instituição fabril, comprovou deter estruturas suficientes para produção e comercialização.

Esse abismo entre a demanda do mercado e o que é desenvolvido tecnologicamente pelas Instituições também pode ser ressaltada com o ainda inexpressivo número de contratos de licenciamento tecnológico, firmados pela UFC a partir de tecnologias já protegidas, para organizações privadas por meio de Oferta Pública (quando a empresa privada não está no rol da titularidade e deseja que a exploração seja de forma exclusiva), que, no período em referência, se resumia a um acordo.

Trazendo para uma análise de conversão, teríamos a taxa de que para cada 200 ativos de PI protegidos um acordo de transferência de tecnologia é firmado, comprovando a dificuldade da Universidade em transformar o conhecimento em índices de inovação. Em termos comparativos, a Pesquisa FORTEC de 2021 traz à luz de que a média nacional é de 20,78 licenciamentos a cada 200 pedidos nacionais de proteção de PI.

Embora esta pesquisa não tenha tido a intenção de analisar o estágio de desenvolvimento desses ativos intelectuais, é importante destacar, conforme dito por Sinisterra (2021), que um dos aspectos que dificultam o sucesso no processo de licenciamento de tecnologia de ICT para o mercado é justamente o seu estágio inicial de desenvolvimento, pelo alto risco exigido inerente nas tecnologias em fases iniciais de desenvolvimento.

A partir do modelo de avaliação do desenvolvimento de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), fundamentado no equilíbrio entre a proteção à propriedade intelectual e a transferência de tecnologia, elaborado por JORIO e CREPALDE (2018), é exequível identificar que o NIT cearense está em transição do “Estágio nascente” para o “Estágio consolidado”.

Segundo os autores, o NIT nascente está “em fase de construção dos processos internos, com equipe insuficiente e sem estruturação para realizar licenciamentos” e apresentam resultados entre um 1 e 100 de ativos de PI, e de 1 a 10 contratos de TT. Já o NIT consolidado apresenta “processos formalizados, equipes multidisciplinares, foco na estruturação de transferência de tecnologia, com mapeamento da produção científica e

tecnológica da ICT sendo elaborado, e trabalho em andamento para o desenvolvimento da cultura de inovação na ICT.”, e apresentam o quantitativo de 10 a 1000 ativos de PI, e de 10 a 100 de contratos de TT.

Observa-se que a transição do NIT está sendo alavancada pelo número de ativos protegidos, e não pela quantidade de acordos de transferência de tecnologia para o mercado. Mesmo que os aspectos quantitativos de cultura de depósito patentário não demonstrem as tendências de mercado e da pesquisa tecnológica em que estão inseridas, são as realizações de 2010 a 2021 que permitiram a demarcação do NIT da UFC do status de “em implementação” para “implementado”, conforme nomenclatura utilizada pelo Fortec, além do desempenho alcançado.

O número de patentes depositadas a cada ano é comparativamente alto, se considerado sua baixa usabilidade através de instrumentos de transferência de tecnologia para sua efetiva comercialização, demonstrando fácil acessibilidade para o depósito de patentes, independentemente de sua viabilidade econômica. Essa dicotomia pode ser justificada pelo peso que a produção tecnológica, indicada na Plataforma Lattes<sup>14</sup>, de cada indivíduo que exerce papel no ensino e/ou na pesquisa, e que a produção intelectual, inserida na Coleta CAPES<sup>15</sup>, geradas pelos Programas de Pós-Graduação-PPG, possuem para concessão de bolsas de pesquisa, ascensão na carreira, para alavancagem nas notas dos PPGs, para garantir inserção de Doutorado nos Programas, dentre outros aspectos.

De forma a confrontar a situação da universidade federal cearense, diante do cenário estadual, a Tabela 15 traz a sua representatividade para a produção patentária do Ceará, traduzido na posição de 13º ocupada pelo Estado do Ceará, conforme “Índice FIEC de Inovação dos Estados” divulgado em 2020 fazendo referência ao ano anterior, de 2019. Aqui, foi delimitado o estudo aos anos compatíveis aos disponibilizados pelo INPI, de 2000 a 2019, de forma a facilitar a comparação dos cenários.

TABELA 15 - Representatividade da UFC no cenário patentário do Ceará.

| Ano  | Estado do Ceará | UFC como titular (TOTAL) | UFC Depositante (dados INPI) | Depositada por Terceiros | Participação Total da UFC |
|------|-----------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2000 | 37              | 0                        | 0                            | 0                        | 0,00%                     |

<sup>14</sup> Segundo o CNPq, a plataforma representa a integração de bases de dados de Currículos, de Grupos de pesquisa e de Instituições em um único Sistema de Informações. (Site [lattes.cnpq.br](http://lattes.cnpq.br))

<sup>15</sup> Módulo da Plataforma Sucupira, criado para reunir informações sobre os programas de pós-graduação stricto sensu do País e subsidiar o processo avaliativo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), assim como os programas de fomento e planejamento de políticas institucionais. (CAPES, 2021)

|              |              |            |            |           |               |
|--------------|--------------|------------|------------|-----------|---------------|
| 2001         | 51           | 0          | 0          | 0         | 0,00%         |
| 2002         | 36           | 0          | 0          | 0         | 0,00%         |
| 2003         | 44           | 0          | 0          | 0         | 0,00%         |
| 2004         | 53           | 0          | 0          | 0         | 0,00%         |
| 2005         | 50           | 1          | 1          | 0         | 2,00%         |
| 2006         | 38           | 4          | 0          | 4         | 10,53%        |
| 2007         | 49           | 2          | 2          | 0         | 4,08%         |
| 2008         | 57           | 2          | 0          | 2         | 3,51%         |
| 2009         | 67           | 10         | 12         | 0         | 14,93%        |
| 2010         | 73           | 14         | 7          | 7         | 19,18%        |
| 2011         | 74           | 19         | 11         | 8         | 25,68%        |
| 2012         | 67           | 10         | 6          | 4         | 14,93%        |
| 2013         | 90           | 23         | 20         | 3         | 25,56%        |
| 2014         | 98           | 32         | 30         | 2         | 32,65%        |
| 2015         | 100          | 30         | 25         | 5         | 30,00%        |
| 2016         | 134          | 58         | 58         | 0         | 43,28%        |
| 2017         | 169          | 52         | 50         | 2         | 30,77%        |
| 2018         | 139          | 39         | 34         | 5         | 28,06%        |
| 2019         | 107          | 27         | 20         | 7         | 25,23%        |
| <b>TOTAL</b> | <b>1.533</b> | <b>323</b> | <b>276</b> | <b>47</b> | <b>21,07%</b> |

FONTE: INPI. Elaborada pela autora.

Afunilando os aspectos que envolvem a universidade cearense, adiante será analisado o desempenho tecnológico por meio de aspectos qualitativos dos resultados expostos.

#### **5.4.1. UFC Inova em números, uma análise expandida.**

##### *5.4.1.1. Produção de Ativos de Propriedade Intelectual e de Contratos de Licenciamento*

Em relação ao que foi apresentado nas seções anteriores deste capítulo, foram ampliados os intervalos de estudo também para os anos de 2020 e 2021, para uma análise mais atual e fidedigna à realidade.

Na Tabela 16, foram inseridos os dados numéricos levantados junto à Coordenadoria de Inovação da UFC dos ativos tecnológicos de patente e softwares por unidade acadêmica referentes aos depósitos de 2018 a 2021, e que, até último dia do ano de 2021, estavam vigentes (não foram indeferidas, arquivadas ou tiveram suas numerações anuladas). Há de se sobressaltar que a análise foi feita em todos pedidos de

depósitos que apontavam a Universidade como, pelo menos uma das titulares, isto é, as que foram depositadas pela própria instituição e as que foram protegidas por parceiros.

O intervalo selecionado, que somam em 8 (oito) semestres servirá, futuramente, para análise de dados que facilitarão o entendimento do perfil de alguns dos pesquisadores e pesquisadoras que atuam no Ceará, a partir de critérios estabelecidos. Ademais, a autora optou por trabalhar com os ativos vigentes a partir de algumas percepções.

A primeira se justifica pelo fato de que os controles dos ativos só foram efetivamente implementados e acompanhados na referida unidade de inovação a partir de 2018 (ainda mais com contratação de um sistema de acompanhamento de portfólios patentários em 2019). Por isso, não houve acesso das informações dos inventos anteriores a 2017 de forma completa e satisfatória, não sendo possível identificar dados como título, resumo e inventores. Foi possível constatar, apenas, o nome de seus titulares e, por isso, é sabido que foi em nome da Universidade.

A segunda, para o caso das arquivadas, entende-se que pode ter havido a intenção do abandono, em decorrência que o arquivamento ocorre por falta de pagamento de uma das taxas obrigatórias, como anuidades, pedidos de exame, etc. A terceira, e última, para os casos de indeferimento, tem-se a certeza de que, pelo menos, um dos pré-requisitos para patenteabilidade (atividade inventiva, novidade e aplicação industrial) não foi atendido<sup>16</sup>.

Também como consideração, frisa-se que se optou por um estudo a partir da origem acadêmica dos pedidos de patentes (o que também foi feito para os pedidos de formalização de Acordos de Parceria para P,D&I como será melhor discutido posteriormente) em decorrência da transversalidade que uma tecnologia pode representar, não se inserindo em apenas uma grande área tecnológica. O exame a partir dos núcleos acadêmicos, segundo a criadora do estudo, também permite identificar onde estão concentradas as produções científicas que resultam em novos produtos, processos e serviços, protegidos como ativos de PI, na Universidade.

---

<sup>16</sup> Não foi citado o indeferimento como justificativa pela escolhas do ativo vigente em decorrência de nenhuma das patentes, do período proposto, ter sido submetida à etapa de exame técnico que, conforme Art. 35 da LPI, é emitido através de um relatório de busca e de um parecer relativo a: Art. 35. Por ocasião do exame técnico, será elaborado o relatório de busca e parecer relativo a: patenteabilidade do pedido; adaptação do pedido à natureza reivindicada; reformulação do pedido ou divisão; ou exigências técnicas.

TABELA 16 - Pedidos de Patente Vigentes na UFC por Unidade Acadêmica no intervalo de 2018 a 2021

| UNIDADE ACADÊMICA                                        | Patente de Invenção | Patente Modelo de Utilidade | RPC      | Total geral |
|----------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------|-------------|
| CC – Departamento de Química Orgânica e Inorgânica       | 21                  | -                           | -        | 21          |
| CC – Departamento de Física                              | 19                  | -                           | -        | 19          |
| CCA – Departamento de Engenharia de Alimentos            | 18                  | -                           | -        | 18          |
| CCA – Departamento de Engenharia Agrícola                | 12                  | 1                           | 1        | 14          |
| CC – Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular     | 12                  | -                           | -        | 12          |
| FAMED – Departamento de Fisiologia e Farmacologia        | 8                   | -                           | -        | 8           |
| FFOE – Departamento de Odontologia Restauradora          | 6                   | -                           | 1        | 7           |
| CT – Departamento de Engenharia Química                  | 4                   | -                           | -        | 4           |
| Campus Sobral – Medicina                                 | 3                   | -                           | 1        | 4           |
| FAMED – Departamento de Patologia e Medicina Legal       | 3                   | -                           | -        | 3           |
| CT – Departamento de Engenharia Mecânica                 | 3                   | -                           | -        | 3           |
| CC – Departamento de Química Analítica e Físico Química  | 3                   | -                           | -        | 3           |
| Labomar – Ciências Ambientais                            | 1                   | -                           | 1        | 2           |
| ICA – Gastronomia                                        | 2                   | -                           | -        | 2           |
| FFOE – Departamento de Enfermagem                        | -                   | -                           | 2        | 2           |
| FFOE – Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas | 2                   | -                           | -        | 2           |
| CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática       | 1                   | 1                           | -        | 2           |
| CC – Departamento de Computação                          | -                   | -                           | 2        | 2           |
| FFOE – Departamento de Farmácia                          | 1                   | -                           | -        | 1           |
| FAMED – Departamento de Morfologia                       | 1                   | -                           | -        | 1           |
| CT – Departamento de Engenharia Elétrica                 | 1                   | -                           | -        | 1           |
| CT – Departamento de Arquitetura e Urbanismo             | 1                   | -                           | -        | 1           |
| CH – Diretoria                                           | -                   | -                           | 1        | 1           |
| CC – Departamento de Biologia                            | 1                   | -                           | -        | 1           |
| Campus Sobral – Odontologia                              | 1                   | -                           | -        | 1           |
| Campus Quixadá – Engenharia da Computação                | 1                   | -                           | -        | 1           |
| <b>Total geral</b>                                       | <b>125</b>          | <b>2</b>                    | <b>9</b> | <b>136</b>  |

FONTE: INPI e UFC Inova. Elaborada pela autora.

Em um primeiro momento, há de se considerar que, por uma questão cultural brasileira, quiçá a cearense, ainda é uma prática incipiente o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas envolvendo diversas áreas de conhecimento. Dessa forma, muitas das unidades se originam de estudos em Ciências Humanas, Linguísticas, Letras e Ciências Sociais Aplicadas, entre outras, e assim permanecem alheios a esse foco.

Por outro lado, sobre as unidades cujas atividades se concentram em áreas tecnológicas, há de se questionar se o distanciamento com o mercado (local e, principalmente, os pertencentes às grandes economias globais que ditam cenários e

tendências futuras) também não torna o conhecimento acadêmico subutilizado, ou até não utilizado, por falta de investimentos para prontidão da pesquisa à sociedade, através de experimentos e protótipos.

Também oriundo desse distanciamento, há de se indagar o quão próximo à pesquisa acadêmica está a noção das necessidades tecnológicas do mercado a ponto de não conseguir alcançar as reais demandas e os possíveis potenciais da pesquisa. Conforme Pova (2008), apesar da importância da geração e proteção dos ativos de propriedade intelectual pelas ICTs junto ao INPI, o que se demonstra é que tais instituições adquiriram competência para proteção do conhecimento que produzem, no entanto, em muitos casos, estes ativos não estão conectados com o que a sociedade anseia.

Analisando numericamente, tem-se que as 136 tecnologias identificadas foram desenvolvidas em apenas 26 unidades acadêmicas das 94 unidades<sup>17</sup> existentes na UFC, tendo como destaque os departamentos de Química Orgânica e Inorgânica, que distribui seus 21 inventos em 6 pesquisadores, e o de Física que, embora tenha uma relevante participação, concentra 18 dos 19 inventos em apenas um pesquisador. De forma semelhante à unidade de química, o Departamento de Engenharia de Alimentos, 3º lugar nessa distribuição, descentralizou suas 17 tecnologias em 7 pesquisadores.

O total dos ativos intangíveis foram solicitados por 63 inventores distintos, destes, a quem a Coordenadoria nomeia como inventores responsáveis, 50 atuam no magistério de programas de pós-graduação (PPG), e outros 9 ministram disciplinas da graduação, conforme busca nos sites dos programas de pós-graduação da instituição. Apenas 2 servidores TAEs requereram proteção de inventos, e os 2 restantes foram solicitados por alunos da pós-graduação.

Em torno de 54% dos pedidos estão concentrados em apenas 1/3 do total de inventores responsáveis. Tomando pelo número total de 2.105 professores da Universidade, a proporção é de 0,064 patentes para cada docente.

Estes 63 criadores se dividem quase que igualmente entre os dois gêneros, 31 homens, que depositaram 51,47% das tecnologias depositadas, e 32 mulheres que foram requerentes dos demais 48,53% dos 136 ativos de propriedade intelectual protegidos de 2018 a 2021.

---

<sup>17</sup> Aqui, foram denominadas unidades acadêmicas, todas os departamentos acadêmicos, cursos vinculados a institutos e faculdades existentes na capital cearense e os cursos dos 04 (quatro) *campi* que não estão localizados em Fortaleza.

Para aperfeiçoar o raio X dos inventos da universidade, a Tabela 17 traz o quantitativo de tecnologias por área tecnológica, que foram distribuídas em 10 (dez) grandes áreas a partir do segmento tecnológico em que o ativo poderá ser aplicado, definidos pela instituição (UFC, 2021).

TABELA 17 - Pedidos Vigentes por Área tecnológica de 2018 a 2021

| ÁREA TECNOLÓGICA        | QUANTITATIVO | PARTICIPAÇÃO |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Ciências da Saúde       | 50           | 36,76%       |
| Alimentos               | 21           | 14,44%       |
| Químico                 | 14           | 10,29%       |
| Agropecuária            | 13           | 9,56%        |
| TIC                     | 13           | 9,56%        |
| Biotecnologia           | 10           | 7,35%        |
| Engenharias             | 8            | 5,88%        |
| Energia e Meio Ambiente | 4            | 2,94%        |
| Indústria               | 2            | 1,74%        |
| Cosmético               | 1            | 0,74%        |
| <b>Total geral</b>      | <b>136</b>   | <b>100%</b>  |

FONTE: UFC Inova. Elaborada pela autora.

Um pouco mais da metade dos inventos estão acumulados em duas áreas, Alimentos e Ciências da Saúde, o que pode ser uma evidência do potencial tecnológica da instituição nessas áreas, que poderá sinalizar as expectativas em torno desses setores pelos editais institucionais que estimulem o empreendedorismo acadêmico, como é o caso do Edital Programa de Desenvolvimento de Startups e Spin-offs do Parque Tecnológico da Universidade Federal do Ceará (PARTEC/UFC) e do Programa Empreende que tem como foco que estudantes de graduação, de pós-graduação e servidores(as) docentes e técnico-administrativos(as) apresentem propostas de projetos de empreendimentos inovadores, startups, negócios de impacto socioambiental, negócios de base tecnológica & spin-offs acadêmicas da Pró-Reitoria de Relações Internacionais e Desenvolvimento Institucional (PROINTER) vinculada à UFC.

Para clareza de como está distribuída essa produção tecnológica, a Tabela 18, também com o propósito de inter-relacionar o que foi exposto pelas duas tabelas anteriores (Tabelas 16 e 17), sem dividir por tipos de ativos como feito na nona tabela, demonstra a interdisciplinaridade das áreas de conhecimento.

TABELA 18 - Pedidos Vigentes e Contratos de Licenciamento por Unidade Acadêmica de 2018 a 2021 segmentado por Área tecnológica

| <b>UNIDADE ACADÊMICA</b>                                 | <b>N. DE DEPÓSITOS POR UNIDADE</b> | <b>ÁREAS TECNOLÓGICA DOS DEPÓSITOS</b>                                                   | <b>N. DE DEPÓSITOS</b> | <b>N. CONTRATOS DE LICENCIAMENTO</b> |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Campus Quixadá – Engenharia da Computação                | 1                                  | Engenharias                                                                              | 1                      | -                                    |
| Campus Sobral – Medicina                                 | 4                                  | Ciências da Saúde<br>TIC                                                                 | 3<br>1                 | -                                    |
| Campus Sobral – Odontologia                              | 1                                  | Ciências da Saúde                                                                        | 1                      | -                                    |
| CC – Departamento de Biologia                            | 1                                  | Biotecnologia                                                                            | 1                      | -                                    |
| CC – Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular     | 12                                 | Alimentos<br>Biotecnologia<br>Ciências da Saúde<br>Cosméticos<br>Energia e Meio Ambiente | 1<br>4<br>5<br>1<br>1  | -                                    |
| CC – Departamento de Computação                          | 2                                  | Ciências da Saúde                                                                        | 2                      | -                                    |
| CC – Departamento de Física                              | 19                                 | Ciências da Saúde<br>Energia e Meio Ambiente<br>Engenharias<br>Químico<br>TIC            | 1<br>1<br>4<br>4<br>9  | -                                    |
| CC – Departamento de Química Analítica e Físico Química  | 3                                  | Ciências da Saúde<br>Químico                                                             | 1<br>2                 | -                                    |
| CC – Departamento de Química Orgânica e Inorgânica       | 21                                 | Biotecnologia<br>Ciências da Saúde<br>Indústria<br>Químico                               | 3<br>12<br>2<br>4      | -                                    |
| CCA – Departamento de Engenharia Agrícola                | 14                                 | Agropecuária<br>Engenharias                                                              | 13<br>1                | -                                    |
| CCA – Departamento de Engenharia de Alimentos            | 18                                 | Alimentos                                                                                | 18                     | 1                                    |
| CH - Diretoria                                           | 1                                  | TIC                                                                                      | 1                      | -                                    |
| CT - Departamento de Arquitetura e Urbanismo             | 1                                  | Ciências da Saúde                                                                        | 1                      | -                                    |
| CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática       | 2                                  | TIC<br>Ciências da Saúde                                                                 | 1<br>1                 | -<br>1                               |
| CT – Departamento de Engenharia Elétrica                 | 1                                  | Energia e Meio Ambiente                                                                  | 1                      | -                                    |
| CT – Departamento de Engenharia Mecânica                 | 3                                  | Engenharias<br>Químico                                                                   | 2<br>1                 | -                                    |
| CT – Departamento de Engenharia Química                  | 4                                  | Energia e Meio Ambiente<br>Biotecnologia<br>Químico                                      | 1<br>1<br>2            | -                                    |
| FAMED – Departamento de Fisiologia e Farmacologia        | 8                                  | Ciências da Saúde<br>Químico                                                             | 7<br>1                 | -                                    |
| FAMED – Departamento de Morfologia                       | 1                                  | Ciências da Saúde                                                                        | 1                      | -                                    |
| FAMED – Departamento de Patologia e Medicina Legal       | 3                                  | Ciências da Saúde                                                                        | 3                      | -                                    |
| FFOE – Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas | 3                                  | Ciências da Saúde                                                                        | 2                      | -                                    |

|                                                 |            |                   |            |          |
|-------------------------------------------------|------------|-------------------|------------|----------|
| FFOE – Departamento de Enfermagem               | 2          | Ciências da Saúde | 2          | -        |
| FFOE – Departamento de Farmácia                 | 1          | Ciências da Saúde | 1          | -        |
| FFOE – Departamento de Odontologia Restauradora | 6          | Ciências da Saúde | 7          | -        |
| ICA – Gastronomia                               | 2          | Alimentos         | 2          |          |
| Labomar – Ciências Ambientais                   | 2          | Biotecnologia     | 1          |          |
|                                                 |            | TIC               | 1          |          |
| <b>Total geral</b>                              | <b>136</b> |                   | <b>136</b> | <b>2</b> |

FONTE: UFC Inova. Elaborada pela autora.

Como já frisado na Tabela 17, tem-se que um pouco mais de 50% dos ativos protegidos no período avaliado se propõem a solucionar desafios tecnológicos nas áreas de ciências da saúde e alimentos. Tendo a primeira, segmento de ciências da saúde, como a que mais se originou em unidades distintas, somando em 16 áreas acadêmicas (das 26 comentadas na Tabela 15), que abrangem técnicas, instrumentos e recursos diagnósticos e terapêuticos.

Para mais, especialmente a partir do ano de 2020 em decorrência do início da pandemia trazida pelo Covid-19, houve um crescimento expressivo na busca de soluções rápidas e eficientes para tratamentos profiláticos, e, principalmente, para tratar contaminados em estado grave.

Nesse contexto, surgiu o ELMO (Figura 10), caracteriza-se por ser um capacete de respiração assistida genuinamente cearense, não-invasivo e mais seguro para profissionais da saúde, e pacientes infectados por COVID-19, conforme consta no site eletrônico elaborado especificamente para o equipamento pela Escola de Saúde Pública do Ceará, vinculada à Secretaria Estadual da Saúde do Ceará, um de seus codesenvolvedores.

FIGURA 10 - Capacete Elmo



FONTE: Portal da UFC

Fruto de uma parceria público-privada, comprovando uma clássica interação da Tríplice Hélice no Estado do Ceará, além da UFC como uma instituição de ensino superior, a patente de modelo de utilidade, conta como cotitulares, conforme os dados registrados no INPI pelos depositantes, uma empresa industrial (ESMALTEC S/A); uma ICT privada, a FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ; a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap); a ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DO CEARÁ PAULO MARCELO MARTINS (ESP); e o SENAI Regional do Ceará.

O capacete possibilitou que mais de 40 mil vidas fossem salvas, foi o que Declarou o Superintendente Regional do SESI Ceará e Diretor Regional do SENAI Ceará, ao receber, em mãos, em março de 2022, o prêmio Summit SENAI P&D durante o 9º Congresso Nacional de Inovação que aconteceu em São Paulo (SENAI, 2022). Essa abrangência regional e o impacto no combate ao Corona vírus foi possibilitada por meio de um contrato de transferência tecnológica por licenciamento entre as partes, firmado ao final do ano de 2021, que junto ao Natchup, amontoam nos 2 contratos de licenciamento formalizados pela Universidade até o final de 2021.

Tendo como aplicabilidade na medicina, o capacete teve como alguns dos desenvolvedores pesquisadores do Departamento de Engenharia de Teleinformática - DETI, pertencente ao Centro de Tecnologia - CT da Universidade Federal do Ceará, unidade tecnicamente distinta da medicina, mas necessária para sua prototipagem, testagem e melhorias, o que justifica, por exemplo, tamanha interdisciplinaridade de produtos e serviços que solucionam dificuldades tecnológicas para a saúde humana.

Em termos de interdisciplinaridade, constata-se que as unidades “CC – Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular”, “CC – Departamento de Física” e “CC – Departamento de Química Orgânica e Inorgânica” são as que mais desenvolveram inventos em diferentes áreas, como, por exemplo, a pesquisa do Departamento de Física que produziu um invento aplicáveis em ciências da saúde.

Essa múltipla disciplinaridade se justifica, inclusive, pela quantidade de depósitos oriundos desses 03 (três) setores acadêmicos, que representam, juntos, 38,23% dos pedidos, conforme listado na Tabela 16.

Somando, a estes departamentos, o total das 18 (dezoito) tecnologias protegidas por pesquisadores da unidade “CCA – Departamento de Engenharia de Alimentos”, conclui-se que um pouco mais da metade dos ativos de PI listados estão concentrados nessas quatro unidades acadêmicas. Além dos números patentários, o referido Departamento terá sempre a importância por alocar as pesquisadoras responsáveis pelo

primeiro licenciamento da UFC, que tem como objeto um molho com fins saudáveis, sem uso de conservantes, a base de acerola, abóbora e beterraba, o Natchup.

Ainda sobre a Tabela 18, afunilando para os departamentos que tem o estudo da química como base essencial de suas disciplinas e pesquisas, que somam em 3 (Química Analítica e Físico Química, Química Orgânica e Inorgânica e Engenharia Química), é verificado uma soma de 28 ativos, contribuindo com mais de 20% do somatório do período em análise. Já as 14 patentes aplicáveis ao setor industrial químico foram produzidas por 6 unidades departamentais, que além das 3 já citadas incluem os Departamentos de Física, de Fisiologia e Farmacologia e de Engenharia Mecânica, demonstrando sua importância e interdisciplinaridade.

#### 5.4.1.2. *Um espelho dos Acordos de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I).*

Autorizado pela alteração da Lei 13.243/2016 à Lei de Inovação, em seu Art. 9º, o Acordo de Parceria é um dos instrumentos jurídicos previstos no Marco Legal de CT&I, com a possibilidade de criar ambientes promotores de inovação (PORTELA, et al 2021) escoando as tecnologias geradas por ICTs para o setor empresarial, a partir de demandas reais do mercados, direcionadas para soluções tecnológicas e inovadoras (CREPALDE et al, 2020), que pode desembocar em contratos de transferência de tecnologia quando há, como resultado da parceria, o desenvolvimento de novos produtos, processos e/ou serviços passíveis de proteção como propriedade intelectual.

Para entendimento dos aspectos abrangidos nos acordos de parcerias, são trazidos dois conceitos importantes. O primeiro, indicado Mazza (2014), enquadra como um acordo administrativo multilateral firmado entre entidades públicas de qualquer espécie, ou entre estas e organizações particulares, visando a cooperação recíproca para alcançar objetivos de interesse comum a todos os conveniados. Já a partir do Decreto Nº 9.283 de 2018, mencionado em seu Art 35, tem-se que, *in verbis*:

Art. 35. O acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação é o instrumento jurídico celebrado por ICT com instituições públicas ou privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo, sem transferência de recursos financeiros públicos para o parceiro privado, observado o disposto no art. 9º da Lei nº 10.973, de 2004.

Por esses aspectos dos Acordo para PD&I, a referida pesquisa identificou a relevância de categorizar esses instrumentos firmados pela Universidade Federal do Ceará a partir do ano de 2018, quando, efetivamente, o COMIT passou a ser uma das

instâncias administrativas a analisar esses tipos de demandas e que, por isso, há base de dados que podem ser analisados.

Conforme a Política de Inovação da UFC, ressalta-se que, enquanto instância administrativa, o Parecer do citado Comitê tem como foco as cláusulas de Propriedade Intelectual e a previsão de divisão de titularidade, e as de exploração econômica, analisando se as contrapartidas econômicas e financeiras sugeridas pelo ente parceiro apresentam vantajosidade à instituição de acordo com o princípio da razoabilidade, com a proteção do bem público, sem negligenciar a normas vigentes, mas em equilíbrio à burocratização necessária e não excessiva, além de ter como foco o resguardo do interesse público que justifiquem a distribuição dos ganhos oriundos da exploração econômica do ativo.

De 2018 a 2021, passaram pelo crivo da CIT e do Comitê um total de 116 projetos de PD&I para serem analisados, cujo montante é representado pela quantia de R\$114.446.693,84, como pode ser vislumbrado na Tabela 19.

TABELA 19 - Total de projetos de PD&I e seus valores submetidos ao COMIT por ano.

| ANO                | QUANT. PROJETOS SUBMETIDOS | VALOR TOTAL DE PROJETOS SUBMETIDOS |
|--------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 2018               | 24                         | R\$ 24.384.864,77                  |
| 2019               | 33                         | R\$ 29.483.734,50                  |
| 2020               | 26                         | R\$ 22.975.412,72                  |
| 2021               | 33                         | R\$ 37.599.681,85                  |
| <b>Total geral</b> | <b>116</b>                 | <b>R\$ 114.446.693,84</b>          |

FONTE: UFC Inova. Elaborada pela autora.

A Tabela 20 trouxe a segmentação dos projetos. No entanto, pelo detalhamento dos documentos disponibilizados pela Coordenadoria, não foi possível identificar as áreas técnicas dos acordos gerados em 2018, tem-se apenas a segmentação dos anos posteriores, por isso, a análise do ramo tecnológico excluiu os 24 projetos firmados no referido ano.

TABELA 20 - Segmentação dos projetos PD&I (2019 - 2021)

| ÁREA TÉCNICA                         | QUANT. PROJETOS SUBMETIDOS | VALOR TOTAL DE PROJETOS SUBMETIDOS |
|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| Ciências da Computação – Informática | 43                         | R\$ 38.245.117,52                  |

|                             |           |                          |
|-----------------------------|-----------|--------------------------|
| Engenharia e Tecnologia     | 30        | R\$ 35.267.348,29        |
| Pré-Clínica e Saúde         | 6         | R\$ 9.803.262,70         |
| Ciências Física             | 5         | R\$ 3.247.680,01         |
| Ciências da Vida/Biológicas | 8         | R\$ 3.315.420,55         |
| <b>Total geral</b>          | <b>92</b> | <b>R\$ 90.058.829,07</b> |

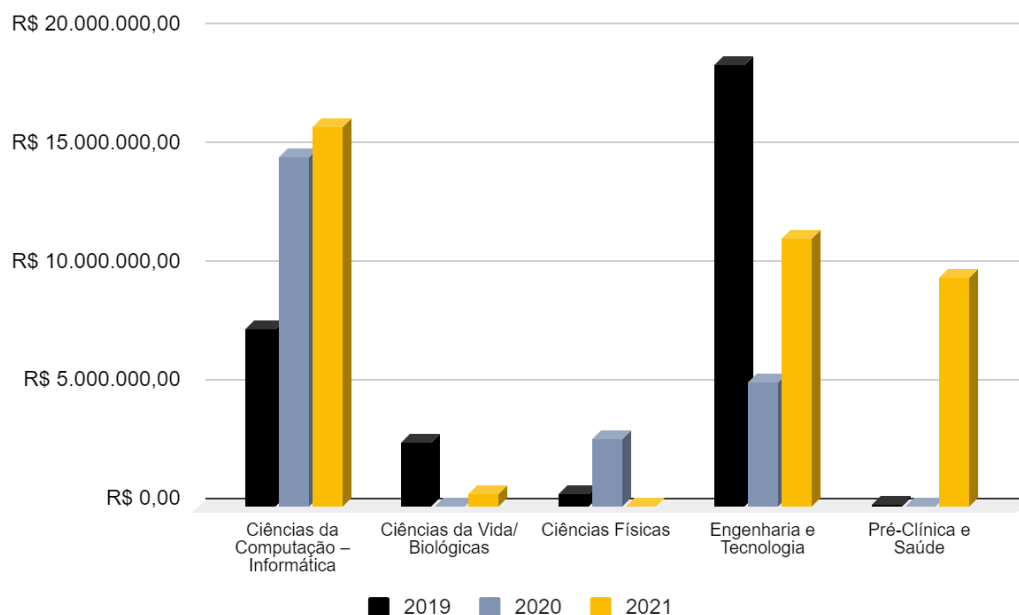
FONTE: UFC Inova. Elaborada pela autora.

Segundo prática da unidade administrativa da Universidade que gerencia as informações, os projetos foram caracterizados conforme as áreas analisadas ranking internacional THE<sup>18</sup> World University Rankings cuja centralização de dados é feita anualmente para compor o Anuário Estatístico da instituição. Não foram identificados projetos, conforme levantamento, para outras 4 áreas utilizadas pelo órgão internacional: Ciências Sociais, Business - Empresas e Economia, Educação - Pedagogia, Direito e Psicologia.

Pela Tabela 19, é perceptível que 2021 foi o ano que mais contribuiu para que a Universidade conquistasse mais de R\$130 milhões de financiamento para as pesquisas realizadas no quadriênio citado. Essa expressividade se deve tanto em virtude da disseminação da sensação de segurança jurídica entre os que realizavam pesquisas para a concepção de acordos com empresas ou instituições, encabeçando e fortalecendo a cultura cooperativa entre entes públicos e privados, após a criação e implementação do COMIT em 2017, quanto ao fato de que, em 2021, deflagra-se como influência a crise sanitária vivida mundialmente em decorrência do Coronavírus que somou a demanda reprimida do ano de 2020 e a urgência em pesquisas e desenvolvimento que atendesse a carência de produtos e processos surgidos na Pandemia. Essa inferência pode ser confirmada pelo Gráfico 2 que exhibe claramente a predominância dos projetos em parceria em “Pré-Clínica e Saúde” no ano de 2021, representando 25,70% do total de projetos aprovados no período, além do destaque da minúscula relevância deste segmento nos dois anos anteriores.

GRÁFICO 2 - Segmento dos projetos por ano (2019 - 2021)

<sup>18</sup> Sigla para *Times Higher Education*



FONTE: UFC Inova. Elaborada pela autora.

Em um panorama geral, é notória a importância dos grupos de docentes que entregam soluções tecnológicas aplicadas nas áreas de Engenharia e TIC que, juntos, participam com 81,63% do somatório dos projetos do intervalo de 2019 a 2021.

Diferentemente da minúcia apresentado nas tabelas de PI, para essa abordagem algumas unidades apareceram apenas com o nome do Campus, vide tabela 21, que se deve, possivelmente, ao fato de que o grupo de pesquisa foi composta por profissionais de diferentes cursos vinculados ao Campus, a partir de uma ideia e/ou demanda comum a diferentes equipes. Pela disponibilidade de informações, a tabela 21 retomou a inclusão dos projetos apresentados em 2018.

TABELA 21 - Concentração de projetos submetidos por unidade (2018 - 2021).

| UNIDADE ACADÊMICA |                                                               | TOTAL DE PROJETOS SUBMETIDOS | VLR. TOTAL DOS PROJETOS SUBMETIDOS |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | CT - Departamento de Computação                               | 29                           | R\$ 31.251.049,97                  |
| 2                 | CT – Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais    | 7                            | R\$ 15.197.335,91                  |
| 3                 | CT – Departamento de Engenharia Química                       | 7                            | R\$ 14.621.792,70                  |
| 4                 | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática            | 16                           | R\$ 13.452.558,61                  |
| 5                 | CC - Departamento de Física                                   | 20                           | R\$ 13.050.719,68                  |
| 6                 | FAMED – Departamento de Patologia e Medicina Legal            | 4                            | R\$ 9.664.482,70                   |
| 7                 | CT – Departamento de Engenharia Mecânica                      | 1                            | R\$ 4.856.986,04                   |
| 8                 | Labomar                                                       | 3                            | R\$ 3.103.966,72                   |
| 9                 | CT – Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil | 1                            | R\$ 1.702.358,49                   |
| 10                | Campus Crateús                                                | 6                            | R\$ 1.720.718,93                   |

|                    |                                                         |            |                           |
|--------------------|---------------------------------------------------------|------------|---------------------------|
| 11                 | CC - Departamento de Matemática                         | 1          | R\$ 1.202.680,00          |
| 12                 | Campus Russas - Ciências da Computação                  | 2          | R\$ 1.129.87,00           |
| 13                 | Campus Russas                                           | 3          | R\$ 959.080,00            |
| 14                 | Campus Quixadá - Engenharia da Computação               | 1          | R\$ 575.977,50            |
| 15                 | CT - Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica | 2          | R\$ 490.000,00            |
| 16                 | Campus Sobral – Engenharia da Computação                | 2          | R\$ 439.110,76            |
| 17                 | CT – Departamento de Engenharia de Produção             | 1          | R\$ 352.000,00            |
| 18                 | CC – Departamento de Química Orgânica e Inorgânica      | 1          | R\$ 168.705,00            |
| 19                 | Campus Quixadá – Ciências da Computação                 | 1          | R\$ 162.380,00            |
| 20                 | CCA – Departamento de Engenharia de Alimentos           | 4          | R\$ 149.732,83            |
| 21                 | FFOE – Departamento de Farmácia                         | 1          | R\$ 70.800,00             |
| 22                 | Campus Quixadá                                          | 1          | R\$ 48.840,00             |
| 23                 | CT – Departamento de Arquitetura e Urbanismo            | 1          | R\$ 38.800,00             |
| 24                 | CC – Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular    | 1          | R\$ 33.748,00             |
| <b>Total geral</b> |                                                         | <b>116</b> | <b>R\$ 114.443.693,84</b> |

FONTE: Informações obtidas através do NIT da UFC. Elaborada pela autora.

A Universidade continha, até o final de 2021, um somatório de 94 unidades acadêmicas, distribuídas entre os 03 (três) *campi* de Fortaleza e os quatro (04) *campi* do interior. Dessa soma apenas 24, representada por coordenadores de projetos, formaram parcerias direcionadas à PD&I, todos os *campi* não sediados na capital do Estado fundados até 2021<sup>19</sup> tiveram representação, contribuindo em 4,40% do valor das receitas de projeto.

Infere-se que, em alguns casos, o total dos valores submetidos por cada unidade não condiz em numerosos contratos de PD&I, como, por exemplo, o Departamento de Eng Estrutural e Construção Civil submeteu apenas um acordo na cifra de R\$1,7 milhões, enquanto o Departamento de Engenharia de Alimentos, com seus 4 contratos, não alcança 0,2% do valor total dos acordos gerados. Uma das formas de explicar, a priori, essa dissonância é a partir do perfil das instituições que buscam parcerias com a Universidade.

Em decorrência de os contratos não terem sofrido uma análise sob os aspectos de sigilo e confidencialidade dos dados empresariais de cada parceiro por parte da autora, devido à extensão do número de acordos, não serão indicadas informações de tais instituições que possam, diretamente ou indiretamente, caracterizar, de alguma forma, a empresa, permitindo sua identificação.

<sup>19</sup> Um novo Campus, o de Itapajé, iniciou suas atividades no ano de 2022

Como percebido pelos profissionais da UFC, mais especificamente os da CIT, são empresas regionais do setor alimentício, de pequena ou média capacidade produtiva e, portanto, de abrangência de mercado limitada, que mais buscam desenvolvimento tecnológico em parceria com a UFC, através dos grupos de pesquisas do Departamento de Eng. de Alimentos. Por outro lado, é notório, que os grupos de pesquisa que desenvolvem estudos em Tecnologia, Informação e Comunicação (TIC) são os maiores demandados para co-desenvolvimento com empresas de atuação internacional, o que justifica o montante de R\$ 47.010.946,84 (representando 41,08% das receitas) submetidos, em forma de projetos, pelo Departamento de Eng. de Telecomunicações (total de 16 projetos) e os de Computação e Engenharia da Computação, incluindo todos os *Campi* (total de 35 acordos) (UFC, 2021)

A centena de projetos se concentra em um montante de 55 coordenadores de projetos, sendo 45 pesquisadores do gênero masculino, cujos projetos submetidos equivalem a 86,88% da receita total dos projetos, e 10 pesquisadoras do gênero feminino, que submeteram o restante de 11,20%. Ao distribuir o total de projetos pelo somatório de 2.105 professores levantados no SIPPAG, ter-se-ia o vislumbre de 0,057 trabalhos desta estirpe por docente.

Os números indicariam uma média de 2 projetos por pesquisadores, no entanto, apenas 20 profissionais submeteram ao COMIT, nos anos em análise, dois ou mais projetos sob sua coordenação, resultando em 73,38% do valor total dos projetos submetidos, é o que se observa na Tabela 22.

As unidades de origem que ocuparam as 10 primeiras posições da Tabela 21, submetidas por 39 coordenadores distintos se restringem, em sua maioria, aos setores acadêmicos direcionados ao ensino e pesquisa em TIC e Engenharias<sup>20</sup>, salvo 2 projetos, vinculados ao Labomar e o Departamento de Patologia e Medicina Legal.

A predominância, como já sinalizado na análise dos ramos tecnológicos (Tabela 15 e Gráfico 2), é da unidade acadêmica de Computação que proporcionou 27,31% das receitas vindas de parcerias ICT-Empresas.

É perceptível que, mesmo com a expressiva importância na produção patentária, dos departamentos ligados ao setor químico, apenas a Engenharia Química se destaca com a submissão de 7 projetos, equivalendo a 12,78% das receitas de projetos obtidos. Os demais aparecem timidamente nesse cenário de parcerias em análise com um único

---

<sup>20</sup> Nos *Campi* Crateús e Russas só são desenvolvidas atividades em TIC e Engenharia, por isso foram computadas na análise.

contrato de P,D&I, que não alcança 0,5% de representatividade. Abrindo exceção à análise empresarial, foi verificado que os parceiros desses acordos foram formalizados com uma empresa estatal do ramo petrolífero, uma outra empresa privada do ramo de biodiesel e biolubrificantes, e com indústrias cearenses para desenvolvimento tecnológico de produtos químicos com foco em solucionar problemas na fabricação e preservação de insumos fabris.

A Tabela 22 apresenta por coordenador, os números de projetos, o somatório, monetário e a quantidade de depósitos de ativos intelectuais, assim como seu enquadramento funcional. Optou-se em dar números aos 55 pesquisadores para que a análise pudesse ser desenvolvida de forma a preservar a impessoalidade, destacando apenas o gênero de cada. Teve-se o cuidado de enumerar os pesquisadores a partir da quantidade decrescente dos projetos propostos.

TABELA 22 - Perfil dos pesquisadores que submeteram projetos para P,D&I (2018-2021).

| <b>COORDENADOR(A)<br/>DO PROJETO<sup>21</sup></b> | <b>UNIDADE ACADÊMICA</b>                                   | <b>TOTAL DE<br/>PROJETOS<br/>SUBMETIDOS</b> | <b>VLR. TOTAL DE<br/>PROJETOS<br/>SUBMETIDOS</b> | <b>Nº DEPÓSITOS<br/>DE PI<br/>SOLICITADOS</b> | <b>CARGO</b>             |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| PESQUISADOR 1                                     | CC – Departamento de Física                                | 20                                          | R\$ 13.050.719,68                                | 18                                            | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADORA 2                                    | CC – Departamento de Computação                            | 7                                           | R\$ 6.061.292,14                                 | 2                                             | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 3                                     | CC – Departamento de Computação                            | 6                                           | R\$ 6.806.758,45                                 | 0                                             | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 4                                     | CC – Departamento de Computação                            | 5                                           | R\$ 4.480.067,05                                 | 0                                             | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 7                                     | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática         | 5                                           | R\$ 3.135.470,49                                 | 0                                             | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 5                                     | CT – Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais | 4                                           | R\$ 12.442.670,10                                | 0                                             | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 9                                     | FAMED – Departamento de Patologia e Medicina Legal         | 4                                           | R\$ 9.664.482,70                                 | 0                                             | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 6                                     | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática         | 4                                           | R\$ 6.399.904,00                                 | 0                                             | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 15                                    | Campus Crateús                                             | 3                                           | R\$ 1.001.805,93                                 | 0                                             | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 8                                     | CT – Departamento de Engenharia Química                    | 3                                           | R\$ 10.369.913,82                                | 0                                             | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 10                                    | CC – Departamento de Computação                            | 2                                           | R\$ 3.052.853,98                                 | 0                                             | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADORA 11                                   | Labomar                                                    | 2                                           | R\$ 2.854.092,40                                 | 0                                             | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 12                                    | CT – Departamento de                                       | 2                                           | R\$ 1.163.660,72                                 | 0                                             | Docente de               |

<sup>21</sup> A numeração não está em sequência em decorrência de o processo de enumeração foi feito com todos os pesquisadores que submeteram projetos adicionados aos que solicitaram depósito (cuja análise será melhor esclarecido a posteriori).

|                 |                                                               |   |                  |   |                          |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|---|------------------|---|--------------------------|
|                 | Engenharia de Teleinformática                                 |   |                  |   | Pós-Graduação            |
| PESQUISADOR 13  | Campus Russas                                                 | 2 | R\$ 885.480,00   | 0 | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 14  | CT – Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais    | 2 | R\$ 781.297,65   | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 16  | Campus Crateús                                                | 2 | R\$ 665.100,00   | 0 | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 17  | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática            | 2 | R\$ 580.000,00   | 0 | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 18  | Campus Sobral – Engenharia da Computação                      | 2 | R\$ 439.110,76   | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADORA 41 | CCA – Departamento de Engenharia de Alimentos                 | 2 | R\$ 133.000,00   | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 19  | CCA – Departamento de Engenharia de Alimentos                 | 2 | R\$ 16.732,83    | 3 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 74  | CT – Departamento de Engenharia Mecânica                      | 1 | R\$ 4.856.986,04 | 1 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADORA 21 | CC – Departamento de Computação                               | 1 | R\$ 2.490.000,00 | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADORA 22 | CT – Departamento de Engenharia Química                       | 1 | R\$ 2.204.754,97 | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 109 | CC – Departamento de Computação                               | 1 | R\$ 2.039.726,92 | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 23  | CT – Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais    | 1 | R\$ 1.973.368,16 | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 24  | CC – Departamento de Computação                               | 1 | R\$ 1.855.224,31 | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 25  | CT – Departamento de Engenharia Química                       | 1 | R\$ 1.783.170,09 | 0 | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 26  | CT – Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil | 1 | R\$ 1.702.358,49 | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 20  | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática            | 1 | R\$ 1.565.747,97 | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 27  | CC – Departamento de Computação                               | 1 | R\$ 1.539.244,98 | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 28  | CC – Departamento de Computação                               | 1 | R\$ 1.241.338,31 | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 29  | CC - Departamento de Matemática                               | 1 | R\$ 1.202.680,00 | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADORA 30 | Campus Russas – Ciências da Computação                        | 1 | R\$ 1.104.030,00 | 0 | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 31  | CC – Departamento de Computação                               | 1 | R\$ 828.225,55   | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 32  | CC – Departamento de Computação                               | 1 | R\$ 685.639,27   | 0 | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 33  | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática            | 1 | R\$ 588.863,43   | 0 | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 110 | Campus Quixadá – Engenharia da Computação                     | 1 | R\$ 575.977,50   | 0 | Docente de Pós-Graduação |

|                    |                                                         |            |                           |           |                          |
|--------------------|---------------------------------------------------------|------------|---------------------------|-----------|--------------------------|
| PESQUISADOR 112    | CT – Departamento de Engenharia de Produção             | 1          | R\$ 352.000,00            | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 34     | CT - Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica | 1          | R\$ 300.000,00            | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 35     | Labomar                                                 | 1          | R\$ 249.874,32            | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 36     | CT – Departamento de Engenharia Química                 | 1          | R\$ 245.200,00            | 1         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 37     | CT - Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica | 1          | R\$ 190.000,00            | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 38     | CC – Departamento de Química Orgânica e Inorgânica      | 1          | R\$ 168.705,00            | 2         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 39     | Campus Quixadá – Ciências da Computação                 | 1          | R\$ 162.380,00            | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 40     | CC – Departamento de Computação                         | 1          | R\$ 142.706,01            | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 42     | Campus Russas                                           | 1          | R\$ 73.600,00             | 0         | Docente de Graduação     |
| PESQUISADORA 43    | FFOE – Departamento de Farmácia                         | 1          | R\$ 70.800,00             | 1         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 44     | Campus Crateús                                          | 1          | R\$ 53.813,00             | 0         | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 45     | Campus Quixadá                                          | 1          | R\$ 48.840,00             | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADORA 46    | CT – Departamento de Arquitetura e Urbanismo            | 1          | R\$ 38.800,00             | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADORA 47    | CC – Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular    | 1          | R\$ 33.748,00             | 0         | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 48     | CC – Departamento de Computação                         | 1          | R\$ 27.973,00             | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADORA 111   | Campus Russas – Ciências da Computação                  | 1          | R\$ 25.840,00             | 0         | Docente de Graduação     |
| PESQUISADOR 49     | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática      | 1          | R\$ 18.912,00             | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| PESQUISADOR 50     | CT – Departamento de Engenharia Química                 | 1          | R\$ 18.753,82             | 0         | Docente de Pós-Graduação |
| <b>Total geral</b> |                                                         | <b>116</b> | <b>R\$ 114.443.693,84</b> | <b>28</b> | <b>-</b>                 |

FONTE: Informações obtidas através do NIT da UFC. Elaborada pela autora.

Como já aguardado, dos 5 primeiros lugares da tabela, 4 são ocupados por pesquisadores do Departamento de Computação e do DETI, sendo a primeira posição preenchida por um docente do departamento de física, que além de sua expressividade nas parcerias firmadas pela UFC, também está como inventor de 18 inventos (do total de 19 do departamento), favorecendo o 2º lugar do ranking institucional de sua unidade de lotação (vide Tabela 16).

Dos 55 docentes pesquisadores com parcerias firmadas com empresas para soluções tecnológicas, meramente 7 requereram, junto ao NIT da UFC, proteção de seus inventos e softwares perante o INPI. Dos 136 ativos listados na seção anterior (Tabelas 16, 17 e 18), apenas 28 foram identificadas de autoria desses 7 servidores, sem deixar de mencionar a concentração de 64,28% das tecnologias em um só pesquisador, como mencionado no parágrafo anterior.

Essa desproporcionalidade pode ser justificada de duas formas. A primeira está relacionada à previsão de cessão integral, respeitados os trâmites jurídicos e administrativos, que há na Política de Inovação da UFC, o que autoriza que a titularidade dos resultados tecnológicos passíveis de proteção das parcerias sejam concedidas integralmente à outra parte, não tendo a UFC, portanto, direitos sob a titularidade de tais tecnologias no banco de dados do INPI (e, consequentemente, não tramita pelo NIT da UFC), mas resguardando os direitos de criação dos pesquisadores que participaram da pesquisa.

A segunda causa pode estar relacionada à cultura de inovação de alguns grupos de pesquisa ainda concentrada em indicadores patentários, estimulados, como visto no capítulo anterior, por políticas públicas da CAPES e CNPq para geração de tais ativos principalmente nos Programas de Pós-Graduação, não expandindo, ainda, para indicadores qualitativos, como contratos de transferência de conhecimento, geração de empregos e de renda, novos negócios e impacto no Produto Interno Bruto (PIB).

Ainda sobre o total de 55 pesquisadores que realizaram projetos em colaboração, tem-se que 43 estão vinculados a um ou mais programas de pós, como detectado pela autora, enquanto os outros 12 atuam em cursos de graduação.

#### 5.4.1.3. *Contratos de Tecnologia e o perfil dos pesquisadores envolvidos.*

Citado no parágrafo único do art. 219 da Constituição brasileira, inserida pela Emenda Constitucional nº 85, a Câmara Permanente da Ciência, Tecnologia e Inovação (CP-CT&I) da Advocacia Geral da União - AGU, em seu Parecer n. 03/2020, trouxe a definição de transferência de tecnologia como qualquer processo que permita inserção de tecnologia inovadora desenvolvida por uma ICT pública federal no mercado (CP-CT&I, 2020). No mesmo parecer, são indicadas três modalidades de instrumentos jurídicos que tem por finalidade a transferência de tecnologia *lato sensu*, a saber: Contrato de transferência de tecnologia não patenteada, não patenteável ou de know-how; Contrato

de licenciamento de propriedade industrial; e contrato de cessão de propriedade industrial.

Ainda no mesmo Parecer da AGU, foi indicado que o contrato de licenciamento de propriedade industrial engloba o licenciamento de tecnologia patenteada ou objeto de pedido de patente, afirmando ser uma das formas mais tradicionais de contratos de transferência tecnológica (CP-CT&I, 2020). Já pela Lei de Inovação, Art. 6º, o licenciamento é uma autorização provisória, sem transferência de titularidade, pelo qual, de uma forma geral, a licenciada terá direitos privilegiados a partir de sua exploração econômica, respeitadas as demais cláusulas do instrumento jurídico e os limites da lei (BRASIL, 2016).

Com o propósito de se ter em mãos a mesma dimensão dos Contratos para P,D&I, a Tabela 23 descreve o perfil dos inventores responsáveis pelos inventos objetos de dois contratos firmados pela Universidade até o ano de 2020.

TABELA 23 - Perfil dos inventores de patentes licenciadas.

| INVENTOR        | UNIDADE ACADÊMICA                                  | PROJETOS SUBMETIDOS | CARGO                    | Nº DEPÓSITOS DE PI SOLICITADOS | N. CONTRATOS DE TT | ANO CONTRATO |
|-----------------|----------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------|
| PESQUISADORA 60 | CCA – Departamento de Engenharia de Alimentos      | 0                   | Docente de Pós-Graduação | 5                              | 1                  | 2019         |
| PESQUISADOR 88  | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática | 0                   | Docente de Pós-Graduação | 1                              | 1                  | 2020         |
| Total geral     |                                                    | 0                   | -                        | 6                              | 2                  | -            |

FONTE: UFC Inova. Elaborada pela autora.

Foi observado que as duas patentes (uma de invenção e outra de modelo de utilidade) licenciadas foram formuladas por desenvolvedores que, em seu histórico, não registraram outros contratos de tecnologia.

Pela CIT-UFC, foi repassado que a invenção da Pesquisadora foi desenvolvida em uma disciplina de graduação se utilizando da nova tendência da sociedade para um consumo de produtos industriais sem adição de açúcares e conservantes, em detrimento aos alimentos ultra processados. Sobre o modelo de utilidade conforme já mencionado, foi uma demanda puxada diretamente (*technology push*) da sociedade, isto é, foi financiada e prototipada já com a participação da empresa que, pelo contrato de licenciamento, está produzindo e comercializando a tecnologia.

Como último aspecto a ser averiguado sobre as pesquisas de base tecnológica elencadas até momento, e sobre seus desenvolvedores, com o intento de alcançar os tipos de fomentos e o perfil que podem interferir no estímulo à produção tecnológica, foi averiguado quantos e quais pesquisadores e pesquisadoras constatados como responsáveis pelos pedidos de depósitos de ativos de PI protegidos e/ou como coordenadores dos projetos aprovados pelo Comitê de Inovação da Universidade nos anos de 2018 a 2021 desenvolviam atividades impulsionadas pela concessão de bolsas do CNPq. A conferência foi efetuada a partir dos dados disponíveis na seção “Bolsas e Auxílios Vigentes” no site oficial do CNPq, no Painel Estratégico da PRPPG e nos documentos de gestão para o Anuário Estatístico da UFC.

Como constatado no portal eletrônico do CNPq, o intuito destas bolsas é a formação de recursos humanos no campo da pesquisa científica e tecnológica, em universidades, institutos de pesquisa, centros tecnológicos e de formação profissional, tanto no Brasil como no exterior. Além de promover a formação de recursos humanos em áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional, o CNPq aporta recursos financeiros para a implementação de projetos, programas e redes de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), diretamente ou em parceria com os Estados da Federação (CNPq)

As Tabela 24 e 25 foram elaboradas como forma de adicionar mais uma condição importante para a produção dos pesquisadores a partir das Tabelas 22 e 23, como também para acarear os impactos, a partir dos projetos e processos tramitados pelo núcleo de inovação da Universidade, da concessão das bolsas do CNPq para a geração de produtos e processos inovadores da instituição.

TABELA 24 - Pesquisadores que fomentaram Parcerias para P,D&I e suas respectivas vinculações às Bolsas de Produtividade (PQ e DT) do CNPq (2018-2021).

| <b>DOCENTES</b> | <b>UNIDADE ACADÊMICA</b>                           | <b>TOTAL DE PROJETOS SUBMETIDOS</b> | <b>VLR. TOTAL DE PROJETOS SUBMETIDOS</b> | <b>Nº DEPÓSITOS DE PI</b> | <b>ATUAÇÃO</b>           | <b>BOLSA CNPq</b> |
|-----------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|
| PESQUISADOR 1   | CC – Departamento de Física                        | 20                                  | R\$ 13.050.719,68                        | 18                        | Docente de Pós-Graduação | PQ                |
| PESQUISADORA 2  | CC – Departamento de Computação                    | 7                                   | R\$ 6.061.292,14                         | 2                         | Docente de Pós-Graduação | PQ                |
| PESQUISADOR 3   | CC – Departamento de Computação                    | 6                                   | R\$ 6.806.758,45                         | 0                         | Docente de Pós-Graduação | DT                |
| PESQUISADOR 4   | CC – Departamento de Computação                    | 5                                   | R\$ 4.480.067,05                         | 0                         | Docente de Pós-Graduação | PQ                |
| PESQUISADOR 7   | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática | 5                                   | R\$ 3.135.470,49                         | 0                         | Docente de Pós-Graduação | -                 |

|                 |                                                               |   |                   |   |                          |    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|---|-------------------|---|--------------------------|----|
| PESQUISADOR 5   | CT – Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais    | 4 | R\$ 12.442.670,10 | 0 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 9   | FAMED – Departamento de Patologia e Medicina Legal            | 4 | R\$ 9.664.482,70  | 0 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 6   | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática            | 4 | R\$ 6.399.904,00  | 0 | Docente de Pós-Graduação | DT |
| PESQUISADOR 15  | Campus Crateús                                                | 3 | R\$ 1.001.805,93  | 0 | Docente de Graduação     | -  |
| PESQUISADOR 8   | CT – Departamento de Engenharia Química                       | 3 | R\$ 10.369.913,82 | 0 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 10  | CC – Departamento de Computação                               | 2 | R\$ 3.052.853,98  | 0 | Docente de Pós-Graduação | PQ |
| PESQUISADORA 11 | Labomar                                                       | 2 | R\$ 2.854.092,40  | 0 | Docente de Graduação     | -  |
| PESQUISADOR 12  | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática            | 2 | R\$ 1.163.660,72  | 0 | Docente de Pós-Graduação | DT |
| PESQUISADOR 13  | Campus Russas                                                 | 2 | R\$ 885.480,00    | 0 | Docente de Graduação     | -  |
| PESQUISADOR 14  | CT – Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais    | 2 | R\$ 781.297,65    | 0 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 16  | Campus Crateús                                                | 2 | R\$ 665.100,00    | 0 | Docente de Graduação     | -  |
| PESQUISADOR 17  | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática            | 2 | R\$ 580.000,00    | 0 | Docente de Graduação     | -  |
| PESQUISADOR 18  | Campus Sobral – Engenharia da Computação                      | 2 | R\$ 439.110,76    | 0 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADORA 41 | CCA – Departamento de Engenharia de Alimentos                 | 2 | R\$ 133.000,00    | 0 | Docente de Pós-Graduação | PQ |
| PESQUISADOR 19  | CCA – Departamento de Engenharia de Alimentos                 | 2 | R\$ 16.732,83     | 3 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 74  | CT – Departamento de Engenharia Mecânica                      | 1 | R\$ 4.856.986,04  | 1 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADORA 21 | CC – Departamento de Computação                               | 1 | R\$ 2.490.000,00  | 0 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADORA 22 | CT – Departamento de Engenharia Química                       | 1 | R\$ 2.204.754,97  | 0 | Docente de Pós-Graduação | PQ |
| PESQUISADOR 109 | CC – Departamento de Computação                               | 1 | R\$ 2.039.726,92  | 0 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 23  | CT – Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais    | 1 | R\$ 1.973.368,16  | 0 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 24  | CC – Departamento de Computação                               | 1 | R\$ 1.855.224,31  | 0 | Docente de Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 25  | CT – Departamento de Engenharia Química                       | 1 | R\$ 1.783.170,09  | 0 | Docente de Graduação     | -  |
| PESQUISADOR 26  | CT – Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil | 1 | R\$ 1.702.358,49  | 0 | Docente de Pós-Graduação | PQ |
| PESQUISADOR 20  | CT – Departamento de                                          | 1 | R\$ 1.565.747,97  | 0 | Docente de               | PQ |

|                 |                                                               |   |                  |   |                             |    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|---|------------------|---|-----------------------------|----|
|                 | Engenharia de<br>Teleinformática                              |   |                  |   | Pós-Graduação               |    |
| PESQUISADOR 27  | CC – Departamento de<br>Computação                            | 1 | R\$ 1.539.244,98 | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 28  | CC – Departamento de<br>Computação                            | 1 | R\$ 1.241.338,31 | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 29  | CC - Departamento de<br>Matemática                            | 1 | R\$ 1.202.680,00 | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | PQ |
| PESQUISADORA 30 | Campus Russas – Ciências<br>da Computação                     | 1 | R\$ 1.104.030,00 | 0 | Docente de<br>Graduação     | -  |
| PESQUISADOR 31  | CC – Departamento de<br>Computação                            | 1 | R\$ 828.225,55   | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 32  | CC – Departamento de<br>Computação                            | 1 | R\$ 685.639,27   | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 33  | CT – Departamento de<br>Engenharia de<br>Teleinformática      | 1 | R\$ 588.863,43   | 0 | Docente de<br>Graduação     | -  |
| PESQUISADOR 110 | Campus Quixadá –<br>Engenharia da Computação                  | 1 | R\$ 575.977,50   | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 112 | CT – Departamento de<br>Engenharia de Produção                | 1 | R\$ 352.000,00   | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 34  | CT - Departamento de<br>Integração Acadêmica e<br>Tecnológica | 1 | R\$ 300.000,00   | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 35  | Labomar                                                       | 1 | R\$ 249.874,32   | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 36  | CT – Departamento de<br>Engenharia Química                    | 1 | R\$ 245.200,00   | 1 | Docente de<br>Pós-Graduação | PQ |
| PESQUISADOR 37  | CT - Departamento de<br>Integração Acadêmica e<br>Tecnológica | 1 | R\$ 190.000,00   | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 38  | CC – Departamento de<br>Química Orgânica e<br>Inorgânica      | 1 | R\$ 168.705,00   | 2 | Docente de<br>Pós-Graduação | DT |
| PESQUISADOR 39  | Campus Quixadá – Ciências<br>da Computação                    | 1 | R\$ 162.380,00   | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADOR 40  | CC – Departamento de<br>Computação                            | 1 | R\$ 142.706,01   | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | PQ |
| PESQUISADOR 42  | Campus Russas                                                 | 1 | R\$ 73.600,00    | 0 | Docente de<br>Graduação     | -  |
| PESQUISADORA 43 | FFOE – Departamento de<br>Farmácia                            | 1 | R\$ 70.800,00    | 1 | Docente de<br>Pós-Graduação | PQ |
| PESQUISADOR 44  | Campus Crateús                                                | 1 | R\$ 53.813,00    | 0 | Docente de<br>Graduação     | -  |
| PESQUISADOR 45  | Campus Quixadá                                                | 1 | R\$ 48.840,00    | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADORA 46 | CT – Departamento de<br>Arquitetura e Urbanismo               | 1 | R\$ 38.800,00    | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | -  |
| PESQUISADORA 47 | CC – Departamento de<br>Bioquímica e Biologia<br>Molecular    | 1 | R\$ 33.748,00    | 0 | Docente de<br>Graduação     | -  |
| PESQUISADOR 48  | CC – Departamento de<br>Computação                            | 1 | R\$ 27.973,00    | 0 | Docente de<br>Pós-Graduação | PQ |

|                    |                                                    |            |                               |           |                          |          |
|--------------------|----------------------------------------------------|------------|-------------------------------|-----------|--------------------------|----------|
| PESQUISADORA 111   | Campus Russas – Ciências da Computação             | 1          | R\$ 25.840,00                 | 0         | Docente de Graduação     | -        |
| PESQUISADOR 49     | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática | 1          | R\$ 18.912,00                 | 0         | Docente de Pós-Graduação | PQ       |
| PESQUISADOR 50     | CT – Departamento de Engenharia Química            | 1          | R\$ 18.753,82                 | 0         | Docente de Pós-Graduação | PQ       |
| <b>Total geral</b> |                                                    | <b>116</b> | <b>R\$ R\$ 114.443.693,84</b> | <b>28</b> | <b>-</b>                 | <b>-</b> |

Fonte: UFC Inova, CNPq. Elaborada pela autora.

Tem-se um dado importante, pela Tabela 24, de que 34,54% dos pesquisadores que submeteram projetos foram contemplados, em decorrência de suas atuações, pelas modalidades classificadas como Bolsas de Produtividade. Destes, 7 com a bolsa intitulada Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - DT, e os outros 23 com a bolsa Produtividade em Pesquisa - PQ.

TABELA 25 - Pesquisadores que formalizaram Contratos de Licenciamento e suas respectivas vinculações às Bolsas de Produtividade (PQ e DT) do Bolsas do CNPq (2018-2021).

| INVENTOR           | UNIDADE ACADÊMICA                                  | PROJETOS SUBMETIDOS | ATUAÇÃO                  | Nº DEPÓSITOS DE PI SOLICITADOS | N. CONTRATOS DE TT | ANO CONTRATO | BOLSA CNPq |
|--------------------|----------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------|------------|
| PESQUISADORA 60    | CCA – Departamento de Engenharia de Alimentos      | 0                   | Docente de Pós-Graduação | 5                              | 1                  | 2019         | -          |
| PESQUISADOR 88     | CT – Departamento de Engenharia de Teleinformática | 0                   | Docente de Pós-Graduação | 1                              | 1                  | 2020         | -          |
| <b>Total geral</b> |                                                    | <b>0</b>            | <b>-</b>                 | <b>6</b>                       | <b>2</b>           | <b>-</b>     | <b>-</b>   |

FONTE: UFC Inova, CNPq. Elaborada pela autora.

Por meio da Tabela 25, não foi verificado nenhum bolsista CNPq, de nenhuma das modalidades, dentre os inventores que atuaram em invenções licenciadas para exploração econômica. Além disso, não há um terceiro perfil para verificar a mesma proporção encontrada pela Tabela 24, de um bolsista para cada 3 pesquisadores que submeteram projetos.

É importante frisar a relevância do incentivo do CNPq em pesquisa para a Universidade (Tabela 4), tendo em vista que os perfis selecionados representam, juntos, 11,18% da quantidade total de pesquisadores da UFC beneficiados pelas bolsas de produtividade do CNPq, e que 10,61% dos bolsistas Produtividade em Pesquisa da UFC e 30,00% dos listados na Tabela 25 são dos Departamentos de Química e Engenharia Química.

Sobre os servidores contemplados com as referidas bolsas, foi verificado que 7 apresentaram projetos para desenvolvimento de P,D&I em parceria, e outros 6 solicitaram pedidos de depósitos nos últimos quatro anos.

Esta seção não pretendeu analisar exaustivamente as várias questões envolvidas na concessão de bolsas, mesmo que seu viés seja notoriamente o desenvolvimento tecnológico, como os aspectos regionais, culturais, econômicos, legais, políticos e mercadológicos, que podem afetar a eficácia do desempenho dos grupos de pesquisa.

Sabe-se que, para além de tais benefícios e do perfil de quem exerce diuturnamente as atividades de pesquisa há outros aspectos, como quadro funcional, cultura organizacional, arcabouço legal e autonomia financeira dos NITs, que tem interferência direta e essencial nas relações Universidade-Empresa. Por isso é possível afirmar que não há uma relação direta e proporcional entre o número de patentes gerenciadas pelo NIT e a sua capacidade de transferir tecnologia, pois as outras configurações, elencadas ao longo do deste trabalho, precisam estar alinhadas e direcionadas para a gestão da inovação.

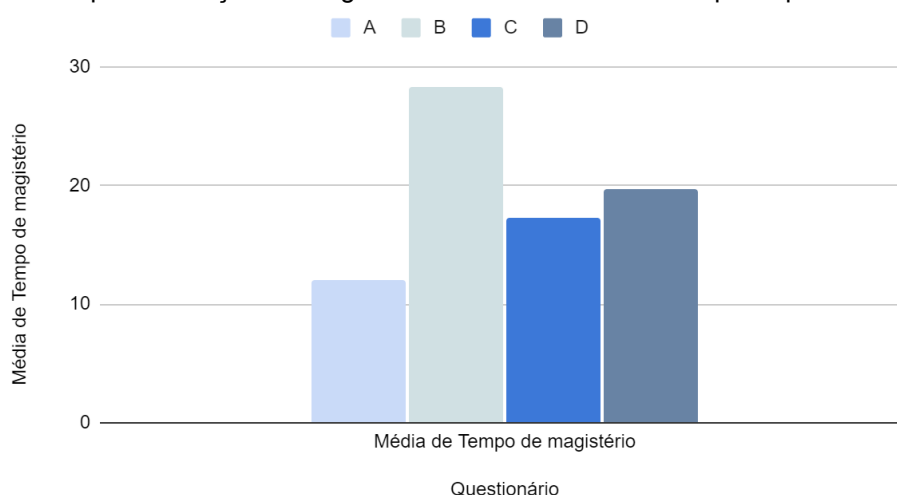
Por esse cenário de expressiva produção de ativos intelectuais, de representatividade importantes dos bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq, de dificuldades em formalização de parcerias, e no potencial do setor químico no Brasil e no Ceará, é que se percebeu a oportunidade e a necessidade de explorar os aspectos organizacionais, como foi feito, e individuais, que será feito por meio de coleta de dados, para compreender e sugerir ações que possam, utilizando a produção tecnológica do setor acadêmico de química como objeto de estudo, interferir positivamente nas práticas de parcerias da UFC.

## 6. ANÁLISE SUBJETIVA DOS PESQUISADORES.

Como demonstrado na Tabela 5, os resultados da pesquisa, a serem analisados por este tópico, partirão dos 39 respondentes dos questionários A (Pesquisadores que mais patentearam), B (Pesquisadores com mais parcerias para PDI), C (Pesquisadores bolsistas de Produtividade CNPq) e D (Pesquisadores que mais patentearam e bolsistas de Produtividade CNPq).

Inicialmente, vale apontar que a média do tempo de magistério dos respondentes (considerando que apenas um não exerce tal função, mas de técnico de nível médio em Biotecnologia) é 11,5 anos. A maior média foi identificada pelos coordenadores de projetos de PD&I (respondentes do Questionário B), que somam em 28 anos de trajetória (Gráfico 3)

Gráfico 3 – Tempo de atuação no magistério dos servidores da UFC participantes da pesquisa



FONTE: Elaborada pela autora.

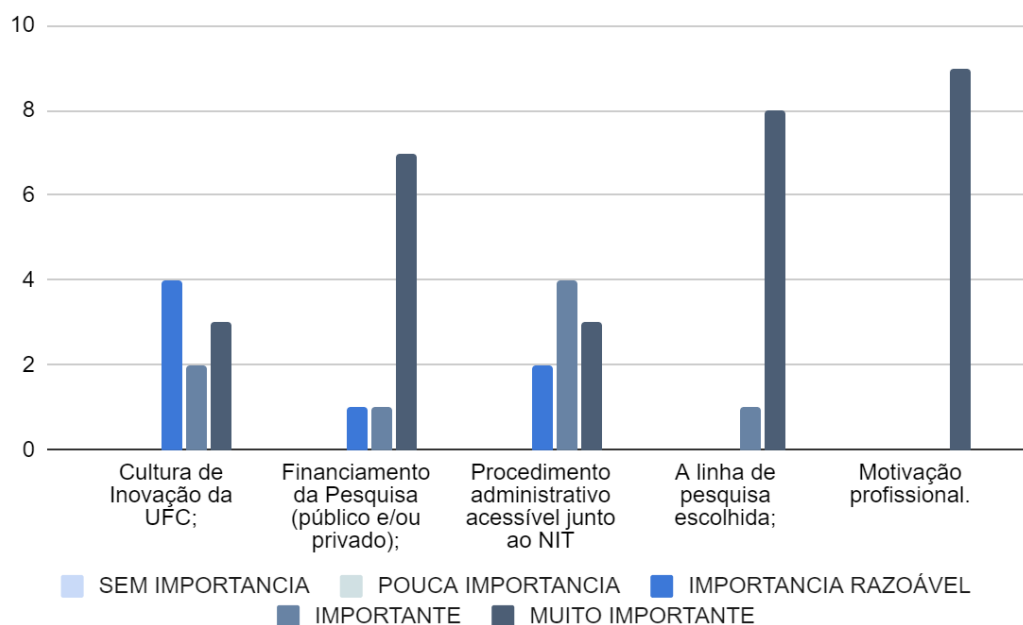
### 6.1. MOTIVAÇÕES, RELEVÂNCIAS E CULTURA DE INOVAÇÃO SEGUNDO OS PESQUISADORES

Sobre a importância da proteção patentária, questionada nos Formulários A e D, a motivação para os profissionais que desenvolveram tecnologias passíveis de proteção e para os que foram privilegiados pelas bolsas do CNPq (Questionário D) divergem das motivações dos que apenas desenvolveram invenções (Questionário A), principalmente no que tange à motivação profissional, que para o primeiro grupo (A) foi indicado, com unanimidade, como de muita importância. Quanto à cultura de inovação e ao

financiamento da pesquisa, teve quem respondesse, do segundo grupo (D), que não havia importância ou pouca importância (Gráficos 4 e 5).

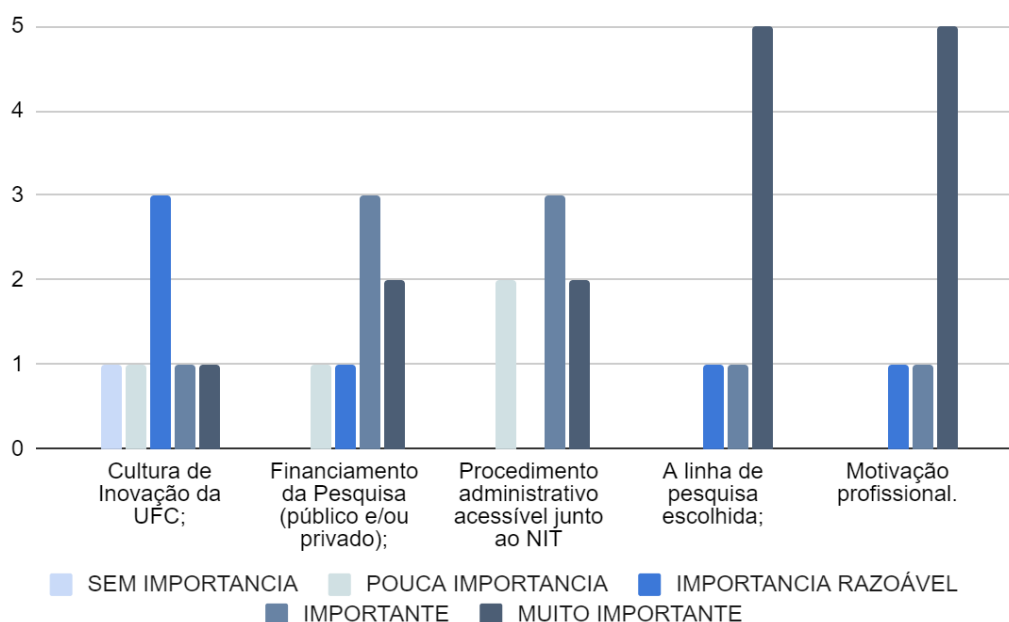
Para um dos respondentes do Questionário A (Pesquisadores que mais patentearam), no espaço para considerações, foi pontuado que *“os projetos que desenvolvemos podem transformar a sociedade trazendo benefícios à população, isso é a maior motivação, capacidade de transformar a vida das pessoas. Também importante é a participação e formação de alunos desde IC até doutorandos nas pesquisas, gerando educação científica, o que também transforma a sociedade.”* Um segundo pontuou *“Nosso motivação maior, como profissionais, é dar uma contribuição para o desenvolvimento da ciência e um retorno à sociedade. A ciência impulsiona nossas atividades de pesquisa e, na medida que podemos, nossa tendência é buscar algo que possa se transformar em um bem para a sociedade.”*

Gráfico 4 – Importância das 5 motivações para a produção tecnológica (patentes e softwares), em uma escala de 1 a 5, sendo 1 para “sem importância” e 5 para “muito importante”, para o Grupo A.



FONTE: Elaborado pela autora.

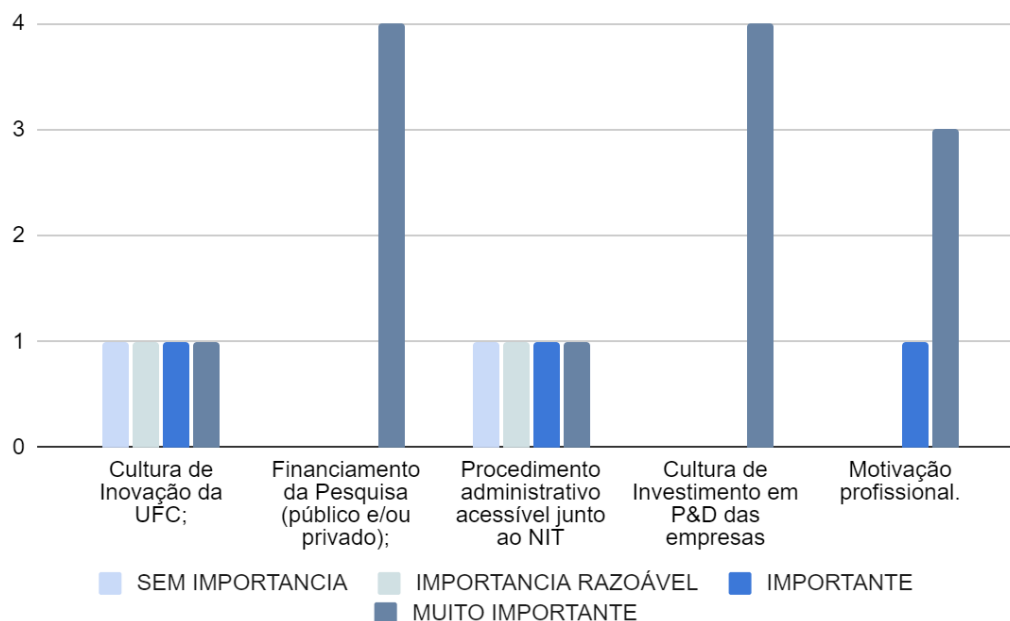
Gráfico 5 – Importância das 5 motivações para a produção tecnológica (patentes e softwares), em uma escala de 1 a 5, sendo 1 para “sem importância” e 5 para “muito importante”, para o Grupo D.



FONTE: Elaborado pela autora.

Para quem submeteu Projetos de PD&I (Questionário B), o financiamento da pesquisa e a cultura de investimento em P&D das empresas foram indicados, por todos os respondentes, como os motivadores de maior importância (Gráfico 6). Foi observado, por um dos docentes que *“Financiamento privado à pesquisa, além de promover o amadurecimento do grupo de pesquisa, contribui para a melhoria de processos e de avaliação da pesquisa científica realizada no grupo, incluindo, e principalmente a pesquisa não necessariamente associada à inovação.”* E um outro complementou *“É preciso gostar de parcerias com a indústria, por que é um trabalho muito desgastante e intenso, exigindo muita dedicação. São muitas responsabilidades, além das que já temos dentro da UFC.”*

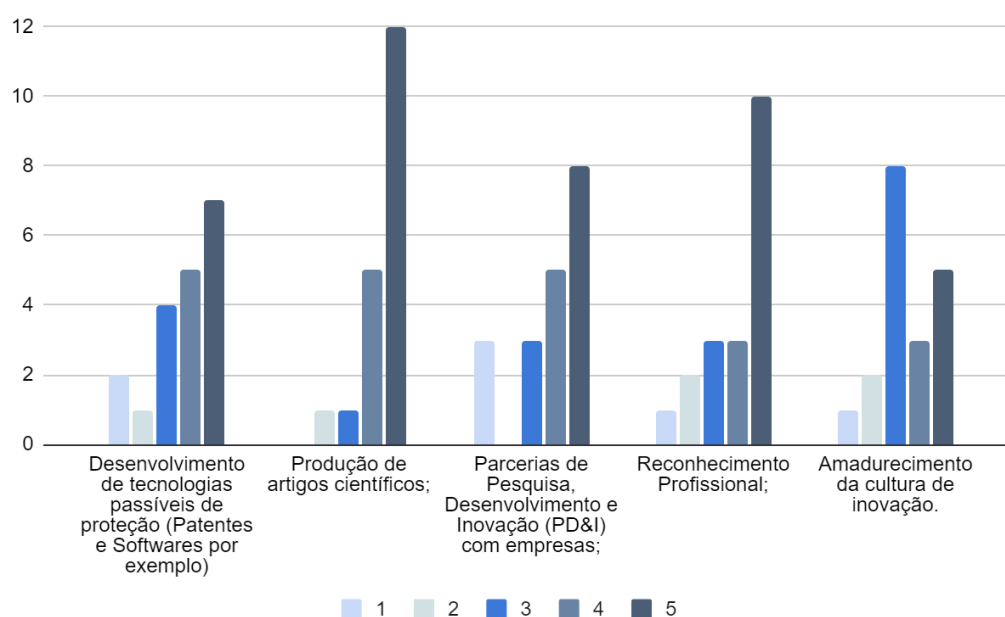
Gráfico 6 – Importância das 5 motivações listadas abaixo para a formalização do(s) Contrato(s) de Parceria para PD&I, em uma escala de 1 a 5, sendo 1 para “sem importância” e 5 para “muito importante”, para Grupo B



FONTE: Elaborado pela autora.

Quanto aos bolsistas do CNPq (Grupo C), a produção de artigos científicos foi apontada como o impacto mais relevante das bolsas do Conselho na atuação em inovação tecnológica (Parcerias e produtos tecnológicos), em seguida as parcerias para PD&I e, em terceiro, o reconhecimento profissional dos respondentes (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Impactos diretos das bolsas do CNPq na atuação em inovação tecnológica (Parcerias e produtos tecnológicos) em ordem de importância em uma escala de 1 a 5, sendo 1 para “sem importância” e 5 para “muito importante”, para o Grupo C .



FONTE: Elaborado pela autora.

Ratificada por outros dois profissionais, mas com outras palavras, um deles afirmou que *“A medida que a pesquisa avança, se torna mais detalhada e os dados mais robustos, a inovação se torna consequência desse detalhamento e aumento da qualidade dos resultados.”*, enquanto um outro pontuou ser importante *“ter esclarecimentos sobre inovação (como inovar junto a empresa) pq nos dedicamos principalmente, com a divulgação dos resultados através de trabalhos científicos”*.

No que tange à geração de patentes, 88,9% dos que receberam o questionário A e 57,1% dos que receberam o questionário D, opinaram ser de extrema importância para a inovação esse desenvolvimento de invenções.

Um deles explana que *“(...) No Brasil, a finalidade das instituições de ensino NÃO é a produção de bens de consumo ou capital em escala industrial, portanto, não faz sentido que essas instituições detenham exclusividade de produção e comercialização. As instituições de ensino e pesquisa não devem criar patentes para si, mas para a transferência para empresas que, estas sim, têm como finalidade a fabricação industrial e a comercialização. Portanto, é preciso ressignificar as patentes para as instituições de ensino. Para que as patentes tenham um propósito na instituição de ensino, elas precisam retroalimentar a pesquisa com recursos financeiros (não a burocracia), fomentar o empreendedorismo entre os membros da comunidade acadêmica e a prestação de serviços.”*, enquanto um terceiro não vê tanta importância para a inovação justificando, talvez, pela sua área de atuação.

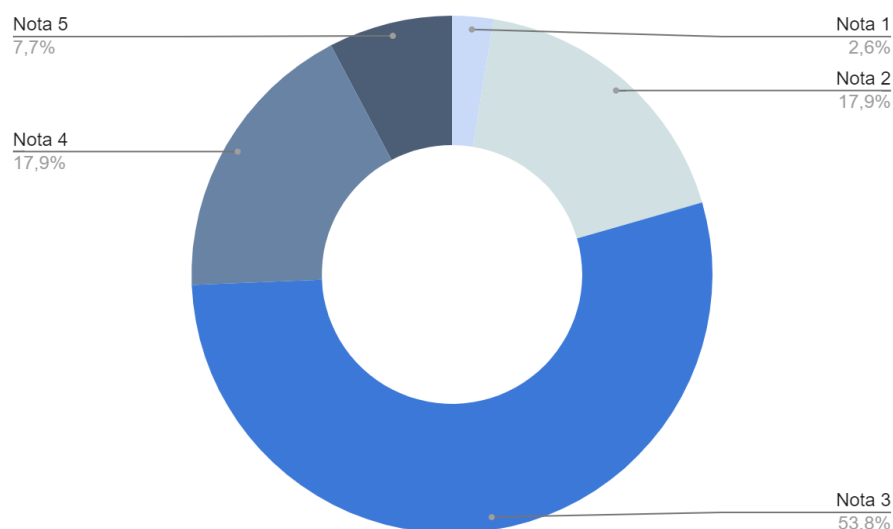
Pelo apurado do Questionário B (coordenadores de projetos de PD&I), 75% indicaram o grau de maior relevância das Parcerias para o desenvolvimento socioeconômico da região. Todos que fizeram observações complementares foram em consonância à afirmação de que *“Os projetos com as Empresas/Indústrias são fator importante na formação dos Mestres/Doutores, bem como financiamento geral da pesquisa.”*. Um, em particular, ressaltou a importância das parcerias para o empreendedorismo.

Já os entrevistados do tipo C (bolsistas CNPq), dividiram-se sob a questão das bolsas de Produtividade do CNPq para a formalização de Parcerias para PD&I com empresas. 26,3% classificaram, igualmente, como muito importantes e importantes. Outros 21,1% declararam não haver importância e de importância razoável. Os demais 5,3% concluíram como de pouca relevância.

Em comentários posteriores, foi declarado que as bolsas não eram um fator importante para uma empresa querer se relacionar com a Universidade. Em oposição, um deles afirmou que as bolsas eram um diferencial para tal parceria.

De uma escala linear de 1 a 5, em que 1 indicaria “Cultura de inovação inexistente” e 5 indicaria “Cultura de inovação consolidada”, foi solicitado aos participantes que indicasse o número, dentre os do intervalo, que representasse, em sua opinião, a nota para a cultura de inovação da UFC. Dos 39 respondentes, 53,8% indicaram a nota 3, representando uma cultura de inovação ainda razoável, é o que demonstra o Gráfico 8. Apenas um participante indicou como uma cultura de inovação inexistente, enquanto 3, um de cada grupo a exceção do B, assinalaram que a cultura de inovação já está consolidada.

Gráfico 8 – Visão dos pesquisadores quanto a consolidação da cultura de Inovação da UFC, em uma escala linear de 1 a 5, em que 1 indicaria “Cultura de Inovação inexistente” e 5 indicaria “Cultura de inovação consolidada”.

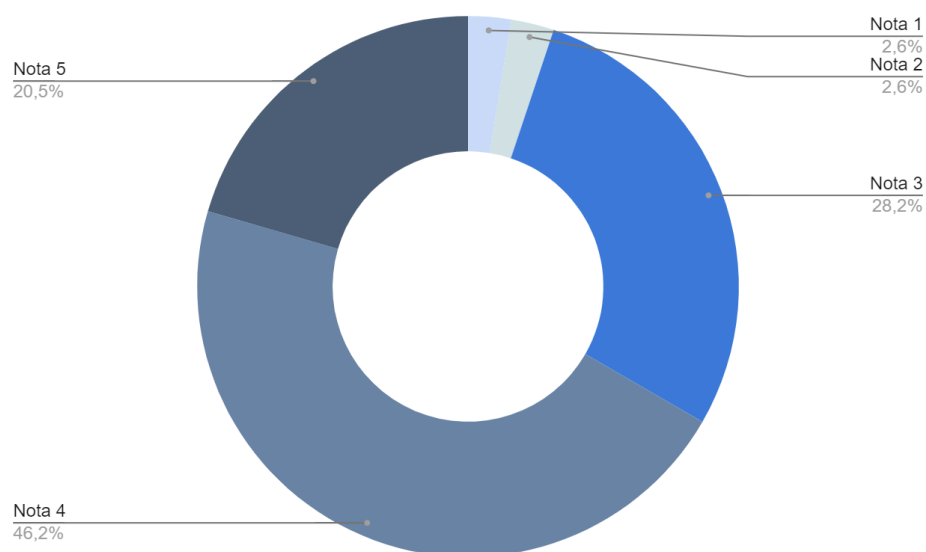


FONTE: Elaborado pela autora.

Sobre essa cultura de inovar, alguns optaram em complementar, inferindo que “(...) estamos no momento muito bom onde várias cartas patentes foram conquistadas, e continuarão sendo, mas acredito que estamos no meio do caminho, precisamos consolidar as transferências de tecnologia agora” e que “(...) um congelamento inercial foi quebrado, e agora a UFC entrou em um círculo virtuoso que esperamos seja quase motocontínuo.”. Um outro respondente acrescentou que a “Cultura de inovação existirá de verdade quando os professores e, especialmente, alunos demandarem isso. (...) precisamos de empreendedores reais dentro da Universidade, e não pessoas que nunca empreenderam falando sobre empreender.”

Também se utilizando de uma escala linear de 1 a 5, em que 1 representava “Não atuante” e 5 indicaria “Muito atuante”, 46,2% dos entrevistados classificaram como atuante o NIT da UFC, que carrega a marca UFCInova (Gráfico 9). Apenas um docente categorizou o Núcleo como não atuante, enquanto 8 classificaram como muito atuante (Nota 5).

Gráfico 9 – Visão dos pesquisadores quanto a atuação do NIT da UF, em uma escala linear de 1 a 5, em que 1 indicaria “Não atuante” e 5 indicaria “Muito atuante”.



FONTE: Elaborado pela autora.

Sobre essa atuação, foi comentado que *“O NIT-UFC tem sido parceiro dos pesquisadores que fazem inovação, mas para ampliar a cultura da inovação da UFC, o setor deve ser ampliado e fortalecido.”* e que *“Considerando a limitação de recursos, o NIT da UFC tem entregado grandes resultados.”*

Um terceiro inferiu que *“Há uma assistência bastante razoável, que vem melhorando com o tempo, mas ainda parece que em certos segmentos não há uma formação suficiente (ex. área da química) a fim de melhor orientar/esclarecer.”*

De outro modo, foi dito que *“Falta uma posição mais ativa e agilidade para efetivamente fazer a ligação empresa-universidade. (...) Até o momento a UFC e o NIT só puseram entraves nas relações que propus, e não houve nenhuma ação para resolver pendências que dependem da universidade.”*

E, de forma conclusiva, foi pontuado *“(...)há um hiato grande entre os pesquisadores que realizam pesquisa fundamental/aplicada (normalmente bolsistas PQ) e a chamada cultura da inovação/empreendedorismo, esta última geralmente assumida por*

*outro perfil de professor/pesquisador. Um desafio do NIT seria unir estes dois perfis ou buscar sinergias entre eles.”*

## 6.2. MATRIZ SWOT PELA PERSPECTIVA DE QUEM PESQUISA

Estruturada em algum momento das décadas de 1950 e 1960, contribuindo muito para a disseminação do uso do planejamento estratégico, a construção de uma matriz SWOT representa o resultado das percepções sobre os ambientes em que uma organização está inserida por meio da fundamentação de suas características internas, suas forças (Strengths) e fraquezas (Weaknesses), e das suas características extrínsecas, oportunidades (Opportunities) e ameaças (Threats) do ambiente de fora da organização (Fernandes, 2012).

Por esse prisma, a partir dos aspectos pré-definidos pela pesquisadora nos questionários submetidos (Apêndices A, B, C e D) foi requerido, através dos formulários que os entrevistados apontassem quais eram os fatores, a partir do que já estava listado, que se configuravam, com possibilidade de se marcar mais uma opção, como facilidades internas (Forças), dificuldades internas (Fraquezas), facilidades externas (Oportunidades) e dificuldades externas (Ameaças) para formalização de parcerias entre a universidade e empresas.

Das respostas, e de suas respectivas análises, foi possível compreender tais paradigmas sob duas perspectivas. Pela primeira, representada pela Figura 11, foi possível caracterizar o que foi pontuado, para cada um dos quatro pilares da Matriz, por cada Grupo de respondentes.

Para as quatro configurações, o posicionamento de Pesquisadores com contratos de PD&I já firmados (Grupo B) se difere dos demais. Para as fraquezas, enquanto a maioria apontou o distanciamento do setor privado como o empecilho interno predominante, o Grupo B identificou os “entraves jurídicos” como predominantes, indicando que as barreiras para aproximação com o setor privado estão sendo, ou já foram, atravessadas, como ressaltado por um dos respondentes ao afirmar que *“Por muitos anos a interação com o setor produtivo foi negligenciada (muitas vezes nao foi vista com bons olhos). Acredito que agora (por necessidade) este enfoque está mudando.”*. Um segundo, ponderou que não há *“assessoria jurídica própria de projetos e não há pessoal suficiente para fazer um atendimento de escala dentro da UFC”*.

Quanto às potências (forças) para parcerias, o grupo de respondentes se dividiu entre apontar a opção “Estrutura e Competências da CIT (NIT da UFC)” (24

respondentes), e a “Cultura empreendedora do grupo de pesquisa” (21 respondentes), demonstrando um empoderamento do potencial de seus respectivos grupos de pesquisa, fato ratificado por uma das falas que infere que *“O conhecimento e experiência dos professores/grupos, na interação com o setor produtivo, são o único fator que representam o diferencial para a efetivação de projetos.”*. Um segundo profissional afirmou que *“O CIT possui uma equipe muito engajada e competente, recentemente os fluxos e procedimentos foram organizados e o meu grupo já trabalha com a parceria indústria e academia há 20 anos. Falta clareza e uniformidade quanto aos aspectos jurídicos e a prospecção de parcerias está apenas começando na UFC.”*

Quanto às ameaças, os respondentes do Questionário B (coordenadores de projetos de PD&I), indicaram a situação econômica do país como a de maior impacto para as relações ICT- Empresas. A “Cultura da relação ICT-Empresa ainda incipiente” não foi apontada como ameaça em nenhuma das respostas, e apenas um indicou o “Perfil empresarial que pouco investe em inovação” como ameaçador.

Para um docente, foi importante acrescentar um outro ponto como ameaça não listado no questionário, o de que *“a competição por recursos com as outras universidades e institutos, está muito acirrada e a falta de marketing da UFC nos deixa em desvantagem. Temos muito mais do que os concorrentes, mas não conseguimos nos colocar para a indústria e termos esta vantagem competitiva de que somos maiores e melhores.”*

Ambos os fatores (“Cultura da relação ICT-Empresa ainda incipiente” e “Perfil empresarial que pouco investe em inovação”) foram indicados, cada um com 27,27%, como os de maior peso de incertezas externas (ameaças) para os participantes.

Já no que tange às oportunidades, o grupo indicou C (Bolsistas CNPq) opções de forma igualitária: “Flexibilizações da Lei de Inovação”, “Leis de isenção fiscal (Ex: Lei do Bem e Lei de Informática)” e “Perfil das empresas que se interessam em investir em inovação”, enquanto a maioria (dos grupos A, B e D), com predominância de 31,43%, identificou a flexibilização da Lei de Inovação como a melhor oportunidade para inovação em parceria.

Como segundo paradigma, a Figura 12 representa a Matriz SWOT, partindo da análise geral do que foi respondido, dos fatores impactantes no cenário para interação UFC-Empresas. Ao lado de cada fator, nos quatro quadrantes, foi inserida a porcentagem que cada opção representou.

FIGURA 11 – Matriz SWOT para formalização de parcerias ICT - Empresas sob a perspectiva dos pesquisadores por Grupo (A, B, C e D)



FONTE: Elaborado pela autora.

FIGURA 12 – Matriz SWOT para formalização de parcerias ICT - Empresas sob a perspectiva dos pesquisadores (Visão Geral)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Forças (Strengths)</b></p> <p>Estrutura e Competências da CIT (NIT da UFC); <b>38,71%</b></p> <p>Cultura empreendedora do grupo de pesquisa; <b>33,87%</b></p> <p>Normas e Procedimentos internos; <b>14,52%</b></p> <p>Prospecção para parcerias; <b>11,29%</b></p> <p>Clareza quanto aos aspectos jurídicos. <b>1,61%</b></p>                                                                           | S | W | <p><b>Fraquezas (Weakness)</b></p> <p>Distanciamento do setor privado; <b>29%</b></p> <p>Ausência/Insuficiência da maturidade do grupo de pesquisa para o empreendedorismo; <b>24%</b></p> <p>Entraves jurídicos; <b>22%</b></p> <p>Ausência de fluxos e procedimentos internos; <b>17%</b></p> <p>Estrutura da CIT (NIT da UFC) insuficiente. <b>8%</b></p> |
| <p><b>Oportunidades (Opportunities)</b></p> <p>Perfil dos empresas que se interessam em investir em inovação; <b>31,43%</b></p> <p>Flexibilizações da Lei de Inovação; <b>20,00%</b></p> <p>Investimento público em Pesquisa &amp; Desenvolvimento; <b>20,00%</b></p> <p>Leis de isenção fiscal (Ex: Lei do Bem e Lei de Informática); <b>18,57%</b></p> <p>Cultura de inovação da sociedade. <b>10,00%</b></p> | O | T | <p><b>Ameaças (Threats)</b></p> <p>Políticas Públicas ineficazes/insuficientes <b>27,27%</b></p> <p>Cultura da relação ICT-Empresa ainda incipiente; <b>27,27%</b></p> <p>Perfil empresarial que pouco investe em inovação; <b>18,10%</b></p> <p>Rigidez dos órgãos de controle. <b>17,17%</b></p> <p>Situação econômica do país. <b>10,10%</b></p>          |

FONTE: Elaborado pela autora.

Adiante serão transcritos trechos selecionados, com destaques e grifos da autora, elaborados espontaneamente pelos demais participantes da pesquisa, excetuando-se o Grupo B (já trazidos anteriormente), relativo a cada um dos aspectos da Matriz e por cada um dos grupos.

O enquadramento enquanto fraquezas, forças, ameaças ou oportunidades seguiu como os respondentes classificaram. Assim, é possível que algumas análises subjetivas de fraquezas, por exemplo, sejam apresentados como força. Como forma de tornar os relatos fidedignos, e dentro dos contextos entendidos pelos participantes da pesquisa, a autora optou em não modificar os entendimentos.

## **Fraquezas**

### **a) Grupo A**

“Não existe um modelo claro para ser seguido, especialmente no que se refere a participação dos docentes relacionado a monetização do seu trabalho e aplicação do conhecimento científico.”

“Devido à necessidade de adentrar nesse mundo de conhecimento de inovação, eu, enquanto coordenadora de grupo de pesquisa, estou fazendo  cursos para atualização e conhecer melhor esse universo de inovação. Ademais, creio que o NIT-UFC precisa se preparar mais para que os caminhos sejam abertos a parcerias externas para que nossos produtos cheguem à empresas ou outras universidades de forma mais fluida.”

“A comunidade acadêmica da UFC não conhece os caminhos de interação público-privada possibilitadas pelo Marco Legal de C&T e pelas resoluções do Consuni. É nítido que nem no meio jurídico há consenso acerca das normativas estabelecidas pelo Marco Legal de C&T, que é muito recente. Isso aumenta a insegurança jurídica e o receio dos pesquisadores da instituição federal de ensino e pesquisa. (...). Outro receio dos pesquisadores é a realização de esforço extra para P&D, sem visualização de retorno para a pesquisa ou para os próprios pesquisadores, visto que as regras de repartição dos ganhos gerados pelas novas tecnologias são consideradas desvantajosas para os seus desenvolvedores (para que se

esforçar se não haverá retorno?). (...) O número de funcionários lotados no CIT é insuficiente para orientação de toda a comunidade da UFC.”

“Um ambiente de parceria e transferência tecnológica entre pesquisador e empresa requer um processo de rastreabilidade, reprodutibilidade e confiança mútua. Para isso, a estrutura requer mudança de cultura, valores, um corpo de profissionais que não deve se limitar apenas a estudantes pois são transitórios. Recursos contínuos, para que se possa manter a pesquisa e absolver os desenvolvedores, laboratórios acreditados ou certificados para que permitam a rastreabilidade dos dados.”

“Uma clara divulgação interna e campanha institucional das ações de estímulo à inovação no ambiente da universidade e que permita o pesquisador sentir-se envolvido e beneficiado no processo de inovação e TT. Maturidade das pesquisas que precisam ser avaliadas para que possam ser prospectadas pelas empresas, monitoramento tecnológico. (...) Os entraves jurídicos sempre são constante, por vezes, pelo desconhecimento da procuradoria que não tem conhecimento como e de que maneira se inicia uma pesquisa, nem como se inicia as colaborações e não tem conhecimento que a depender do produto para chegar no mercado o risco é bem maior do que a pesquisa que foi realizado até o momento. Desse modo, existe desconhecimento sobre ou como calcular a valoração da patente. As empresas que estão no estado do Ceará não querem assumir o risco de uma inovação radical e as nacionais ou internacionais não chegam até região nordeste, falta visibilidade sobre o que desenvolvemos. Boa parte dos pesquisadores da UFC desconhecem lei de inovação, marco legal da inovação, editais de subvenção e etc.

#### **b) Grupo C**

“(...) a cultura do empreendedorismo é novidade para muitos grupos de pesquisa na UFC.”

“Uma mediação continuada entre o setor produtivo e pesquisadores poderia auxiliar nessa conexão”.

“O NIT possui fluxos e procedimentos internos, mas não estão claramente divulgados, e existe uma demora grande em enviar estes fluxos para os pesquisadores (...). Existem entraves jurídicos que até o momento vem impedindo firmar parcerias com multinacionais estrangeiras sem sede no Brasil (perdi uma parceria por isso). A universidade é passiva em sua atitude com o setor privado. (...) A UFC tem um site que mostra patentes mas não tem uma central que intermedia demandas.”

“(...) o principal ainda é o distanciamento com o setor privado, que na maioria das vezes e na minha área é uma cultura do empresário cearense que às vezes prefere adquirir a tecnologia pronto do que realizar o seu desenvolvimento.”

“Infraestrutura e facilitação técnico-administrativo são gargalos que perduram para a dinâmica de inovação e pesquisa básica e aplicada de mais alta qualidade.”

### c) Grupo D

“Nosso grupo poderia ser mais pro-ativo, mas ao mesmo tempo, não sei como fazer. Assim, acho que um escritório de projetos da UFC, forte e bem dimensionado, poderia fazer uma aproximação universidade/empresa. Acho que há espaço tanto para a prospecção de talentos (interna) e oportunidades (externa). Há também a mentalidade da empresa, que acho que por sermos uma Universidade Pública, devemos prestar serviço gratuito.”

Academia e setor privado vivem em realidades paralelas. O setor privado vive (e sobrevive) com feedback do mundo real, ou seja, daquilo que a sociedade aprova como consumidor. Já a academia vive de feedback interno, ou seja, daquilo que seus pares aprovam e apreciam, sem necessariamente ter algum impacto realmente significativo para o resto da sociedade.

Outro ponto são questões jurídicas que dificultam que o pesquisador seja empreendedor. Ou seja, não é possível que o pesquisador seja beneficiário direto dos produtos desenvolvidos através de sua comercialização a partir da

abertura de uma empresa. A única forma é através de royalties (vinculados a patentes) ou bolsas de pesquisa.”

“Na minha opinião, no geral, existe uma ausência de maturidade tanto de grupos de pesquisa para o empreendedorismo, como uma falta de maturidade do setor industrial brasileiro em relação ao "universo de pesquisa realizada na universidade".”

## **Forças**

### **a) Grupo A**

“O CIT da UFC é pequeno, mas guerreiro, e está trabalhando ativamente para vencer as limitações inerentes ao histórico da UFC. Apesar da baixa valorização à inovação no passado, a UFC viu florescer grupos altamente empreendedores, que deveriam ser valorizados e "facilitados". São eles que levam a inovação "no braço", apesar dos muitos reveses.”

“O CIT em minha opinião é impecável. Única crítica é o pouco número de colaboradores, é preciso uma política interna da UFC que valorize este setor da universidade! E inicie urgente a contratação de mais funcionários.”

“(…) o NIT-UFC tem se profissionalizado mais, pois percebia-se uma limitação grande quanto à atuação de alguns funcionários. Creio que seja necessário uma aproximação maior (entre) esse NIT-UFC e os pesquisadores a fim de facilitar os trâmites.”

### **b) Grupo C**

“A estrutura da CIT é boa, porém não é ágil, e atua de forma passiva. Casos novos que aparecem e que se diferenciam do tradicional não tem solução rápida. Além disso, tudo é feito para atender grandes empresas e não as pequenas (que são maioria).”

“É necessário maior divulgação do apoio efetivo dos setores responsáveis e das oportunidades de parcerias.”

“Marquei os dois itens que considero mais relevantes. Apesar do primeiro item sobre o NIT da UFC também contribui para facilitar a formalização de parcerias.”

“Uma parceria bem sucedida entre universidade e empresa depende (atualmente) da experiência e cultura dos grupos de pesquisa envolvidos, na universidade”

“Acho que o NIT fornece uma boa logística para o processo.”

“A estrutura da UFC é bastante consolidada e pronta para o estabelecimento de parcerias. O ponto forte da UFC são seus pesquisadores e sua proatividade em captar parcerias e recursos extraorçamentários.”

#### **c) Grupo D**

“Acho que ainda temos muito que melhorar, mas vejo que muito já mudou ao longo dos últimos anos. (...) Vejo que já há uma cultura e se está montando uma rede de apoio ao pesquisador.”

“Toda e qualquer interação com o setor privado feito pelo meu grupo se deu por nossa iniciativa e/ou através de indicação direta de pessoas que já conheciam nosso trabalho (através de busca na literatura científica)”

### **Ameaças**

#### **a) Grupo A**

“(...) nos meus 10 anos de UFC o pior entrave é a postura do empresariado cearense. Esta é uma questão particular e filosófica do empresariado cearense, algo para ser "atacado" pela universidade através de workshops onde esta cultura de "somente a mim e nada a vc" seja desfeita. É uma questão cultural cearense que precisa ser modificado para poder alavancar o Estado do Ceará.”

“(...) a interação com empresas ainda caminha a passos lentos, precisando de maior abertura. Isso devido à limitação econômica do país e falta de investimento em ciência.”

#### **b) Grupo C**

“Leis como o marco da Ciência e Tecnologia que deveriam destravar seguem sendo inviabilizadas, seja por falta de apoio ou por incapacidade de se fazer valer e realizar desburocratização.”

“A cultura empresarial da região não é de investimento a longo prazo.”

“De forma geral precisamos implementar mais políticas públicas com a cultura da inovação nas universidades do país. Com isso, podemos melhorar o investimento em inovação e contribuir para a melhora da economia do país.”

#### **c) Grupo D**

“Hoje a situação econômica é um grande entrave. O empresário já não investia em inovação antes, queria apenas comprar uma tecnologia pronto. Agora que os recursos estão escassos, ele nem pensa no assunto. Por isso, acho que o poder público tem um papel importante, como por exemplo, os editais Inova FIT da Funcap. É preciso fomentar estas ações para se estabelecer a cultura no empresariado.”

“Cultura de empreendedorismo se gera com empreendedores. Na Universidade temos poucas pessoas com esse perfil. Os professores, com algumas exceções (...) são funcionários públicos de carreira exclusiva na docência, de modo que não possuem nenhuma experiência em negócios. Seria preciso que empreendedores estivessem mais inseridos na Universidade como um todo, para que os alunos já se aproximassem do setor produtivo e a partir daí uma cultura de inovação/empreendedorismo fosse construída organicamente.”

## **Oportunidades**

### **a) Grupo A**

“Apesar dos entraves burocráticos é inegável que com a nova lei de inovação, com as benesses tributárias e com os investimentos da FINEP, CNPq e FUNCAP, hoje temos um panorama excelente para a inovação universitária.”

“Há clara evidência da necessidade de fortalecer a "Tripla Hélice" e existem meios legais para conduzir esse processo.”

“Creio que os pontos listados acima precisam ser melhor discutidos dentro da UFC, pois eu, mesmo atuando na área de inovação, desconheço essas Leis de Isenção Fiscal ou Flexibilização das Leis de Inovação. São muitos os saberes que o professor-pesquisadora precisa adquirir, então creio que o NIT-UFC poderia investir mais em formação-informação aos grupos de pesquisa.”

### **b) Grupo C**

“É evidente um crescente interesse dos pesquisadores por inovação, o que vem sendo visto com patentes e o desejo de gerar algo além do conhecimento científico em si.”

“Investimento público em P&D é de fato uma oportunidade que já vem sendo realizada, mas os conhecimentos da Lei de Inovação também devem ser mais explorados para virar oportunidade para novas parcerias.”

“Acredito que somente com muito o investimento público a cultura de inovação nas universidades poderá melhorar.”

### **c) Grupo D**

“Acho que a lei de inovação foi um passo importante para a formalização de parcerias, mas ainda acho que falta investimento para que elas de fato aconteçam”

“As empresas que tive contato, e demonstraram interesse em inovar, tem em seu quadro, mais especificamente em posições de elevada hierarquia, pessoas com esse perfil. Dessa forma, as conversas se iniciam pela troca de informações e interesses. Recursos financeiros não são problema, uma vez que uma série de programas de financiamento que estão disponíveis são sempre mencionados nessas discussões.”

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA O FUTURO**

Esta pesquisa, a partir do espectro do setor químico apresentou o cenário da Universidade Federal do Ceará para interação ICT-Empresas a partir de seu potencial tecnológico (propriedade intelectual), originário de sua potência intelectual, concentrada nos grupos de pesquisa formados por discentes e docentes.

Embora a UFC ainda esteja aprimorando sua capacidade de licenciar tecnologias, é necessário ressaltar, como conclusão, a exigência da criação de modelos e metodologias próprias, a partir de seu potencial humano e tecnológico que a coloca como uma das maiores Universidades do Norte-Nordeste, para adentrar nas práticas inovativas, de forma a impactar, efetivamente, no crescimento socioeconômico da região, por meio de aumento do Produto Interno Bruto - PIB, geração de renda, novos empregos e novos negócios.

Pelo estudo, foi possível comprovar que a universidade cearense soube se adaptar e se utilizar dos incentivos públicos para fomento da pesquisa e inovação, disseminados por editais e avaliação dos Programas de Pós-Graduação, o que culminou em um relevante e expressivo portfólios de passivos intelectuais.

Como bem pontuou Mazzucato (2014), existe um mal-entendido em relação ao papel das patentes em inovação e crescimento econômico, pois não há proporcionalidade entre o crescimento exponencial de número de patentes (em algumas vezes ocasionado em decorrência da mudança da legislação) e a inovação “real”. Para a autora, esses números, em geral, não demonstravam valor nem resultavam em inovação.

A UFC também se destacou em pesquisas que se transformaram em novos produtos e em novos processos, por meio de parcerias com empresas para PD&I na área de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, que possibilitaram, além do financiamento de pesquisas de alto custo e risco para o Poder Público, a construção, a manutenção e autonomia para funcionamento de laboratórios da instituição, bem como, maior competitividade para as instituições co-desenvolvedoras.

Toda essa produção intelectual, da pesquisa básica à avançada, devolveu à Universidade o avanço de posições em rankings de importância nacional e internacional.

Superado isso, é momento de atingir novos, e mais desafiadores, patamares. É necessário infraestrutura legal, ambiência e cultura institucional para a efetividade do transbordamento do conhecimento em áreas portadoras de futuro, em harmonia com o Marco Legal de Inovação brasileiro.

No setor da indústria química, por exemplo, observa-se que os novos produtos químicos dos próximos 30 anos exigem, dentre outras demandas, novos e eficientes processos sustentáveis, uso de matérias-primas em menor quantidade e menos poluentes, bem como a reciclagem de materiais para obter novos produtos. Ainda, a produção química globalizada futura continuará sendo determinada pela volatilidade dos mercados com maior demanda de qualidade por produtos especiais (BIERINGER et al. 2013).

Para acompanhar essas mudanças, é necessário, acima de tudo, estratégias, em âmbito institucional, de transferência de tecnologia, por meio de um NIT fortalecido e bem estruturado para que este consiga acompanhar a envergadura da instituição, e atender os anseios sociais dos novos tempos, com novas soluções tecnológicas e de uma Academia mais próxima às necessidades básicas e necessidades de consumo do indivíduo.

Como observado em diversas falas de docentes que contribuíram com o levantamento deste estudo, o escritório de PI e de TT da UFC, a UFCInova, ainda está aquém do porte da UFC, se analisada a capacidade intelectual e científica da instituição cearense. Contudo, é importante trazer à tona a discussão sobre a terceirização de serviços de proteção e gestão dos ativos intangíveis, para que os esforços organizacionais possam se concentrar em atividades de prospecção e transferência de conhecimento, contando com o apoio dos pesquisadores, quem de fato detém da informação técnico dos produtos, e dos Procuradores Federais que podem encontrar saídas e arranjos legais, e possíveis, com foco em estreitar as relações ICT-Empresas, sem deixar de valorizar todo o patrimônio intelectual da instituição.

Por parte dos participantes da pesquisa proposta por esse trabalho, por meio de questionários, há expectativa de uma melhoria na cultura de inovação da UFC, que pode iniciar seu amadurecimento por ações pontuais, como formalização e divulgação de normas e fluxos, eventos e treinamentos que abordam a importância do pesquisador para a inovação e para o empreendedorismo, e quais os caminhos autorizados pela Administração para que esta realidade de pesquisas desenvolvidas juntamente a setores capazes de produzir e distribuir novos produtos e processos se tornem realidade organizacional. Também foram trazidas as características do empresariado cearense que, por ainda não ter consolidado a importância da Pesquisa & Desenvolvimento como forma de se tornar mais competitivo (e conseqüentemente não emprega pessoal de pós-graduação), sub monetiza o que é gerado nas universidades, não alcançando os valores reais que a pesquisa exige.

Há de se falar também que as leis de incentivos fiscais existentes, como a Lei do Bem e a Lei de Informática, ainda são restritas para um nicho reduzido de empresas, não abrangendo pequenos e médios negócios. Para isso, ficam as reflexões:

- Há estudos que analisam a viabilidade desses programas serem estendidos para outras empresas?
- Os governos estaduais poderiam criar e desenvolver programas de incentivos fiscais para negócios locais investirem em parcerias com universidades para geração da inovação?
- É possível ampliar e garantir a efetividade da lei estadual do Ceará relacionada à inovação, a Lei nº 14.220, de 16/10/08, que dispõe sobre incentivos à Inovação e à Pesquisa Científica e Tecnológica no Estado do Ceará e dá outras providências?
- Como estão sendo analisados e mensurados os resultados do Fundo de Inovação Tecnológica do Estado do Ceará – FIT, disposto pela Lei Complementar nº 50/2004?

Para Sinisterra (2021), a pesquisa universitária é um componente essencial da capacidade inovadora de nações que, se devidamente estimulada, é força impulsionadora do crescimento econômico de empresas, estados-nações, e também de novos processos, produtos e serviços mais baratos e eficientes no mercado, bem como o bem-estar na sociedade.

Para se destacar em ações inovadoras, aplicando o conhecimento em resolução de problemas efetivos da sociedade, por geração de notas fiscais (e, conseqüentemente, pagamento de impostos) e de novos negócios e novas formas de se fazer negócios é preciso clarear que a patente conserva o interesse do requerente no mercado, não é o que capta recursos, mas o produto inventado que o faz (Sinisterra, 2021). Assim, ainda é preciso muito mais que proteção de ativos intelectuais para se vislumbrar pesquisas iniciadas em centros acadêmicos acessíveis à sociedade.

É urgente a troca de informação e conhecimento entre ICTs e empresas que, para Dutrénit e Arza (2015), podem ocorrer por meio de quatro categorias, a saber: 1) canais tradicionais, como publicações e participações em congressos acadêmicos; 2) canais de serviços, como projetos de consultoria e treinamento de pessoal; 3) canais bidirecionais, como pesquisa conjunta; e 4) canais comerciais, como os licenciamentos de patentes e a criação de spin offs.

Trazendo uma perspectiva das interações possíveis pelo canal comercial, a pesquisa Fortec de 2021 (relativo ao ano de 2020) quantificou de como essas atividades

ainda não são práticas comuns da maioria das instituições de pesquisa. Segundo o relatório publicado, 70,6% das receitas totais de acordos de licenciamento, firmados em 2020, das ICTs participantes da pesquisa estão concentradas em apenas 5 ICTs.

Com as mudanças geracionais, cada vez mais rápidas e dinâmicas, há uma espera do surgimento de novos pesquisadores com perfil empreendedor, cujas habilidades podem ser estimuladas pelas instituições mas que precisam, para isso, encontrar o anseio de aprender e de empreender.

Há esperanças de que o próximo Plano de Pós-Graduação para ano corrente e os anos vindouros, ainda não publicado pela CAPES e vencido desde 2020, eleve o papel das Universidades para além da geração de conhecimento e da formação de profissionais, mas como ambientes propulsores e centrais para a inovação em nosso país, que se caracteriza por concentrar, ainda, a área de P&D nas instituições de ensino e de pesquisa. Essa valorização poderá se dar pela ponderação das diversas formas de acordos entre as IES e Empresa para se pontuar notas de um Programa.

Também existe o anseio de que editais do CNPq possam cooperar no escalonamento de tecnologias de alto valor social mas de alto risco, ou dividir os riscos com o setor privado que já carrega as informações estratégicas (e, portanto, cruciais) de mercado. Sem deixar de mencionar as ações necessárias para fomento público e privado, ou mistos, de instituições como FINEP, Funcap, Fundações de Apoio e outras agências de fomento.

A constatação da Autora que é se chegou em um ponto que não há mais como paralisar, muito menos retroceder, e, com esse propósito de olhar seguro e firme para um futuro cada vez mais próximo, em decorrência da rapidez em que as coisas deixam de ser e se tornam essenciais, foram pensadas em ações, com foco inicial na pesquisas químicas, que pudessem servir de fonte inspiradora para que os departamentos químicos que, juntos, concentram o maior acervo de pedidos de patentes, pudessem se perceber como parte integrante e importante do ecossistema local de inovação. Também foram elaboradas práticas possíveis e atingíveis para que a Coordenadoria de Inovação Tecnológica, enquanto NIT da UFC, pudesse se apropriar, cada vez mais, dos papéis que lhe competem, segundo a Política de Inovação.

Partindo de alicerces essenciais para o conhecimento se transformar em mercadorias, foram propostas ações para uma maior e melhor integração entre a academia cearense e o setor privado a partir de três pilares: Articulações, P&D e

Procedimentos Internos (Normas, fluxos e Modelos). As ações propostas foram listadas sob essa perspectiva e separadas a partir da unidade a ser atribuída, a saber:

## **Unidades Acadêmicas**

### **ARTICULAÇÕES**

- Aproximação das indústrias cearenses por meio da Federação das Indústrias do Estado do Ceará - FIEC e de seus serviços, e suas Casas, como o Serviço Social da Indústria (SESI), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Instituto Euvaldo Lodi (IEL) e Centro Internacional de Negócios. A Federação tem despendido relevantes esforços para mapear as demandas tecnológicas das indústrias locais, assim como, tornar esses dados públicos.

Com a missão de construir e articular conhecimento com foco em inteligência competitiva, de forma a subsidiar o desenvolvimento econômico cearense, nordestino e brasileiro, o Observatório da Indústria do Sistema FIEC tem organizado e elaborado publicações e *dashboards* interativos, utilizando-se de três vertentes de atuação: Soluções Analíticas, Inteligência Competitiva, além da Prospectiva e Cooperação Estratégica (FIEC, 2021). Como exemplo de material divulgado pela Federação, tem-se:

- [Demandas Tecnológicas da Indústria](#);
- [Dashboards que aborda Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação](#) (Informações sobre o desempenho do Ceará, em comparação com Brasil, na pesquisa nacional de inovação - PINTEC. Bem como, resultados da Bússola da Inovação - Ceará.)
- [Rotas Estratégicas](#) que foram elaboradas para 14 setores definidos como estratégicos:
  - I. [Água](#);
  - II. [Construção e Minerais Não-Metálicos](#);
  - III. [Eletrometalmecânico](#);
  - IV. [Indústria Agroalimentar](#);
  - V. [Meio Ambiente](#);
  - VI. [Saúde](#);
  - VII. [TIC](#);
  - VIII. [Biotecnologia](#);
  - IX. [Economia do Mar](#);
  - X. [Energia](#);
  - XI. [Logística](#);
  - XII. [Produtos de Consumo](#);
  - XIII. [Segurança Pública](#);

#### XIV. [Turismo e Economia Criativa.](#)

- Interação com o Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Químicas, Farmacêuticas, Colchões e de Material Plásticos e Produtos Isolantes do Estado do Ceará – SINDIQUIMICA-CE, com a possibilidade de ações (eventos em geral) em conjunto, assim como forma de acessar os gargalos tecnológicos das indústrias já percebidos pela associação, por meio de Termos de Intenções;

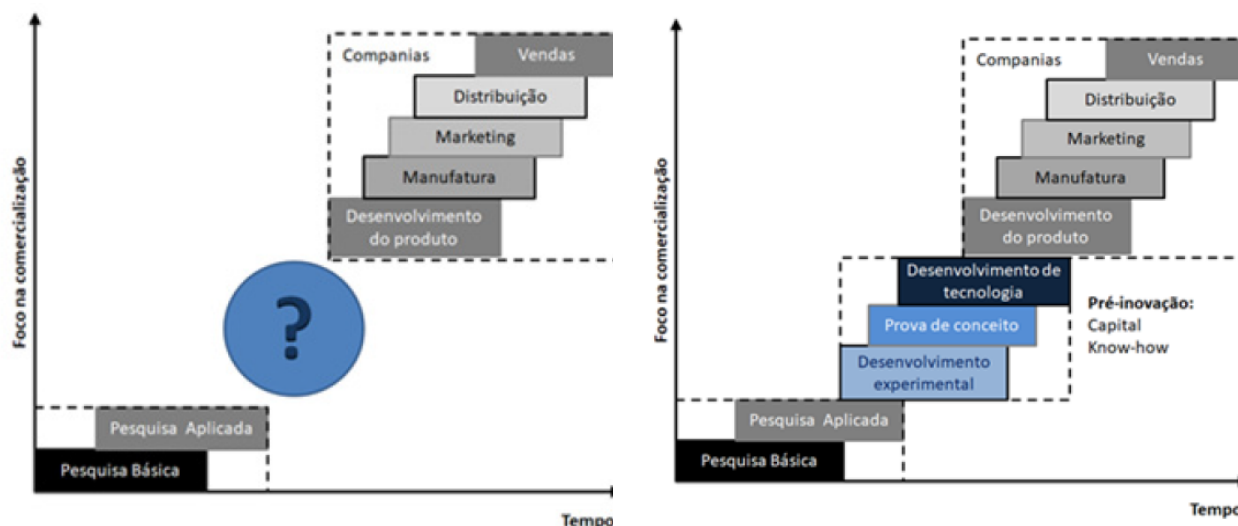
#### **PROCEDIMENTOS INTERNOS**

- Elaboração de um Manual de Boas Práticas para o pesquisador a partir do setor industrial para o qual sua pesquisa tem aplicabilidade e soluções tecnológicas em que se aborde aspectos como:
  - I. Entendimento e alinhamento das motivações da indústria cearense para interagir com a Universidade;
  - II. Porte/Abrangência da indústria local;
  - III. Mapeamento de indústrias;
  - IV. Diferencial competitivo das pesquisas desenvolvidas na UFC para formalização de contratos com empresas do eixo Sul-Sudeste, como forma de superar o distanciamento geográfico;
  - V. Construção de Plano de Trabalho compatível, único e exclusivo ao projeto a ser executado, com apoio das Fundações de Apoio vinculados à UFC.

#### **P&D**

- Busca e Disseminação dos editais de fomento e estímulo ao escalonamento de pesquisas ainda em estágio de baixa maturidade, que, por suas características exigem altos investimentos por seus elevados riscos, inviabilizando o financiamento pelo setor privado;
- Estudo de práticas já iniciadas por outras instituições de pesquisa, como o Centro de Provas de Conceito e Escalonamento (CPCE), submetido pelo Departamento de Química - DQ e aprovado em junho de 2019 na Câmara da UFMG, como estratégia para aumentar e dinamizar os processos de transferência, comercialização e inovação das tecnologias do departamento e da UFMG como forma de reduzir *gap* que existe entre as pesquisas básica e aplicada das universidades e o desenvolvimento de produtos até a comercialização feita pelas empresas (Sinisterra, 2021), como demonstrado na Figura 13.

Figura 13 - Avaliação temporal de desenvolvimento da ideia ao produto



FONTE: Sinisterra, 2021. Adaptado pelo autor de Scheffer, 2009

- Ideação de um arranjo de Centros de Escalonamento e Centros de Provas de Conceitos, específico ou adaptável às características do setor Químico que permitirão não só a formação de recursos humanos em graduação, pós-graduação, em áreas estratégicas que possam promover a facilitação da apropriação de tecnologias oriundas das ICTs pelo setor empresarial, como também podem ajudar a diminuir o risco, aumentar o valor e acelerar o processo licenciamento de Tecnologias de ICT para Empresas: estratégia para consolidar a Inovação. Esses modelos podem ser viabilizados por políticas públicas estaduais e federais, bem como pela geração de parcerias público-privadas com empresas ou investidores por meio do financiamento de prova de conceito e escalonamento de tecnologias em estágio inicial de desenvolvimento. (Sinisterra, 2021);
- Articulações com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) para utilização de espaços e estruturas já existentes para testar, prototipar e escalar tecnologias promissora, como é o caso do Escalab, um centro de escalonamento de tecnologias e modelagem de negócios, idealizado a partir de uma parceria entre a UFMG, INCT Midas e o CIT SENAI, que tem, em seu rol de serviços os dimensionamentos abaixo:
  - Mapeamento Tecnológico e Pré-EVTE<sup>22</sup>;
  - P&D Direcionado e EVTE;
  - Pré-Escalonamento
  - Escalonamento.
- Implantação de disciplinas de propriedade intelectual (PI) e transferência de tecnologia (TT) nos cursos vinculados aos respectivos Departamentos.

### **Núcleo de Inovação Tecnológico (UFCLnova)**

#### **ARTICULAÇÕES**

- Mapeamento de possíveis consultorias (PF e PJ) para negociação de projetos de grandes e volumosas perspectivas comerciais;

<sup>22</sup> Sigla para Estudo de viabilidade técnica e econômica detalhada.

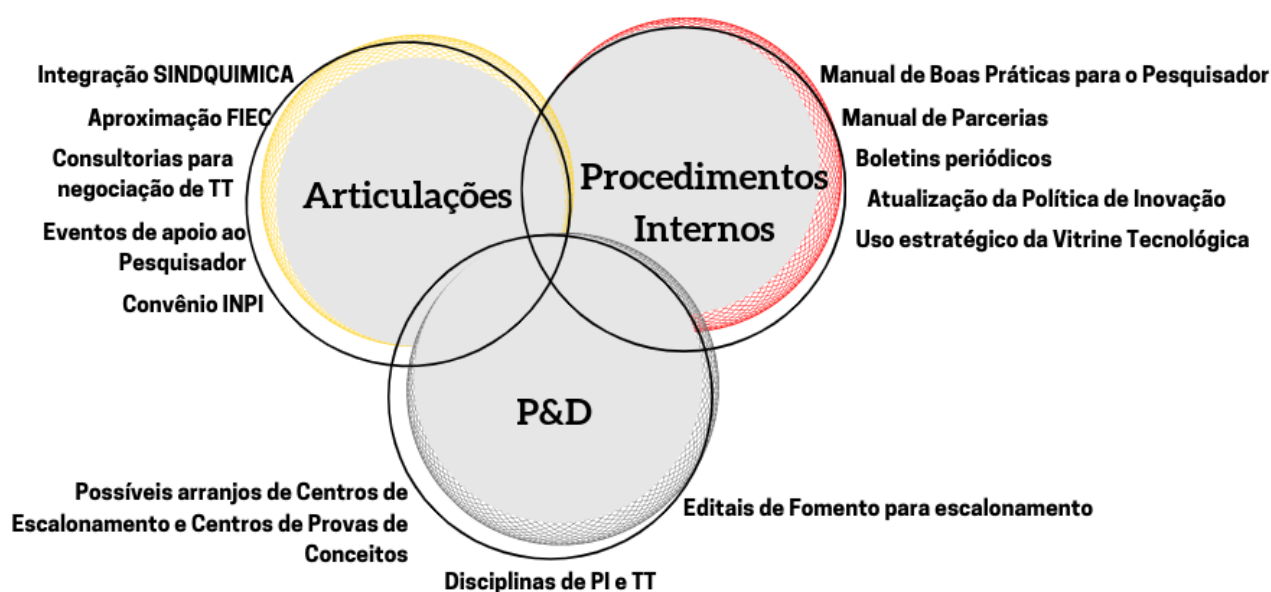
- Eventos direcionados a profissionais envolvidos em pesquisa sobre seu papel nas etapas de negociação contratual e, após a formalização, suas contribuições, e os respectivos limites, na fase de execução;
- Convênio com o INPI para disponibilização de cursos introdutórios à propriedade intelectual para cursos de Graduação e Pós-Graduação.

### PROCEDIMENTOS INTERNOS

- Manual de Parcerias para orientar a comunicação interna e externa à UFC indicando as possibilidades de formalização de acordos UFC-Empresas;
- Boletins periódicos direcionados aos grupos de pesquisa sobre informações, possibilidades, normas e fluxos que abordem a temática de Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia e Inovação;
- Atualização da Política de Inovação (Pós publicação do Decreto de 9.283 de 2018);
- Manutenção e Gestão da Vitrine Tecnológica da UFC, assim como seu uso estratégico para prospecção ativa para novos acordos.

Por fim, como forma de ilustrar, a figura 14 traz esses pilares com as ações sugeridas.

FIGURA 14 – Pilares e Ações sugeridas para a integração entre a academia cearense e o setor privado.



FONTE: Desenvolvida pela autora.

## REFERÊNCIAS

Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia - FORTEC. Pesquisa FORTEC de Inovação. Relatório Ano base 2020. Disponível em [https://fortec.org.br/wp-content/uploads/2021/12/Relato%CC%81rio\\_anual\\_Ano\\_Base\\_2020\\_final\\_dez2021.pdf](https://fortec.org.br/wp-content/uploads/2021/12/Relato%CC%81rio_anual_Ano_Base_2020_final_dez2021.pdf). Acesso em 07 jan. 2022

ANDRADE, E. F. S. et al. Inovação em um Contexto Isomórfico nos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu em Administração. Revista Gestão & Tecnologia, Pedro Leopoldo, v. 18, n. 2, 100-127, 2018.

AUDY, J. L. N., EDUCAÇÃO SUPERIOR E OS PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS. *In*: Inovação, universidade e relação com a sociedade. Dados eletrônicos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009. Disponível em <http://flacso.redelivre.org.br/files/2012/07/523.pdf>. Acesso em 02 mar. 2022

BARBOSA, Denis Borges. **Direito ao desenvolvimento, inovação e a apropriação das tecnologias após a Emenda Constitucional no. 85 (2015)**. Disponível em: [https://silo.tips/queue/direito-ao-desenvolvimento-inovacao-e-a-apropriacao-das-tecnologias-apos-a-emenda?&queue\\_id=-1&v=1635456166&u=MjgwNDoxNGM6ZGU5MTc5OjZjNWl6MmM0MTpkZmZlOjQwZGQ=](https://silo.tips/queue/direito-ao-desenvolvimento-inovacao-e-a-apropriacao-das-tecnologias-apos-a-emenda?&queue_id=-1&v=1635456166&u=MjgwNDoxNGM6ZGU5MTc5OjZjNWl6MmM0MTpkZmZlOjQwZGQ=). Acesso em: 29 out. 2021

BIERINGER, T; BUCHHOLZ, S.; KOCKMANN, N. Future Production Concepts in the Chemical Industry: Modular – Small-Scale – Continuous. Chem Eng Technol, v. 36, n. 6, p. 900–910, 2013.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm). Acesso em: 29 jun. 2021;

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, alterada pela Lei 13.246/2016. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm). Acesso em: 29 jun. 2021;

BRASIL. Lei Federal Nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm). Acesso em: junho 05 jul. de 2021.

BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm). Acesso em: 20 out. 2021;

CADORI, Aluizia Aparecida. A visão sistêmica do ciclo de serviços de um núcleo de inovação tecnológica e o processo de transferência de tecnologia em uma instituição de ciência e tecnologia In: PROPRIEDADE INTELECTUAL, GESTÃO DA INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO. Propriedade Intelectual, Gestão da Inovação e Desenvolvimento. 1. ed. Passo Fundo, RS: Editora Imed, 2009. v. 1. p. 112-127

CÂMARA PERMANENTE DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – CP-CT&I. Procuradoria Geral da União. Parecer n. 03/2020/CP-CT&I/PDF/AGU. Brasília. 08 de setembro de 2020. Disponível em <https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/procuradoria-geral-federal-1/consultoria-juridica/camara-permanente-da-ciencia-tecnologia-e-inovacao-1/Parecer032020CPCTIPGFAGU.pdf>. Acesso em 27 jun. 2021

CANTON, V. I. M; JOHANN, G. B.; POLI, O. L.; JACOSKI, C. A. PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO: UM ESTUDO SOBRE A REALIDADE DA INOVAÇÃO NOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ADMINISTRAÇÃO. Revista Humanidades e Inovação v.8, n.49. p.355-373. 2021. Disponível em <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/issue/view/121>. Acesso em 03 mar. 2022

CATIVELLI, A. S; LUCAS, E. de O. Patentes universitárias brasileiras: perfil dos inventores e produção por área do conhecimento. Encontro Bibli: Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 21, n. 47, p. 67-81, set./dez., 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2016v21n47p67>. Acesso em: 07 nov. 2021

CENTRO DE MEMÓRIA. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Disponível em <http://centrodememoria.cnpq.br/Princreal.html> . Acesso em 20 jun. 2021;

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Composição Setorial. Percentual do setor no Valor da Transformação Industrial das indústrias extrativa e de transformação em 2019. Disponível em <https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/ce#:~:text=A%20ind%C3%BAstria%20do%20Cear%C3%A1%20exportou,do%20total%20exportado%20em%202021>. Acesso em maio 2022.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. História e missão. Distrito Federal. Disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/historia-e-missao>. Acesso em 17 out. 2021;

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Apresentação Institucional. Disponível em <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/institucional>. Acesso em 17 out. 2021

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Distrito Federal. Relatório de Gestão 2001-2017;

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. RN-028/2015. Disponível em

[http://memoria2.cnpq.br/view/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_0oED/10157/2958271?CO\\_Mpany\\_ID=10132](http://memoria2.cnpq.br/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/2958271?CO_Mpany_ID=10132) . Acesso em 06 nov. 2021

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Distrito Federal. Plano Nacional de Pós-Graduação 2005-2010. Disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/pnpg-2005-2010-pdf>. Acesso em 25 jun. 2021;

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Distrito Federal. Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020. Volume I. Disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/livros-pnpg-volume-i-mont-pdf>. Acesso em 30 jun. 2021;

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Distrito Federal. Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020. Documentos Setoriais. Volume II. Disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/pnpg-miolo-v2-pdf>. Acesso em 30 jun. 2021;

CREPALDE, Juliana; MURARO, Leopoldo; DIAS, Ludimila. Acordo de Parceria para Fomentar Resultados na Interação das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação – ICT e Empresas no Brasil. XXIII Semead - Seminários em Administração, 2020. Disponível em <https://login.semead.com.br/23semead/anais/arquivos/2030.pdf?> Acesso em 08 nov. 2021.

Dutrénit, G. e Arza, V. (2015). Features of interactions between public research organizations and industry in Latin America: The perspective of researchers and firms. In: Albuquerque, E. et al. (Ed.). Developing National Systems of Innovation: University/Industry Interactions in the Global South. 1. ed. Cheltenham: Elgar, pp. 93–119.

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, 2000

ETZKOWITZ, H., & ZHOU, C. (2017). **Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo**. Estudos Avançados, 31(90), 23-48. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/137883>. Acesso em: 28 out. 2021;

FEDERAÇÃO DA INDÚSTRIA DO ESTADO DO CEARÁ - FIEC. **Índice FIEC de Inovação dos Estados 2020**. Disponível em [https://arquivos.sfipec.org.br/nucleoeconomia/files/files/Indice%20fiec%20de%20inovacao/Indice-FIEC-Inovacao\\_2020\\_V10.pdf](https://arquivos.sfipec.org.br/nucleoeconomia/files/files/Indice%20fiec%20de%20inovacao/Indice-FIEC-Inovacao_2020_V10.pdf). Acesso em 24 fev. 2022

FERNANDES, Djair Roberto. Uma Visão Sobre a Análise da Matriz SWOT como Ferramenta para Elaboração da Estratégia. UNOPAR Cient., Ciênc. Juríd. Empres., Londrina, v. 13, n. 2, p. 57-68, Set. 2012. Disponível em [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5062085/mod\\_resource/content/2/Uma%20Vis%C3%A3o%20Sobre%20a%20An%C3%A1lise%20da%20Matriz%20SWOT%20720-2832-1-PB.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5062085/mod_resource/content/2/Uma%20Vis%C3%A3o%20Sobre%20a%20An%C3%A1lise%20da%20Matriz%20SWOT%20720-2832-1-PB.pdf). Acesso em 24 jun. 2022;

FERREIRA, Ricardo Santiago Silva de Gouvêa. Direito e Inovação: o novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e a personalidade jurídica para os Núcleos de Inovação

Tecnológica Disponível em  
[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-B4AGZL/1/dissertac\\_a\\_o\\_ricardo\\_vers\\_a\\_o\\_final\\_sem\\_pa\\_ginas\\_em\\_branco.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-B4AGZL/1/dissertac_a_o_ricardo_vers_a_o_final_sem_pa_ginas_em_branco.pdf). Acesso em 24 fev. 2022

FRIEDMAN, J.; SILBERMAN, J. University technology transfer: do incentives, management, and location matter? *Journal of Technology Transfer*, n. 28, p. 17-30. 2003.

GULBRANSON, C A.; AUDRETSCH, D. B. Proof of Concept Centers: Accelerating the Commercialization of University Innovation. *Journal of Technol Transfer*, n. 33, p. 249, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-008-9086-y>.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Rio de Janeiro. Anuário Estatístico de Propriedade Industrial 2000-2019, 2020. Disponível em <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/estatisticas-1/indicadores-de-propriedade-industrial>. Acesso em: 20 out. 2021

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Rio de Janeiro, 2015. Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção (PI) - 2014. Disponível em [https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/estatisticas-preliminares/arquivos/documentos/ranking\\_2014-1.pdf](https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/estatisticas-preliminares/arquivos/documentos/ranking_2014-1.pdf). Acesso em: 20 out. 2021

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Rio de Janeiro, 2016. Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção (PI) em 2015. Disponível em [https://www2.uepg.br/agipi/wp-content/uploads/sites/17/2019/05/Ranking\\_2015.pdf](https://www2.uepg.br/agipi/wp-content/uploads/sites/17/2019/05/Ranking_2015.pdf). Acesso em: 20 out. 2021

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Rio de Janeiro, 2017. Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção (PI) - 2016 Estatísticas Preliminares. Disponível em <https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/boletim-mensal/arquivos/documentos/boletim-ranking-2016.pdf> . Acesso em: 20 out. 2021

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Rio de Janeiro, 2018. Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção (PI) - 2017. Disponível em [https://www.ifpb.edu.br/noticias/2018/06/ifpb-e-o-primeiro-entre-os-institutos-federais-no-ranking-de-patentes-de-invencao/2018-ranking\\_res\\_pi\\_2017.pdf](https://www.ifpb.edu.br/noticias/2018/06/ifpb-e-o-primeiro-entre-os-institutos-federais-no-ranking-de-patentes-de-invencao/2018-ranking_res_pi_2017.pdf) . Acesso em: 20 out. 2021

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Rio de Janeiro, 2019. Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção (PI) - 2018. Disponível em [https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/estatisticas-preliminares/arquivos/documentos/ranking\\_maiores-depositantes\\_nres\\_2018.pdf](https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/estatisticas-preliminares/arquivos/documentos/ranking_maiores-depositantes_nres_2018.pdf) . Acesso em: 20 out. 2021

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Rio de Janeiro, 2020. Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção (PI) - 2019. Disponível em <https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/estatisticas-preliminares/arquivos/documentos/ranking-maiores-depositantes-residentes-2019.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Ranking Depositantes Residentes – 2020. Rio de Janeiro: INPI, 2021. Disponível em:

<https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/arquivos/estatisticas-preliminares/rankdepositantesresidentes-2020.pdf>. Acesso em: 20 out.. 2021.

JORIO, Ado; CREPALDE, Juliana. Estudo preliminar das etapas de desenvolvimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT): Análise do equilíbrio entre a atividade de proteção de propriedade intelectual e transferência de tecnologia . Anais do Seminário de Avaliação de Políticas do CNPq, 2018. Disponível em [http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/901/819](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/901/819). Acesso em 08 nov. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em [http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india/vi](http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/vi)ew. Acesso em 27 mar. 2022

MAZZA, Alexandre. Manual de direito administrativo. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 1.407 p.

Mazzucato, Mariana. O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado/Mariana Mazzucato; tradução Elvira Serapicos - 1ª ed - São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

PINHO, M. A visão das empresas sobre as relações entre universidade e empresa no Brasil: uma análise baseada nas categorias de intensidade tecnológica. Revista de Economia, v. 37, n. esp., p. 279-306, 2011.

PORTELA, Bruno Monteiro. BARBOSA, Caio Márcio Melo. MURARO, Leopoldo Gomes. DUBAUX, Rafael. **MARCO LEGAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL**. Salvador: Editora JusPodivum, 2021.

POVOA, Luciano Martins Costa. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil** . Disponível em [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/AMSA-7FBNZ5/1/luciano\\_p\\_voa\\_2008.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/AMSA-7FBNZ5/1/luciano_p_voa_2008.pdf). Acesso em 12 nov. 2021.

REINA, M. C. T.; THOMAZ, C. A.; MAGALHÃES, J. L. Análise da Gestão dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs): um diagnóstico empresarial usando o modelo de excelência em gestão para inovação organizacional. Cadernos de Prospecção, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 732, 2021. DOI: 10.9771/cp.v14i3.36270. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/36270>. Acesso em: 8 nov. 2021.

RUFFONI, Janaína; MELO, Aurélia; SPRICIGO, Gisele. **Universidade: trajetória e papel no progresso tecnológico**. in: RAPINI, Márcia Siqueira, Ruffoni, Janaína, SILVA, Leandro Alves, ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação: Fundamentos Teóricos e a Economia Global. Belo Horizonte, 2021. p 140 - 160.

SANTOS, Gilberto Batista; SILVA, Edmario Nascimento da. A constitucionalização da ciência, tecnologia e inovação como instrumento de efetivação do direito à inovação. Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência, v. 4, n. 1, Brasília, 2018. p. 136. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistadipic/article/view/4373>. Acesso em 25 mar. 2022

SENAI Ceará. Elmo é o melhor case de inovação do Brasil. Disponível em <https://www.senai-ce.org.br/fiec-noticias/147354/elmo-e-o-melhor-case-de-inovacao-do-brasil>. Acesso em 16 mar. 2022

SINISTERRA, R. D. ; SANTOS, M. J. C. ; Crepalde, Juliana . Centros de Prova de Conceito e de Escalonamento para Facilitar Transferência de Tecnologia ICT-Empresas: Estratégia para Consolidar a Inovação. In: Marcia Siqueira Rapini; Allan Claudius Barbosa. (Org.). Inovação, Ciência Tecnologia e Gestão - a UFMG em Perspectiva. 1ed.Belo Horizonte: Cedeplar UFMG, 2021, v. 01, p. 533-574.

SILVEIRA, Z. S.; BIANCHETTI, L. Universidade moderna: dos interesses do Estado-nação às conveniências do mercado. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 21, n. 64, p. 79-99, mar. 2016. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/5nwmMdVFqY3SGtHJBSL6PYj/abstract/?lang=pt>. Acesso em 02 mar. 2022.

TIDD, Joe; BESSANT, John. Gestão da Inovação. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TOLEDO, et. al. Difusão de Boas Práticas de Proteção e Transferência de Tecnologias no Brasil: a contribuição do Projeto InovaNIT. Disponível em: <http://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Artigo.pdf>. Acesso em: 25 maio de 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC. Lema, Missão, Visão e Compromisso. Disponível em <https://www.ufc.br/a-universidade/conheca-a-ufc/60-lema-missao-visao-e-compromisso#:~:text=A%20miss%C3%A3o%20da%20Universidade%20%C3%A9,do%20Nordeste%20e%20do%20Brasil>. Acesso em 22 fev. 2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC. UFC está entre as 10 melhores no 4º Ranking de Universidades Empreendedoras do Brasil. Disponível em <https://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2021/16441-ufc-esta-entre-as-10-melhores-no-4o-ranking-de-universidades-empreendedoras-do-brasil#:~:text=A%20Universidade%20Federal%20do%20Cear%C3%A1,C%20dos%20Deputados%20em%20Bras%C3%ADlia>. Acesso em 22 fev. 2022.

Universidade Federal do Ceará. **E-book Dinamismo, desafios e inovação 2019- 2020**. Disponível em [https://www.ufc.br/images/files/noticias/200828\\_ebook\\_1\\_ano\\_de\\_gestao.pdf](https://www.ufc.br/images/files/noticias/200828_ebook_1_ano_de_gestao.pdf) Acesso em 13 mar. 2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC. RESOLUÇÃO No 38/CONSUNI, DE 18 DE AGOSTO DE 2017. Fortaleza. Agosto de 2017 Disponível em [https://www.ufc.br/images/files/a\\_universidade/consuni/resolucao\\_consuni\\_2017/resolucao38\\_consuni\\_2017.pdf](https://www.ufc.br/images/files/a_universidade/consuni/resolucao_consuni_2017/resolucao38_consuni_2017.pdf). Acesso em 22 fev. 2022

VIEIRA, A. F. T. Panorama de inovação biotecnológica no Estado do Ceará e a atuação da Universidade Federal do Ceará. Trabalho de Conclusão de Curso. Fortaleza, p. 128. 2019. Disponível em <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/48680> Acesso em 22 fev. 2022.

## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO PARA PESQUISADORES E PESQUISADORAS QUE MAIS SOLICITARAM PEDIDO DE PROTEÇÃO PATENTÁRIA

1. Tempo de magistério em que você atua na UFC;
2. Você é bolsista Produtividade do CNPq?
3. Indique o grau de importância das 5 motivações listadas abaixo para a sua produção tecnológica (patentes e softwares)?

|                                                                | Sem importância | Pouca importância | Importância razoável | Importante | Muito Importante |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------------|------------|------------------|
| Cultura de Inovação da UFC;                                    |                 |                   |                      |            |                  |
| Financiamento da Pesquisa (público e/ou privado);              |                 |                   |                      |            |                  |
| Procedimento administrativo acessível junto à CIT (NIT da UFC) |                 |                   |                      |            |                  |
| A linha de pesquisa escolhida;                                 |                 |                   |                      |            |                  |
| Motivação profissional.                                        |                 |                   |                      |            |                  |

4. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
5. Na sua opinião, de uma escala de 1 a 5, qual a importância da geração patentária para a inovação? Sendo 1 para "irrelevante" e 5 para "muito relevante".
6. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
7. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais são as dificuldades internas (fraquezas) da UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
  - Ausência de fluxos e procedimentos internos;
  - Estrutura da CIT (NIT da UFC) insuficiente;
  - Entraves jurídicos;

- Distanciamento do setor privado;
  - Ausência/Insuficiência da maturidade do grupo de pesquisa para o empreendedorismo.
8. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
9. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais são as maiores facilidades internas (forças) da UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Estrutura e Competências da CIT (NIT da UFC);
  - Normas e Procedimentos internos;
  - Clareza quanto aos aspectos jurídicos;
  - Prospecção para parcerias;
  - Cultura empreendedora do grupo de pesquisa.
10. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
11. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais as maiores dificuldades externas (ameaças) à UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Políticas Públicas ineficazes/insuficientes;
  - Cultura da relação ICT-Empresa ainda incipiente;
  - Perfil empresarial que pouco investe em inovação;
  - Rigidez dos órgãos de controle;
  - Situação econômica do país.
12. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
13. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais as maiores facilidades externas à UFC (oportunidades) para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Perfil das empresas que se interessam em investir em inovação;
  - Flexibilizações da Lei de Inovação;
  - Investimento público em Pesquisa & Desenvolvimento;
  - Leis de isenção fiscal (Ex: Lei do Bem e Lei de Informática);
  - Cultura de inovação da sociedade;
14. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.

15. Para você, de uma escala de 1 a 5, qual seria a nota para a cultura de inovação da UFC? Sendo 1 para “cultura de inovação inexistente” e 5 para “cultura de inovação consolidada”;
16. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
17. Para você, de uma escala de 1 a 5, qual seria a nota para a atuação do Núcleo de Inovação Tecnológica- NIT da UFC, a Coordenadoria de Inovação Tecnológica (UFCInova)? Sendo 1 para “não é atuante” e 5 para “muito atuante”;
18. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito da de sua resposta (Atuação da UFCInova).

## APÊNDICE B

### QUESTIONÁRIO PARA PESQUISADORES E PESQUISADORAS QUE MAIS FIRMARAM, COMO COORDENADORES DE PROJETOS, ACORDOS DE PARCERIAS PARA PD&I ENTRE 2018 E 2021.

1. Tempo de magistério em que você atua na UFC;
2. Você é bolsista Produtividade do CNPq?
3. Indique o grau de importância das 5 motivações listadas abaixo para formalização do(s) Contrato(s) de Parceria para P,D&I em que você atuou como coordenador(a) do projeto?

|                                                   | Sem importância | Pouca importância | Importância razoável | Importante | Muito Importante |
|---------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------------|------------|------------------|
| Cultura de Inovação da UFC;                       |                 |                   |                      |            |                  |
| Financiamento da Pesquisa (público e/ou privado); |                 |                   |                      |            |                  |
| Cultura de investimento em P&D das empresas.      |                 |                   |                      |            |                  |
| A linha de pesquisa escolhida;                    |                 |                   |                      |            |                  |
| Motivação profissional.                           |                 |                   |                      |            |                  |

4. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
5. Na sua opinião, de uma escala de 1 a 5, qual a importância dessa(s) Parcerias para o desenvolvimento sócio-econômico da região? Sendo 1 para "irrelevante" e 5 para "muito relevante".
6. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
7. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais são as dificuldades internas (fraquezas) da UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
  - Ausência de fluxos e procedimentos internos;
  - Estrutura da CIT (NIT da UFC) insuficiente;
  - Entraves jurídicos;

- Distanciamento do setor privado;
  - Ausência/Insuficiência da maturidade do grupo de pesquisa para o empreendedorismo.
8. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
9. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais são as maiores facilidades internas (forças) da UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Estrutura e Competências da CIT (NIT da UFC);
  - Normas e Procedimentos internos;
  - Clareza quanto aos aspectos jurídicos;
  - Prospecção para parcerias;
  - Cultura empreendedora do grupo de pesquisa.
10. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
11. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais as maiores dificuldades externas (ameaças) à UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Políticas Públicas ineficazes/insuficientes;
  - Cultura da relação ICT-Empresa ainda incipiente;
  - Perfil empresarial que pouco investe em inovação;
  - Rigidez dos órgãos de controle;
  - Situação econômica do país.
12. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
13. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais as maiores facilidades externas à UFC (oportunidades) para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Perfil dos empresas que se interessam em investir em inovação;
  - Flexibilizações da Lei de Inovação;
  - Investimento público em Pesquisa & Desenvolvimento;
  - Leis de isenção fiscal (Ex: Lei do Bem e Lei de Informática);
  - Cultura de inovação da sociedade;
14. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.

15. Para você, de uma escala de 1 a 5, qual seria a nota para a cultura de inovação da UFC? Sendo 1 para “cultura de inovação inexistente” e 5 para “cultura de inovação consolidada”;
16. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
17. Para você, de uma escala de 1 a 5, qual seria a nota para a atuação do Núcleo de Inovação Tecnológica- NIT da UFC, a Coordenadoria de Inovação Tecnológica (UFCInova)? Sendo 1 para “não é atuante” e 5 para “muito atuante”;
18. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito da de sua resposta (Atuação da UFCInova).

## APÊNDICE C

### QUESTIONÁRIO PARA PESQUISADORES E PESQUISADORAS BOLSISTAS DO CNPq.

1. Tempo de magistério em que você atua na UFC;
2. Indique, em ordem de importância (1 significa o menos importante e 5 o mais importante), impactos direto das bolsas do CNPq na sua atuação em inovação tecnológica (Parcerias e produtos tecnológicos).

|                                                                                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Desenvolvimento de tecnologias passíveis de proteção (Patentes e Softwares por exemplo) |   |   |   |   |   |
| Produção de artigos científicos;                                                        |   |   |   |   |   |
| Parcerias de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) com empresas;                  |   |   |   |   |   |
| Reconhecimento Profissional;                                                            |   |   |   |   |   |
| Amadurecimento da cultura de inovação.                                                  |   |   |   |   |   |

3. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
4. Na sua opinião, de uma escala de 1 a 5, qual a importância das bolsas de Produtividade do CNPq para a formalização de Parcerias para PD&I com empresas? Sendo 1 para "irrelevante" e 5 para "muito relevante".
5. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
6. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais são as dificuldades internas (fraquezas) da UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
  - Ausência de fluxos e procedimentos internos;
  - Estrutura da CIT (NIT da UFC) insuficiente;
  - Entraves jurídicos;

- Distanciamento do setor privado;
  - Ausência/Insuficiência da maturidade do grupo de pesquisa para o empreendedorismo.
7. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
8. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais são as maiores facilidades internas (forças) da UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Estrutura e Competências da CIT (NIT da UFC);
  - Normas e Procedimentos internos;
  - Clareza quanto aos aspectos jurídicos;
  - Prospecção para parcerias;
  - Cultura empreendedora do grupo de pesquisa.
9. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
10. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais as maiores dificuldades externas (ameaças) à UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Políticas Públicas ineficazes/insuficientes;
  - Cultura da relação ICT-Empresa ainda incipiente;
  - Perfil empresarial que pouco investe em inovação;
  - Rigidez dos órgãos de controle;
  - Situação econômica do país.
11. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
12. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais as maiores facilidades externas à UFC (oportunidades) para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Perfil dos empresas que se interessam em investir em inovação;
  - Flexibilizações da Lei de Inovação;
  - Investimento público em Pesquisa & Desenvolvimento;
  - Leis de isenção fiscal (Ex: Lei do Bem e Lei de Informática);
  - Cultura de inovação da sociedade;
13. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.

14. Para você, de uma escala de 1 a 5, qual seria a nota para a cultura de inovação da UFC? Sendo 1 para “cultura de inovação inexistente” e 5 para “cultura de inovação consolidada”;
15. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
16. Para você, de uma escala de 1 a 5, qual seria a nota para a atuação do Núcleo de Inovação Tecnológica- NIT da UFC, a Coordenadoria de Inovação Tecnológica (UFCInova)? Sendo 1 para “não é atuante” e 5 para “muito atuante”;
17. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito da de sua resposta (Atuação da UFCInova).

## APÊNDICE D

### QUESTIONÁRIO PARA PESQUISADORES E PESQUISADORAS BOLSISTAS DO CNPq E QUE SOLICITARAM MAIS DE 3 PROTEÇÕES PATENTÁRIAS.

1. Tempo de magistério em que você atua na UFC;
2. Indique o grau de importância das 5 motivações listadas abaixo para a sua produção tecnológica (patentes e softwares)?

|                                                                | Sem importância | Pouca importância | Importância razoável | Importante | Muito Importante |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------------|------------|------------------|
| Cultura de Inovação da UFC;                                    |                 |                   |                      |            |                  |
| Financiamento da Pesquisa (público e/ou privado);              |                 |                   |                      |            |                  |
| Procedimento administrativo acessível junto à CIT (NIT da UFC) |                 |                   |                      |            |                  |
| A linha de pesquisa escolhida;                                 |                 |                   |                      |            |                  |
| Motivação profissional.                                        |                 |                   |                      |            |                  |

3. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
4. Na sua opinião, de uma escala de 1 a 5, qual a importância da geração patentária para a inovação? Sendo 1 para "irrelevante" e 5 para "muito relevante".
5. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
6. Indique, em ordem de importância (1 significa o menos importante e 5 o mais importante), impactos direto das bolsas do CNPq na sua atuação em inovação tecnológica (Parcerias e produtos tecnológicos).

|                                                                                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Desenvolvimento de tecnologias passíveis de proteção (Patentes e Softwares por exemplo) |   |   |   |   |   |

|                                                                        |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Produção de artigos científicos;                                       |  |  |  |  |  |
| Parcerias de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) com empresas; |  |  |  |  |  |
| Reconhecimento Profissional;                                           |  |  |  |  |  |
| Amadurecimento da cultura de inovação.                                 |  |  |  |  |  |

7. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
8. Na sua opinião, de uma escala de 1 a 5, qual a importância das bolsas de Produtividade do CNPq para a formalização de Parcerias para PD&I com empresas? Sendo 1 para "irrelevante" e 5 para "muito relevante".
9. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
10. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais são as dificuldades internas (fraquezas) da UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
  - Ausência de fluxos e procedimentos internos;
  - Estrutura da CIT (NIT da UFC) insuficiente;
  - Entraves jurídicos;
  - Distanciamento do setor privado;
  - Ausência/Insuficiência da maturidade do grupo de pesquisa para o empreendedorismo.
11. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
12. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais são as maiores facilidades internas (forças) da UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
  - Estrutura e Competências da CIT (NIT da UFC);
  - Normas e Procedimentos internos;
  - Clareza quanto aos aspectos jurídicos;
  - Prospecção para parcerias;
  - Cultura empreendedora do grupo de pesquisa.
13. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.

14. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais as maiores dificuldades externas (ameaças) à UFC para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Políticas Públicas ineficazes/insuficientes;
  - Cultura da relação ICT-Empresa ainda incipiente;
  - Perfil empresarial que pouco investe em inovação;
  - Rigidez dos órgãos de controle;
  - Situação econômica do país.
15. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
16. Dos pontos listados abaixo, em sua vivência, quais as maiores facilidades externas à UFC (oportunidades) para formalização de parcerias entre a universidade e empresas? (Mais de uma opção pode ser marcada).
- Perfil das empresas que se interessam em investir em inovação;
  - Flexibilizações da Lei de Inovação;
  - Investimento público em Pesquisa & Desenvolvimento;
  - Leis de isenção fiscal (Ex: Lei do Bem e Lei de Informática);
  - Cultura de inovação da sociedade;
17. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
18. Para você, de uma escala de 1 a 5, qual seria a nota para a cultura de inovação da UFC? Sendo 1 para “cultura de inovação inexistente” e 5 para “cultura de inovação consolidada”;
19. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta.
20. Para você, de uma escala de 1 a 5, qual seria a nota para a atuação do Núcleo de Inovação Tecnológica- NIT da UFC, a Coordenadoria de Inovação Tecnológica (UFCInova)? Sendo 1 para “não é atuante” e 5 para “muito atuante”;
21. Sobre a última pergunta, você poderá se utilizar desse espaço para considerações a respeito de sua resposta (Atuação da UFCInova).

# **POLÍTICAS PÚBLICAS COM FOCO NA INOVAÇÃO: ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ PARA A FORMALIZAÇÃO DE PARCERIAS ICT-EMPRESAS**

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ



**FORTALEZA – CE  
2022**

# **POLÍTICAS PÚBLICAS COM FOCO NA INOVAÇÃO: ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ PARA A FORMALIZAÇÃO DE PARCERIAS ICT-EMPRESAS**

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ



# FOLHA DE CATALOGAÇÃO

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)

---

L732p Lima, Livia Maria Queiroz.  
POLÍTICAS PÚBLICAS COM FOCO NA INOVAÇÃO: ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ PARA A FORMALIZAÇÃO DE PARCERIAS ICT-  
EMPRESAS / Livia Maria Queiroz Lima. - 2022.  
142 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Ceará, Mestrado Profissional em  
Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Campus Fortaleza,  
2022.

Orientação: Profa. Dra. Joelia Marques de Carvalho.  
Coorientação: Prof. Dr. Odair Pastor Ferreira.

1. Inovação Tecnológica. 2. Interação ICT-Empresas. 3. Setor Químico. 4. Políticas  
Públicas. I. Título.

---

CDD 658.4063

# Autoras e Autor

Esp. Lívia Maria Queiroz Lima

Mestranda do Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), Ponto Focal IFCE.

<http://lattes.cnpq.br/3011459661526768> 

Dra. Joelia Marques de Carvalho

Orientadora

Docente do Programa Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), Ponto Focal IFCE.

<http://lattes.cnpq.br/2587702233031964> 

Dr. Odair Pastor Ferreira

Coorientador

Professor Titular do Departamento de Química da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

<http://lattes.cnpq.br/2836467903085045> 

Produto tecnológico apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), Ponto Focal IFCE, desenvolvido a partir do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "POLÍTICAS PÚBLICAS COM FOCO NA INOVAÇÃO: ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ PARA A FORMALIZAÇÃO DE PARCERIAS ICT-EMPRESAS", elaborado sob a orientação da Profa. Dra. Joelia Marques e co-orientação do Prof. Dr. Odair Pastor.

# Sumário

---

|           |          |                             |
|-----------|----------|-----------------------------|
| <b>05</b> | <b>—</b> | <b>Introdução</b>           |
| <b>07</b> | <b>—</b> | <b>Justificativa</b>        |
| <b>08</b> | <b>—</b> | <b>Metodologia</b>          |
| <b>10</b> | <b>—</b> | <b>Resultados</b>           |
| <b>25</b> | <b>—</b> | <b>Considerações Finais</b> |
| <b>30</b> | <b>—</b> | <b>Referências</b>          |

# Introdução

Com a interseção de indicar o papel social, econômico e inovador das universidades, o modelo da Hélice Tríplice e o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) trouxe estas instituições para o âmago da discussão da geração de inovação tecnológica de forma sistêmica e com relevante protagonismo. Como uma bússola para políticas e práticas internacionais, o modelo da Hélice Tríplice trouxe, com o objetivo principal de identificar a fonte generativa do desenvolvimento socioeconômico baseado no conhecimento para aprimorar as interações universidade-indústria-governo, um modelo de inovação em que a universidade/academia, a indústria e o governo, como esferas institucionais primárias, interagem para promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017). A elaboração do Marco Legal de Inovação foi a ação precursora do estado brasileiro dentro desse espiral cooperativo para a inovação.

À Academia ficou a responsabilidade e a competência de absorver as possibilidades legalizadas pelo Marco Legal e discutir, juntamente ao mercado, das possibilidades de interação entre os Institutos de Ciência e Tecnologia - ICT e empresas com finalidade de desenvolvimento tecnológico que tenha efeito e impacto quantitativo e qualitativo na vida da sociedade.

No Brasil, destinado à representatividade do braço acadêmico, alguns fatores foram promotores de uma cultura de inovação nas universidades, tais como programas, normas e editais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, que propiciaram que estas instituições alcançassem posições privilegiadas em rankings nacionais que norteiam a inovação tecnológica no país, como o Ranking Depositantes Residentes que versa sobre depósitos de patentes de invenção efetuadas por residentes no Brasil, elaborado anualmente pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI. Dentre as áreas que se destacaram na produção de inventos do país, está o setor químico que, conforme consta nos indicadores do INPI, representou aproximadamente 40% do total de pedidos de proteção efetuados do ano de 2017 ao de 2019 (INPI, 2020).

Caracterizada como IES, a Universidade Federal do Ceará - UFC, embora a Universidade esteja dentre as 28 organizações de ensino que afirmaram ter firmado acordos de licenciamento e tenha o destaque em sua produção patentária, até o final do ano de 2021, só havia formalizado 02 (dois) contratos de licenciamento de patentes (UFC, 2021), nenhuma oriunda das unidades acadêmicas com foco em química.

Do total dos ativos patentários até o ano de 2021 em torno de 21% dos pedidos são oriundo das 03 (três) unidades acadêmicas destinadas à pesquisa e ao ensino da química: Departamento de Engenharia Química, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica e Departamento de Química Analítica e Físico Química. Já do montante de 116 Acordos de Parcerias para PD&I submetidos, nos anos de 2018 a 2021, ao Comitê de Inovação Tecnológica - COMIT, que tem como competência o assessoramento ao NIT dos aspectos apontados pela Política de Inovação da UFC, apenas 08 (oito), menos de 10%, tem como coordenadores dos projetos pesquisadores vinculados a uma destas três unidades acadêmicas citadas. (UFC, 2022).

Conforme exposto pela Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim), através da publicação intitulada “O desempenho da indústria química brasileira” de 2021, em 2020 a indústria química contribuiu em 2,6% para o PIB total do país.

No aspecto regional, o setor químico, ocupando a 6ª posição, representa 2,6% na participação do setor no valor da transformação industrial das indústrias extrativas e de transformação do Ceará. É o que retrata a Confederação em seu portal eletrônico. Como forma de representar graficamente esses números trazidos, a Figura 1 traz essas quatro implicações.

Por esse cenário de expressiva produção de ativos intelectuais, de dificuldades em formalização de parcerias, e no potencial do setor químico no Brasil e no Ceará é que se percebeu a oportunidade e a necessidade de explorar os aspectos organizacionais da UFC para compreender e sugerir ações que possam, utilizando a produção tecnológica do setor acadêmico de química como objeto de estudo, interferir positivamente nas práticas de parcerias da universidade cearense.

Para isso, de início, foram feitas pesquisas com o objetivo de deflagrar a interseção das atividades da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq para a produção das chamadas Patentes Universitárias. Em seguida, foram buscadas as ações estratégicas da UFC para a inovação tecnológica, os números de produção tecnológica passível de proteção, e dos contratos de Licenciamento e de Parcerias para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I). Como complemento e como forma de analisar o perfil dos profissionais da UFC imersos nas atividades de pesquisa e desenvolvimento, foi apurado a relação destes com a concessão das bolsas de Produtividade do CNPq para pesquisadores.

Por fim, a partir de critérios estabelecidos, quatro tipos de formulários foram submetidos a 57 docentes, de diversas áreas, a fim de apurar suas respectivas percepções a respeito da estrutura e cultura de inovação da UFC, e convicções no que tange às atividades que exercem no âmbito acadêmico.

As conclusões numéricas e qualitativas foram trazidas por este relatório gerencial que intenta transparecer pontos estratégicos para a organização e suas estruturas.

De forma conclusiva, foram estruturadas recomendações a fim de balizar decisões estratégicas das unidades acadêmicas de química e do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFC, a UFCInova.

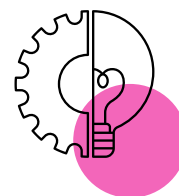
## Justificativa

Concentração das **PATENTES** brasileiras nas **UNIVERSIDADES**.



45% das **PATENTES** universitárias (no Brasil) são destinadas ao **SETOR QUÍMICO**.

**ELEVADA** participação (21%) das pesquisas em **QUÍMICA** na produção patentária da UFC.



O setor químico ocupa a **3ª e 6ª** posição na participação do valor da transformação industrial das indústrias extrativas e de transformação do **BRASIL** e **CEARÁ** respectivamente.

**BAIXA** (10%) participação dos projetos de pesquisa em química nos **ACORDOS DE DE PD&I** e **CONTRATOS DE LICENCIAMENTOS** firmados pela UFC nos últimos 4 anos.



# Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva, bibliográfica, exploratória e documental de normas legais e publicações institucionais, envolvendo aspectos qualitativos, para a extração dos dados dos órgãos analisados (CAPES, CNPq, INPI e UFC).

Foram submetidos questionários cuja elaboração foi feita a partir da delimitação do problema discutido, com foco no levantamento da percepção e opinião dos pesquisadores selecionados.

Para os dados da UFC, foi utilizado o método de observação participante tendo em vista a autora ser servidora do Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT da UFC desde 2017.

## 01. Coleta de dados publicados das instituições federais (1997 a 2017).

Por meio de busca de palavras como "Patente", "Propriedade Industrial", "Propriedade Intelectual", "Inovação", "Tecnologia" e "INPI".



Relatórios de Gestão do CNPq.

Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2005-2010 e 2011-2020 da CAPES.



Indicadores de Propriedade Industrial do INPI de 2020.

O intervalo temporal foi escolhido tendo em vista que 1997 é o ano seguinte à publicação da Lei de Propriedade Industrial - LPI, e que em 2017 foi percebido o maior número de proteção de ativos patentários por IES junto ao INPI (INPI, 2020)



## 02. Resultados de Gestão da UFC

Foram apuradas as informações quanto à estrutura administrativa do Núcleo, e suas competências e responsabilidades, e para os números de proteção de ativos intangíveis, de contratos de tecnologia firmados e seus valores, assim como características qualitativas quanto ao nome dos inventores e coordenadores de projetos, bem como unidades acadêmicas de origem.

Quando não disponíveis, referências foram buscadas nos portais oficiais da universidade e no Currículo Lattes dos indivíduos buscados.



## 03.Submissão de Questionários

57

Pesquisadores foram selecionados.



### Bolsistas Produtividade do CNPq

#### Produtividade em Pesquisa - Pq

- Engenharias - Engenharia Química
- Ciências Exatas e da Terra - Química

32

3

#### Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - DQ

- Tecnologia de Materiais
- Biotecnologia
- Tecnologias para o Desenvolvimento Sustentável

35

Bolsistas Selecionados

### Critérios de perfil dos pesquisadores para submissão dos formulários.

12

Pesquisadores que se destacaram por solicitaram mais de 3 pedido depósito de ativos de PI no intervalo temporal de 2018 a 2021, e os que mais solicitaram dos Departamentos de química, e não bolsistas CNPq das categorias indicados acima, e que não submeteram projetos de PD&I perante UFC Inova.

A

10

Pesquisadores que se destacaram por submeterem mais de 3 projetos para formalização de Acordos de Parceria para PD&I.

B

27

Pesquisadores que conquistaram as Bolsas de Produtividade do CNPq e que solicitaram, no máximo, a proteção ou o registros de dois ativos intelectuais.

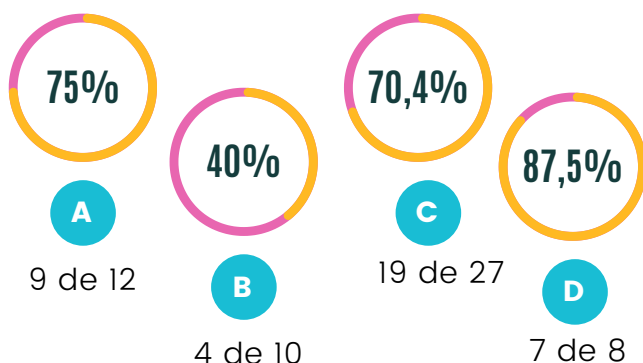
C

8

Pesquisadores que conquistaram as Bolsas de Produtividade do CNPq e que solicitaram 3 ou mais pedidos de proteção e ou de registros de ativos intelectuais.

D

### 39 RESPONDENTES



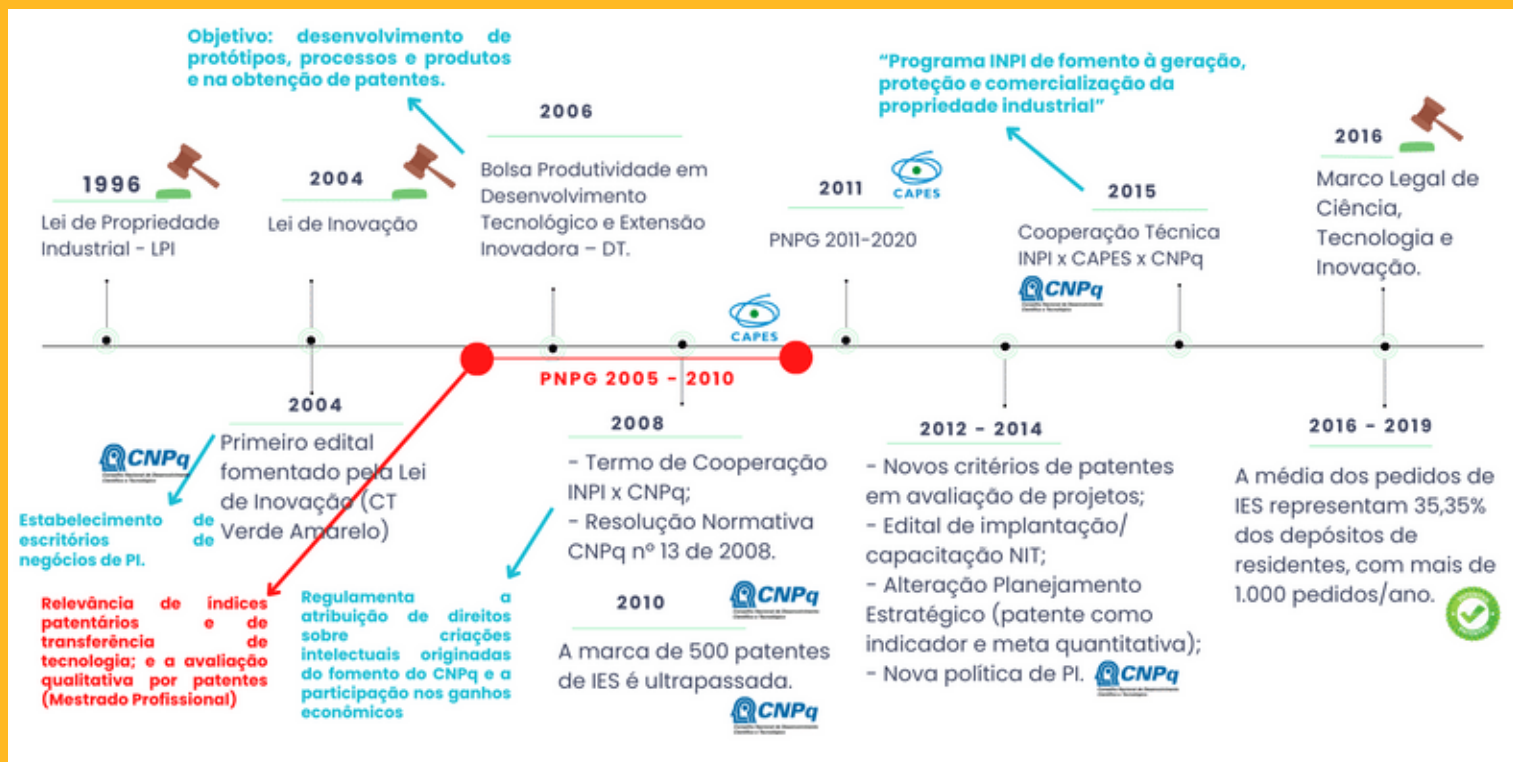


# RESULTADOS

# AS INICIATIVAS DA CAPES E DO CNPQ, A LEI DE INOVAÇÃO, E SEUS IMPACTOS, EM UMA LINHA DO TEMPO.

Os dados de produção patentária<sup>1</sup> das Instituições de Ensino Superior – IES como forma de confrontar com os incentivos, ao longo dos anos, da CAPES e CNPq.

Como resumo cronológico, foi construída uma linha do tempo das ações e publicações relevantes dos institutos nacionais analisados que tiveram como impacto o aumento da produção patentária pelas IES brasileiras.



Por meio do PNPG de 2011-2020 é que a CAPES se insere, de forma relevante, no cenário de CT&I do país.

Para a produção quantitativa de patentes, eventualmente, mais importante que a Lei de Propriedade Industrial de 1996, foi a publicação da Lei de Inovação de 2004.

Dois marcos cronológicos do CNPq com de fortes impactos: o ano de 2006, quando foi implementada a bolsa DT, e ao conjunto de ações do triênio 2012-2014 com foco em treinamento e no uso de indicadores de patentes para cumprimento de metas de inovação tecnológica que impulsionou para que, a partir de 2016 (ano de publicação do Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação – MLCTI) o número total de proteções por Instituições Superiores ultrapassou a marca de 1000 depósitos por ano.

A partir de 2010, o quantitativo de patentes universitárias passa a ultrapassar o número de 500 patentes por ano.

<sup>1</sup> Enquadrando-se como um dos tipos de propriedade industrial, os dados de Patentes de Invenção foram usufruídas como exemplo amostral, tendo em vista a riqueza informações disponibilizadas pelo INPI em seu site através das tabelas dos "Indicadores de Propriedade Industrial" em 2020 referente ao ano de 2019, incluindo o número de depósitos patentários por todas as Instituições de Ensino Superior, o que não foi reconhecido para os demais tipos de PI.

# GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA UFC

## Rankings

Em termos de destaques e rankings que envolvem os aspectos de tecnologia e integração com o meio, ao longo dos anos mais recente, a Universidade tem conquistado espaços importantes para sedimentar sua visão institucional, assim como possibilidade de contribuir para o desenvolvimento do Estado, do Nordeste e do país, como se propõe em sua missão institucional.

**11ª** melhor universidade do país em inovação e internacionalização (Ranking Universitário Folha - RUF de 2019)

**RUF** | RANKING UNIVERSITÁRIO FOLHA

**7ª** colocação na 4ª Edição do Ranking de Universidades Empreendedoras (RUE) Brasileiras. 

exceto em 2019, de 2014 a 2020, a UFC



esteve entre as

**15** instituições sediadas no Brasil que mais patenteou.



## Institucionalização do NIT e a criação da marca UFCInova.

2004 - Projeto Embrionário

2010 - Formalização enquanto NIT.

2016 - Criação do COMIT

2017 - Publicação da Política de Inovação da UFC

2017 - Institucionalizado como Coordenadoria da PRPPG

2018 - Criação da marca **ufcinova®**

2019 - Primeiro Contrato de Licenciamento.



2020/2021 - Licenciamento Capacete Elmo



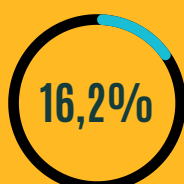
## Ativos de Propriedade Intelectual

Números históricos, registrados até 2021, relativos ao quantitativo de pedidos de proteção e de concessões pelo INPI.

### 418 DEPÓSITOS DE PI ATÉ 2021



São patentes de invenção



Foram desenvolvidos em Parceria



Contratos de Licenciamento



Concessões

### 136 ATIVOS DEPOSITADOS DE 2018 A 2021 ESTÃO VIGENTES



Patentes



Unidades Acadêmicas originaram os ativos.



Contratos de Licenciamento



Concessões

As 136 tecnologias estão concentradas em 65 solicitantes, sendo 52 vinculados à PPGs.

9 atuam na graduação e 2 atuam em unidades administrativas da Universidade.

Depto. de Química Orgânica e Inorgânica apareceu com o maior número de ativos.

Com 21 patentes de invenção, desenvolvida por 6 pesquisadores.

Em segundo lugar, o Depto. de Física se destaca com 19 inventos.

18 tecnologias se originaram de pesquisas coordenadas por um mesmo profissional.

A Engenharia de Alimentos se posciona como terceira unidade acadêmica que mais protegeu.

Com 17 tecnologias, requeridas por 7 docentes.

## Áreas Tecnológicas

Os bens intangíveis de PI são enquadradas em 10 (dez) grandes áreas, definidas pela UFC, a partir do segmento em que o ativo poderá trazer soluções tecnológicas.

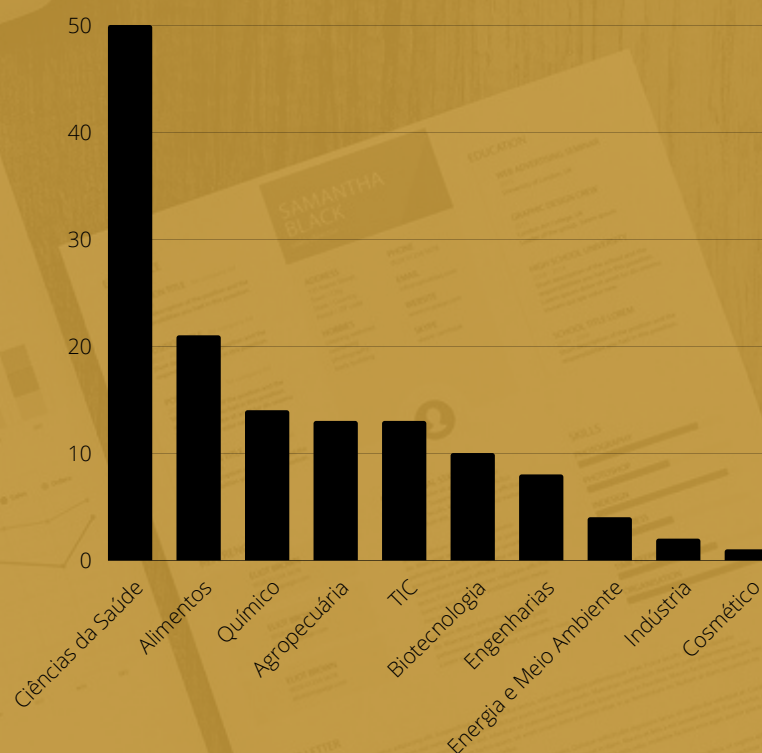


Capacete Elmo



Pele da Tilápia

Pedidos Vigentes por área Tecnológica (2018-2021)



**16** Áreas acadêmicas desenvolveram soluções tecnológicas em saúde.

**28** Ativos se concentram nos 3 departamentos que tem o estudo da química como base essencial de suas disciplinas/pesquisas.

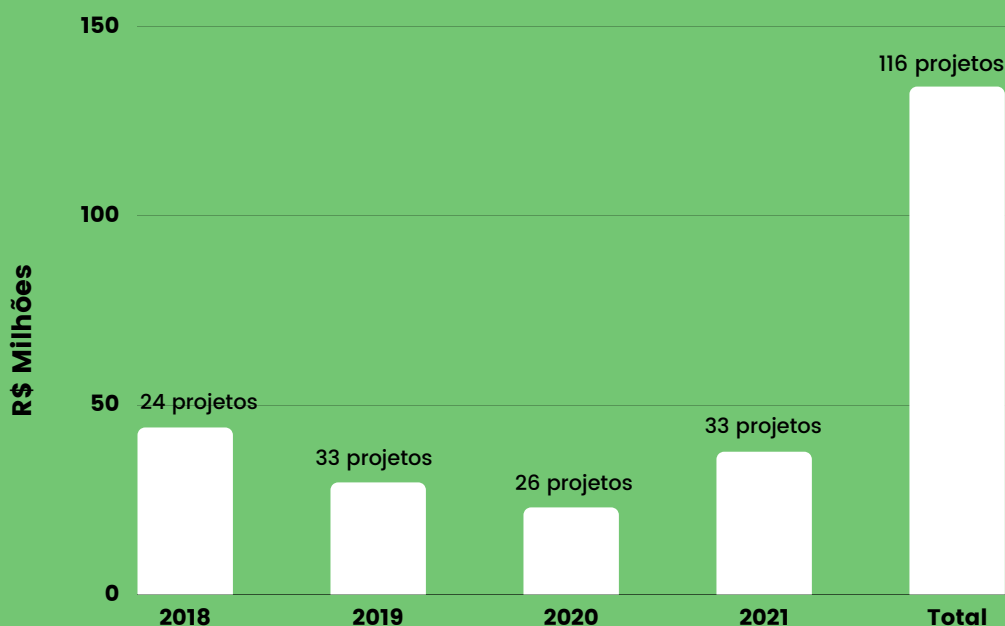
**50%** dos ativos protegidos no período avaliado se propõem a solucionar desafios tecnológicos nas áreas de ciências da saúde e alimentos. **Áreas das 2 patentes licenciadas.**

Juntos, os departamentos de **7** química, produziram em segmentos tecnológicos.

Áreas com Potencial tecnológica que poderá sinalizar expectativas para editais institucionais de estímulo ao empreendedorismo acadêmico.

## Acordos de Parceria para PD&I

Autorizado pela alteração da Lei 13.243/2016 à Lei de Inovação, em seu Art. 9º, o Acordo de Parceria é um dos instrumentos jurídicos previstos no Marco Legal de CT&I, com a possibilidade de criar ambientes promotores de inovação (PORTELA, et al 2021) escoando as tecnologias geradas por ICTs para o setor empresarial, a partir de demandas reais do mercados, direcionadas para soluções tecnológicas e inovadoras (CREPALDE et al, 2020), que pode desembocar em contratos de transferência de tecnologia quando há, como resultado da parceria, o desenvolvimento de novos produtos, processos e/ou serviços passíveis de proteção como propriedade intelectual.



### PROJETOS DE PD&I 2019 - 2021 POR ÁREA (92 contratos)

Não foi possível identificar as áreas técnicas dos acordos gerados em 2018, tem-se apenas a segmentação dos anos posteriores, por isso, a análise do ramo tecnológico excluiu os 24 projetos firmados no referido ano.

Os projetos foram caracterizados conforme as áreas analisadas ranking internacional THE World University Rankings cuja centralização de dados é feita anualmente para compor o Anuário Estatístico da instituição

**+R\$38,2M** em 43 projetos de CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO - INFORMÁTICA

**+R\$35,2M** em 30 projetos de ENGENHARIAS E TECNOLOGIA

**+R\$9,8M** em 6 projetos de PRÉ-CLÍNICA E SAÚDE

**+R\$3,2M** em 5 projetos de CIÊNCIAS FÍSICAS

**+R\$3,3M** em 8 projetos de CIÊNCIAS DA VIDA/BIOLOGICAS

## PROJETOS DE PD&I 2018 – 2021 E AS UNIDADES ACADÊMICAS

Pela disponibilidade de informações, os projetos de 2018 são novamente incluídos.

**Apenas 24 unidades submeteram Projetos de PD&I de 2018 a 2021.**

**Os projetos foram coordenados por 55 profissionais de pesquisa.**

**O 1º e 3º departamentos que mais depositaram PI representam 0,28% do total de receitas dos Projetos.**

### RANKING DAS UNIDADES POR VALOR DE CONTRATOS APROVADOS

|              |                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------|
| 29 contratos | Depto. de Computação – R\$ 31,5M                        |
| 7 contratos  | Depto. de Eng. Metalúrgica e Materiais – R\$ 15,2M      |
| 7 contratos  | Depto. de Eng. Química – R\$ 14,6M                      |
| 16 contratos | Depto. de Eng. de Teleinformática – R\$ 13,4M           |
| 20 contratos | Depto. de Física – R\$ 13,0M                            |
|              | .                                                       |
|              | .                                                       |
|              | .                                                       |
| 1 contrato   | Depto. de Química Orgânica e Inorgânica – R\$ 168,7 Mil |
| 4 contratos  | Depto. de Eng. de Alimentos – R\$ 149,7 Mil             |

## CONTRATOS DE PD&I 2018 - 2021

Dos 55 pesquisadores:

Os **5 PESQUISADORES** que mais submeteram projetos estão vinculados a **TRÊS** unidades.

**43** docentes estão vinculados à PPGs

**34,54%** são bolsistas  
**PRODUTIVIDADE CNPq.**

Dos 55 PESQUISADORES que submeteram projetos, apenas **7** solicitaram proteção/registros de tecnologias

$\Sigma$  = **28 ATIVOS DE PI**  
sendo 18 de apenas **UM** docente.

**7** Produtividade em Pesquisa - PQ

**23** Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - DT

## CONTRATOS DE LICENCIAMENTO

**2 PESQUISADORES**

tiveram suas patentes licenciadas.

Eng. de Alimentos e Eng. de Teleinformática são as unidades de origem.

**6 ATIVOS DE PI**

Foram protegidos em solicitação destes **2 profissionais**.

**0,00%**

bolsistas  
**PRODUTIVIDADE CNPq**

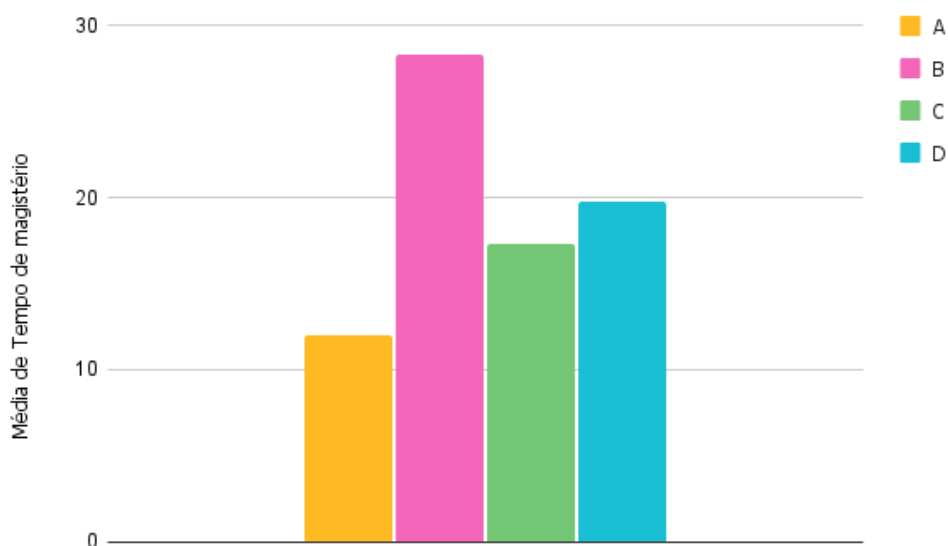
**TODOS os 2 INVENTORES**

estão vinculados à PPGs

Como indicado na Metodologia, os resultados da pesquisa, a serem analisados por este tópico, partirão dos 39 respondentes dos questionários:

- **A** - Pesquisadores que mais patentearam;
- **B** - Pesquisadores com mais parcerias para PDI;
- **C** - Pesquisadores bolsistas de Produtividade CNPq;
- **D** - Pesquisadores que mais patentearam e bolsistas de Produtividade CNPq.

**Tempo médio de atuação no magistério dos servidores da UFC participantes da pesquisa.**



**11,5 anos**

É a média do tempo de magistérios dos respondentes.

**28 anos**

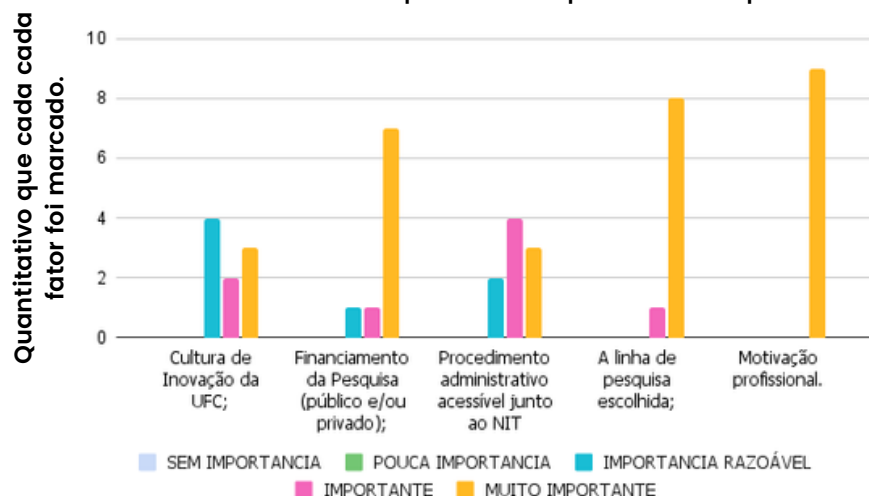
É a média do tempo de magistérios dos respondentes grupo B.

## Motivações e relevâncias segundo os pesquisadores.

### Grupo A

#### Importância das 5 motivações para a PRODUÇÃO TECNOLÓGICA (PATENTES e SOFTWARES), em uma escala de 1 a 5.

Sendo 1 para “sem importância” e 5 para “muito importante”,



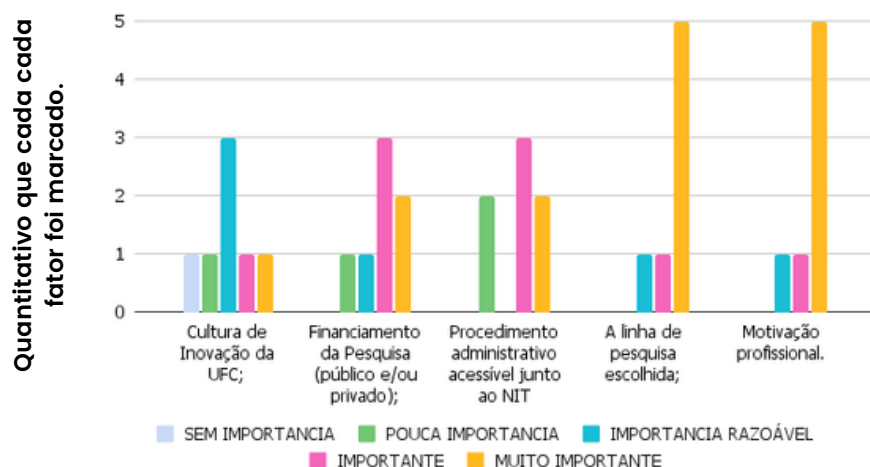
A motivação profissional foi indicada, com unanimidade, como de muita importância.

Nenhum respondente classificou a cultura de inovação, financiamento da pesquisa e os procedimentos administrativos acessíveis do NIT e a linha de pesquisa escolhida sem importância para a produção tecnológica.

### Grupo D

#### Importância das 5 motivações para a PRODUÇÃO TECNOLÓGICA (PATENTES e SOFTWARES), em uma escala de 1 a 5.

Sendo 1 para “sem importância” e 5 para “muito importante”,



Motivação profissional e a linha de pesquisa foram os fatores mais apontados como de muita importância para a geração de tecnologias protegíveis.

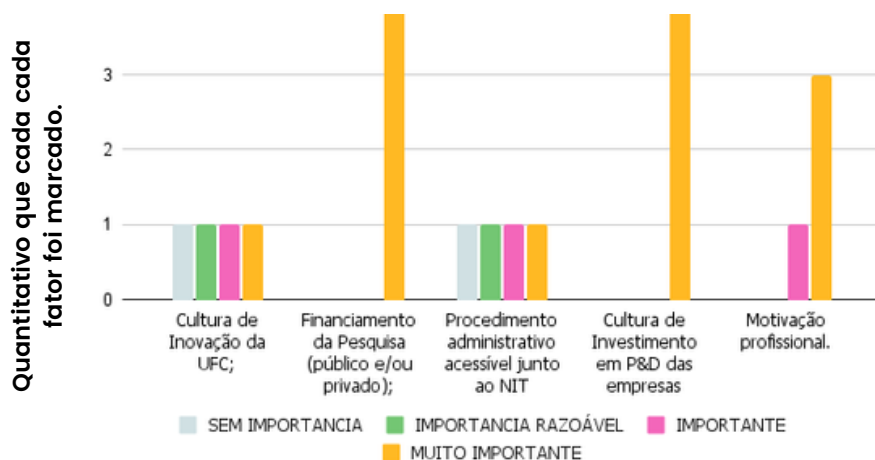
Nenhum respondente classificou o financiamento da pesquisa e os procedimentos administrativos acessíveis do NIT sem importância para a produção tecnológica.

No que tange à geração de patentes, 88,9% dos que receberam o questionário A e 57,1% dos que receberam o questionário D opinaram ser de extrema importância para a inovação esse desenvolvimento de invenções.

## Motivações e relevâncias segundo os pesquisadores.

### Grupo B

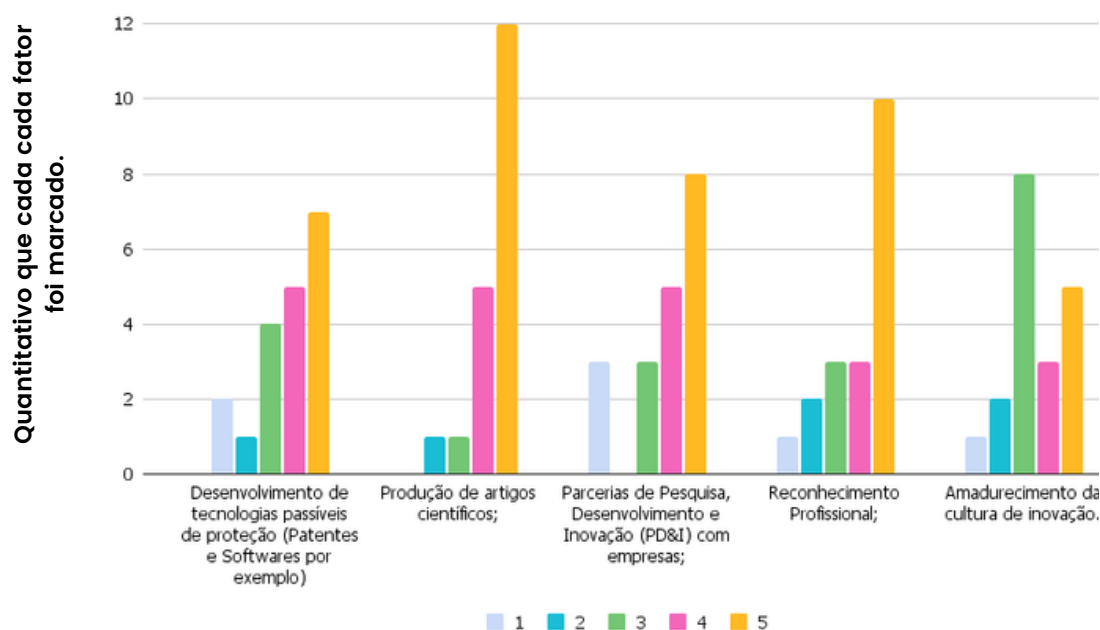
Importância das 5 motivações listadas para a formalização do(s) Contrato(s) de Parceria para PD&I, em uma escala de 1 a 5.



Para quem submeteu Projetos de PD&I, o financiamento da pesquisa e a cultura de investimento em P&D das empresas foram indicados, por todos os respondentes, como os motivadores de maior importância.

### Grupo C

Impactos direto das bolsas do CNPq na atuação em inovação tecnológica (Parcerias e produtos tecnológicos) em ordem de importância em uma escala de 1 a 5.



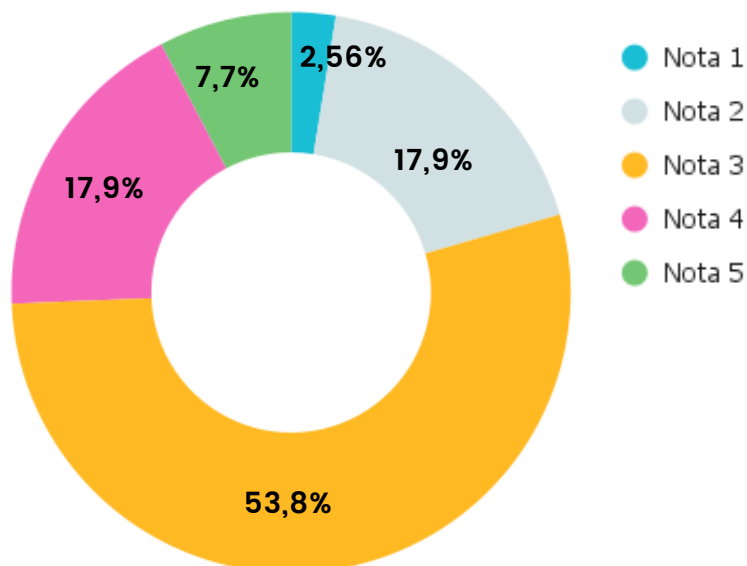
Para os bolsistas do CNPq, a produção de artigos científicos foi apontada como o impacto mais relevante das bolsas do Conselho na atuação em inovação tecnológica (Parcerias e produtos tecnológicos), em seguida as parcerias para PD&I e, em terceiro, o reconhecimento profissional.

Do Grupo B, 75% indicaram o grau de maior relevância das Parcerias para o desenvolvimento socioeconômico da região.

O Grupo C se dividiu sob a questão das bolsas de Produtividade do CNPq para a formalização de Parcerias para PD&I com empresas. 26,3% classificaram, igualmente, como muito importantes e importantes.

## Cultura de Inovação e a atuação do NIT para os pesquisadores.

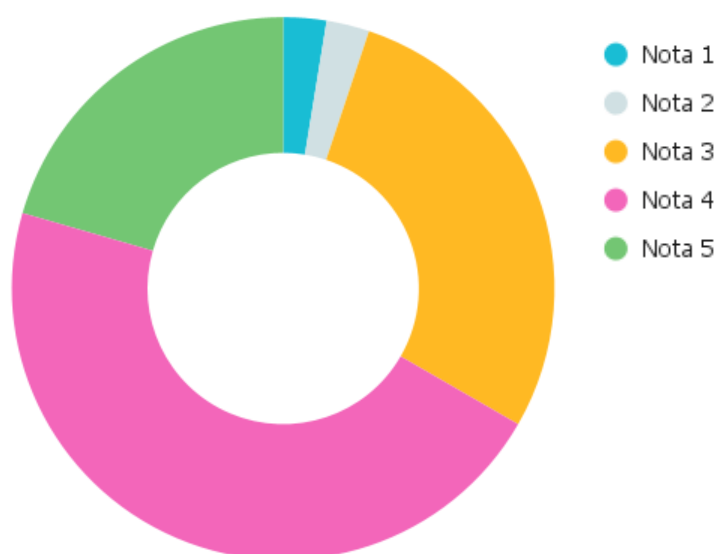
Visão dos pesquisadores quanto a consolidação da cultura de Inovação da UFC, em uma escala linear de 1 a 5, em que 1 indicaria “Cultura de Inovação inexistente” e 5 indicaria “Cultura de inovação consolidada”.



Dos 39 respondentes, 53,8% indicaram a nota 3, representando uma cultura de inovação ainda razoável.

Apenas um participante indicou como uma cultura de inovação inexistente, enquanto 3 assinaram que a cultura de inovação já está consolidada.

Visão dos pesquisadores quanto a atuação do NIT da UF, em uma escala linear de 1 a 5, em que 1 indicaria “Não atuante” e 5 indicaria “Muito atuante”.



46,2% dos entrevistados classificaram como atuante o NIT da UFC (Nota 4)

Apenas um docente categorizou o Núcleo como não atuante, enquanto 8 classificaram como muito atuante (Nota 5).

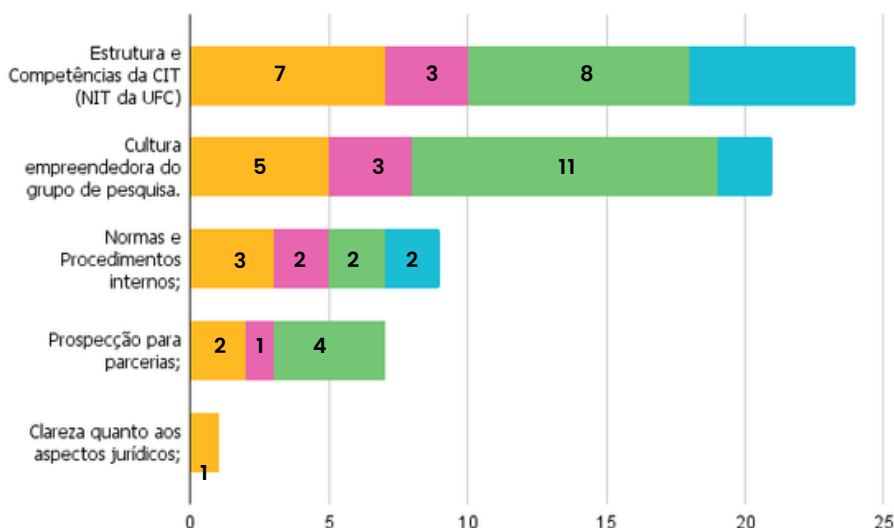
# MATRIZ SWOT PELA PERSPECTIVA DE QUEM PESQUISA

Contribuindo muito para a disseminação do uso do planejamento estratégico, a construção de uma matriz SWOT representa o resultado das percepções sobre os ambientes em que uma organização está inserida por meio da fundamentação de suas características internas, suas forças (Strengths) e fraquezas (Weaknesses), e das suas características extrínsecas, oportunidades (Opportunities) e ameaças (Threats) do ambiente de fora da organização (Fernandes, 2012).

Por esse prisma, a partir de aspectos pré-definidos nos questionários submetidos foi requerido, através dos formulários que os entrevistados apontassem quais eram os fatores, a partir do que já estava listado, que se configuravam, com possibilidade de se marcar mais uma opção, como facilidades internas (Forças), dificuldades internas (Fraquezas), facilidades externas (Oportunidades) e dificuldades externas (Ameaças) para formalização de parcerias entre a universidade e empresas.

## Ambiente Interno

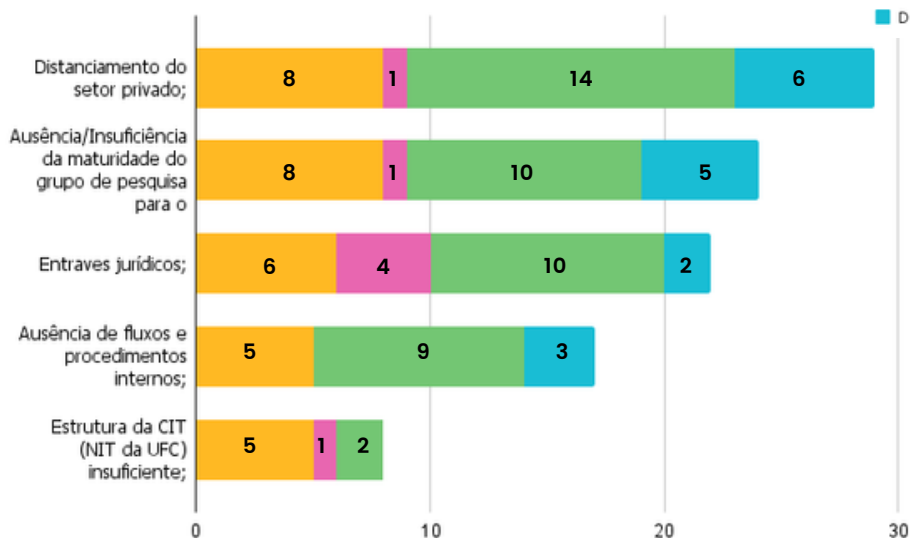
### Forças



Quanto às potências (forças) para parcerias, o grupo de respondentes se dividiu entre apontar a opção “Estrutura e Competências da CIT (NIT da UFC)” (24 respondentes), e a “Cultura empreendedora do grupo de pesquisa” (21 respondentes).

Quantitativo que grupo assinalou cada fator.

### Fraquezas



- A - Pesquisadores que mais patentearam;
- B - Pesquisadores com mais parcerias para PDI;
- C - Pesquisadores bolsistas de Produtividade CNPq;
- D - Pesquisadores que mais patentearam e bolsistas de Produtividade CNPq.

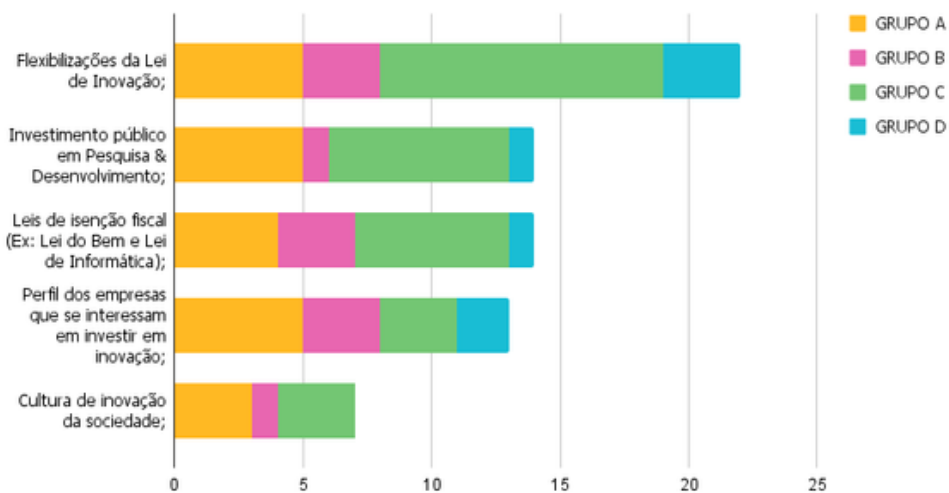
Enquanto a maioria apontou o distanciamento do setor privado como o empecilho interno predominante, o Grupo B identificou os “entraves jurídicos” como predominantes.

Quantitativo que grupo assinalou cada fator.

# MATRIZ SWOT PELA PERSPECTIVA DE QUEM PESQUISA – POR FATOR

## Ambiente Externo

### Oportunidades

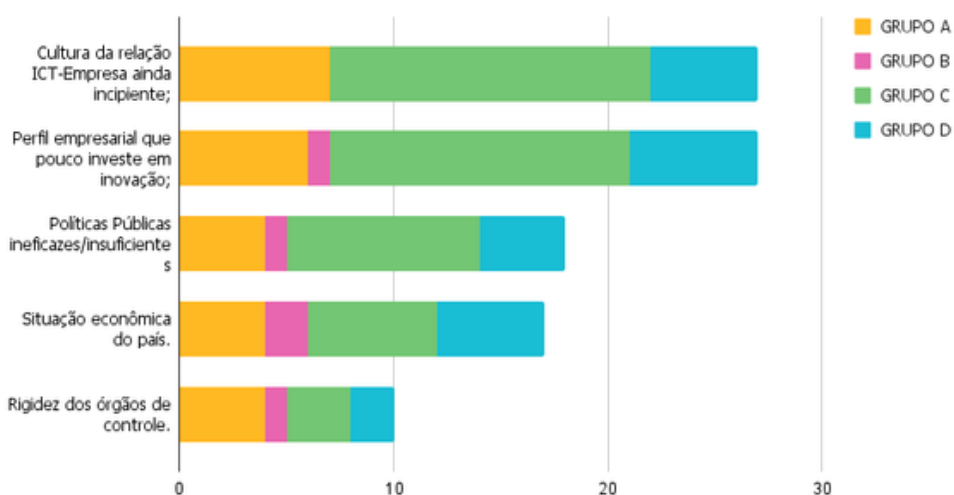


Quantitativo que grupo assinalou cada fator.

A maioria, com predominância de 31,43%, identifica a flexibilização da Lei de Inovação como a melhor oportunidade para inovação em parceria.

O grupo indicou B opções de forma igualitária: “Flexibilizações da Lei de Inovação”, “Leis de isenção fiscal (Ex: Lei do Bem e Lei de Informática)” e “Perfil das empresas que se interessam em investir em inovação”,

### Ameaças



Quantitativo que grupo assinalou cada fator.

Os fatores “Cultura da relação ICT-Empresa ainda incipiente” e “Perfil empresarial que pouco investe em inovação” foram indicados, cada um com 27,27%, como os de maior peso de incertezas externas (ameaças).

Os respondentes do Questionário C indicaram a situação econômica do país como a de maior impacto de ameaça para as relações ICT- Empresas.

## Matriz SWOT para formalização de parcerias ICT – Empresas sob a perspectiva dos pesquisadores (Visão Geral).

A imagem abaixo representa a Matriz SWOT, partindo da análise geral do que foi respondido, dos fatores impactantes no cenário para interação UFC – Empresas. Ao lado de cada fator, nos quatro quadrantes, foi inserida a porcentagem que cada opção representou.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Forças (Strengths)</b></p> <p>Estrutura e Competências da CIT (NIT da UFC); <b>38,71%</b></p> <p>Cultura empreendedora do grupo de pesquisa; <b>33,87%</b></p> <p>Normas e Procedimentos internos; <b>14,52%</b></p> <p>Prospecção para parcerias; <b>11,29%</b></p> <p>Clareza quanto aos aspectos jurídicos. <b>1,61%</b></p>                                                                           | <p><b>Fraquezas (Weakness)</b></p> <p>Distanciamento do setor privado; <b>29%</b></p> <p>Ausência/Insuficiência da maturidade do grupo de pesquisa para o empreendedorismo; <b>24%</b></p> <p>Entraves jurídicos; <b>22%</b></p> <p>Ausência de fluxos e procedimentos internos; <b>17%</b></p> <p>Estrutura da CIT (NIT da UFC) insuficiente. <b>8%</b></p> |
| <p><b>Oportunidades (Opportunities)</b></p> <p>Flexibilizações da Lei de Inovação; <b>31,43%</b></p> <p>Perfil dos empresas que se interessam em investir em inovação; <b>20,00%</b></p> <p>Investimento público em Pesquisa &amp; Desenvolvimento; <b>20,00%</b></p> <p>Leis de isenção fiscal (Ex: Lei do Bem e Lei de Informática); <b>18,57%</b></p> <p>Cultura de inovação da sociedade. <b>10,00%</b></p> | <p><b>Ameaças (Threats)</b></p> <p>Políticas Públicas ineficazes/insuficientes <b>27,27%</b></p> <p>Cultura da relação ICT–Empresa ainda incipiente; <b>27,27%</b></p> <p>Perfil empresarial que pouco investe em inovação; <b>18,10%</b></p> <p>Rigidez dos órgãos de controle. <b>17,17%</b></p> <p>Situação econômica do país. <b>10,10%</b></p>          |

## Considerações Finais

Esta pesquisa, como conclusão, apresentou o cenário da Universidade Federal do Ceará para interação ICT-Empresas a partir de seu potencial tecnológico (propriedade intelectual), originário de sua potência intelectual, concentrada nos grupos de pesquisa formados por discentes e docentes.

Embora a UFC ainda esteja aprimorando sua capacidade de licenciar tecnologias, faz-se necessária a criação de modelos e metodologias próprias, a partir de seu potencial humano e tecnológico que a coloca como uma das maiores Universidades do Norte-Nordeste, para adentrar nas práticas inovativas, de forma a impactar, de forma efetiva, no crescimento socioeconômico da região, por meio de aumento do Produto Interno Bruto - PIB, geração de renda, novos empregos e novos negócios.

Pelo estudo, foi possível comprovar que a universidade cearense soube se adaptar e se utilizar dos incentivos públicos para fomento da pesquisa e inovação, disseminados por editais e avaliação dos Programas de Pós-Graduação, o que culminou em um relevante e expressivo portfólios de passivos intelectuais.

A UFC também se destacou em pesquisas que se transformaram em novos produtos e em novos processos, por meio de parcerias com empresas para PD&I na área de

de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, que possibilitaram, além do financiamento de pesquisas de alto custo e risco para a Administração, a construção, a manutenção e autonomia para funcionamento de laboratórios da instituição, bem como, maior competitividade para as instituições co-desenvolvedoras.

Toda essa produção intelectual, da pesquisa básica à avançada, devolveu à Universidade o avanço de posições em rankings de importância nacional e internacional.

No setor da Química, por exemplo, observa-se que os novos produtos químicos dos próximos 30 anos exigem, dentre outras demandas, novos e eficientes processos sustentáveis, uso de matérias-primas em menor quantidade e menos poluentes, bem como a reciclagem de materiais para obter novos produtos. Ainda, a produção química globalizada futura continuará sendo determinada pela volatilidade dos mercados com maior demanda de qualidade por produtos especiais (BIERINGER et al. 2013).

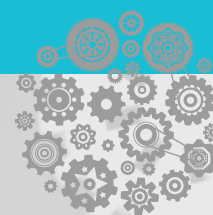
Para acompanhar essas mudanças, é necessário, acima de tudo, estratégias, em âmbito institucional, de transferência de tecnologia, por meio de um NIT fortalecido e bem estruturado para que este acompanhe a envergadura da instituição.

A constatação da Autora que é se chegou em um ponto que não há mais como paralisar, muito menos retroceder, e, com esse propósito de olhar seguro e firme para um futuro cada vez mais próximo, em decorrência da rapidez em que as coisas deixam de ser e se tornam essenciais, foram pensadas em ações, com foco inicial na pesquisas químicas, que pudessem servir de fonte inspiradora para que os departamentos químicos que, juntos, concentram o maior acervo de pedidos de patentes, pudessem se perceber como parte integrante e importante do ecossistema local de inovação.

Também foram elaboradas práticas possíveis e atingíveis para que a Coordenadoria de Inovação Tecnológica, enquanto NIT da UFC, pudesse se apropriar, cada vez mais, dos papéis que lhe competem, segundo a Política de Inovação.

Partindo de alicerces essenciais para o conhecimento se transformar em mercadorias, foram propostas ações para uma maior e melhor integração entre a academia cearense e o setor privado a partir de três pilares: Articulações, P&D e Procedimentos Internos (Normas, fluxos e Modelos).

## Recomendações para o Futuro: Articulações



### Unidades Acadêmicas

Aproximação das indústrias cearenses por meio da Federação das Indústrias do Estado do Ceará – FIEC e de seus serviços, e suas Casas, como o Serviço Social da Indústria (SESI), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Instituto Euvaldo Lodi (IEL) e Centro Internacional de Negócios:

- **Demandas Tecnológicas da Indústria;**
- **Dashboards que aborda Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação** (Informações sobre o desempenho do Ceará, em comparação com Brasil, na pesquisa nacional de inovação – PINTEC. Bem como, resultados da Bússola da Inovação – Ceará.)
- **Rotas Estratégicas** que foram elaboradas para 14 setores definidos como estratégicos:

Interação com o Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Químicas, Farmacêuticas, Colchões e de Material Plásticos e Produtos Isolantes do Estado do Ceará – SINDIQUIMICA-CE, com a possibilidade de ações (eventos em geral) em conjunto, assim como forma de acessar os gargalos tecnológicos das indústrias já percebidos pela associação, por meio de Termos de Intenções;

- Mapeamento de possíveis consultorias (PF e PJ) para negociação de projetos de grandes e volumosas perspectivas comerciais;
- Eventos direcionados a profissionais envolvidos em pesquisa sobre seu papel nas etapas de negociação contratual e, após a formalização, suas contribuições, e os respectivos limites, na fase de execução;
- Convênio com o INPI para disponibilização de cursos introdutórios à propriedade intelectual para cursos de Graduação e Pós-Graduação.

### Recomendações para o Futuro: Procedimentos Internos

#### Unidades Acadêmicas

Elaboração de um Manual de Boas Práticas para o pesquisador a partir do setor industrial para o qual sua pesquisa tem aplicabilidade e soluções tecnológicas em que se aborde aspectos como:

1. Entendimento e alinhamento das motivações da indústria cearense para interagir com a Universidade;
2. Porte/Abrangência da indústria local;
3. Mapeamento de indústrias;
4. Diferencial competitivo das pesquisas desenvolvidas na UFC para formalização de contratos com empresas do eixo Sul-Sudeste, como forma de superar o distanciamento geográfico;
5. Construção de Plano de Trabalho compatível, único e exclusivo ao projeto a ser executado, com apoio das Fundações de Apoio vinculados à UFC.

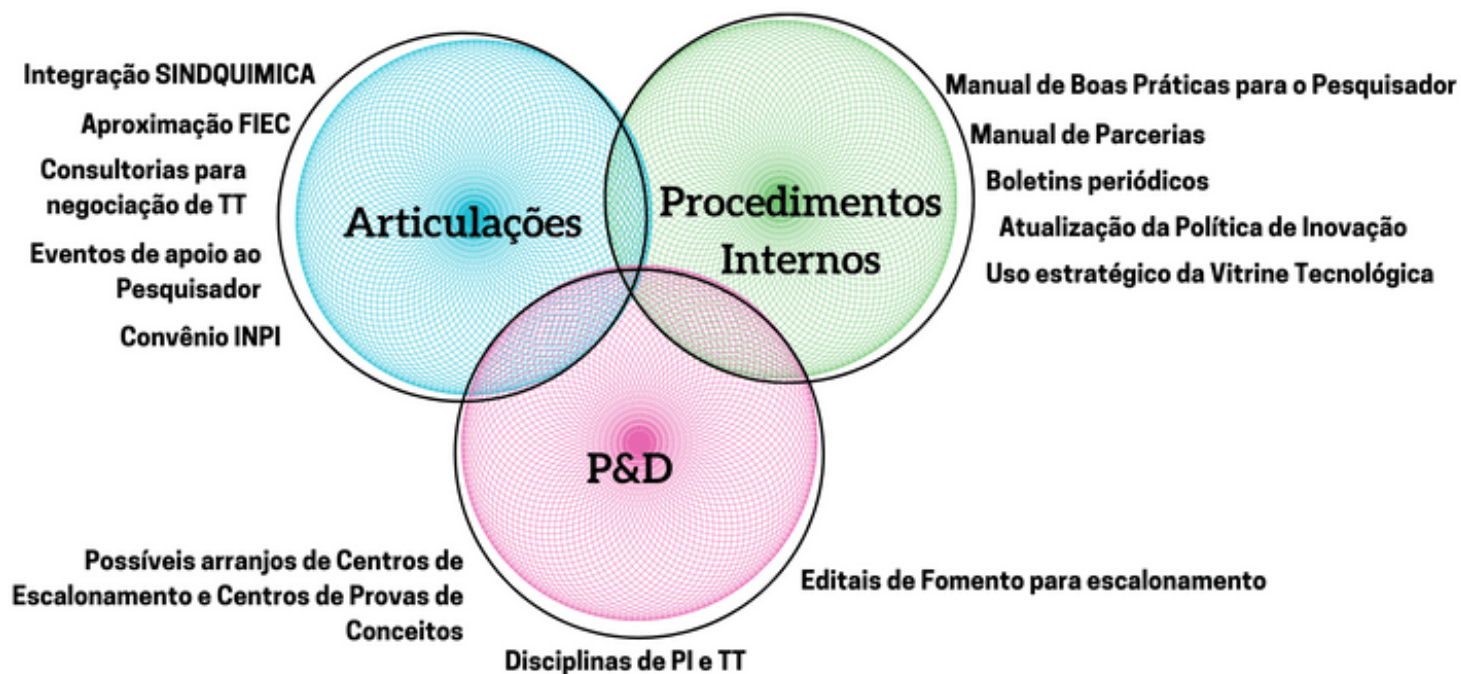
#### Núcleo de Inovação Tecnológico (UFCInova)

- Manual de Parcerias para orientar a comunicação interna e externa à UFC indicando as possibilidades de formalização de acordos UFC-Empresas;
- Boletins periódicos direcionados aos grupos de pesquisa sobre informações, possibilidades, normas e fluxos que abordem a temática de Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia e Inovação;
- Atualização da Política de Inovação (Pós publicação do Decreto de 9.283 de 2018);
- Manutenção e Gestão da Vitrine Tecnológica da UFC, assim como seu uso estratégico para prospecção ativa para novos acordos.

## **Recomendações para o Futuro: P&D (Unidades Acadêmicas)**

- Busca e Disseminação dos editais de fomento e estímulo ao escalonamento de pesquisas ainda em estágio de baixa maturidade, que, por suas características exigem altos investimentos por seus elevados riscos, inviabilizando o financiamento pelo setor privado;
- Estudo de práticas já iniciadas por outras instituições de pesquisa, como o Centro de Provas de Conceito e Escalonamento (CPCE), submetido pelo Departamento de Química - DQ e aprovado em junho de 2019 na Câmara da UFMG, como estratégia para aumentar e dinamizar os processos de transferência, comercialização e inovação das tecnologias do departamento e da UFMG como forma de reduzir gap que existe entre as pesquisas básica e aplicada das universidades e o desenvolvimento de produtos até a comercialização feita pelas empresas (Sinisterra, 2021).
- Ideação de um arranjo de Centros de Escalonamento e Centros de Provas de Conceitos, específico ou adaptável às características do setor Químico que permitirão não só a formação de recursos humanos em graduação, pós-graduação, em áreas estratégicas que possam promover a facilitação da apropriação de tecnologias oriundas das ICTs pelo setor empresarial, como também podem ajudar a diminuir o risco, aumentar o valor e acelerar o processo licenciamento de Tecnologias de ICT para Empresas: estratégia para consolidar a Inovação. Esses modelos podem ser viabilizados por políticas públicas estaduais e federais, bem como pela geração de parcerias público-privadas com empresas ou investidores por meio do financiamento de prova de conceito e escalonamento de tecnologias em estágio inicial de desenvolvimento. (Sinisterra, 2021);
- Articulações com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) para utilização de espaços e estruturas já existentes para testar, prototipar e escalar tecnologias promissora, como é o caso do Escalab, um centro de escalonamento de tecnologias e modelagem de negócios, idealizado a partir de uma parceria entre a UFMG, INCT Midas e o CIT SENAI, que tem, em seu rol de serviços os dimensionamentos abaixo:
  - Mapeamento Tecnológico e Pré-EVTE;
  - P&D Direcionado e EVTE;
  - Pré-Escalonamento
  - Escalonamento.
- Implantação de disciplinas de propriedade intelectual (PI) e transferência de tecnologia (TT) nos cursos vinculados aos respectivos Departamentos.

Os pilares e ações sugeridas para a integração entre a academia cearense e o setor privado estão resumidos na imagem abaixo.



## Contato



livia.lima@ufc.br



Lívia Maria Queiroz Lima

## REFERÊNCIAS

ETZKOWITZ, H., & ZHOU, C. (2017). Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *Estudos Avançados*, 31(90), 23-48. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/137883>. Acesso em: 28 out. 2021;

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Rio de Janeiro. Anuário Estatístico de Propriedade Industrial 2000-2019, 2020. Disponível em <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/estatisticas-1/indicadores-de-propriedade-industrial>. Acesso em: 20 out. 2021.

PORTELA, Bruno Monteiro. BARBOSA, Caio Márcio Melo. MURARO, Leopoldo Gomes. DUBEUX, Rafael. MARCO LEGAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL. Salvador: Editora JusPodivum, 2021.

CREPALDE, Juliana; MURARO, Leopoldo; DIAS, Ludimila. Acordo de Parceria para Fomentar Resultados na Interação das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação – ICT e Empresas no Brasil. XXIII Semead – Seminários em Administração, 2020. Disponível em <https://login.semead.com.br/23semead/anais/arquivos/2030.pdf?> Acesso em 08 nov. 2021.

FERNANDES, Djair Roberto. Uma Visão Sobre a Análise da Matriz SWOT como Ferramenta para Elaboração da Estratégia. *UNOPAR Cient., Ciênc. Juríd. Empres., Londrina*, v. 13, n. 2, p. 57-68, Set. 2012. Disponível em [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5062085/mod\\_resource/content/2/Uma%20Vis%C3%A3o%20Sobre%20a%20An%C3%A1lise%20da%20Matriz%20SWOT%20720-2832-1-PB.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5062085/mod_resource/content/2/Uma%20Vis%C3%A3o%20Sobre%20a%20An%C3%A1lise%20da%20Matriz%20SWOT%20720-2832-1-PB.pdf). Acesso em 24 jun. 2022;

BIERINGER, T; BUCHHOLZ, S.; KOCKMANN, N. Future Production Concepts in the Chemical Industry: Modular – Small-Scale – Continuous. *Chem Eng Technol*, v. 36, n. 6, p. 900–910, 2013.

SINISTERRA, R. D. ; SANTOS, M. J. C. ; Crepalde, Juliana . Centros de Prova de Conceito e de Escalonamento para Facilitar Transferência de Tecnologia ICT-Empresas: Estratégia para Consolidar a Inovação. In: Marcia Siqueira Rapini; Allan Claudius Barbosa. (Org.). *Inovação, Ciência Tecnologia e Gestão - a UFMG em Perspectiva*. 1ed.Belo Horizonte: Cedeplar UFMG, 2021, v. 01, p. 533-574.