

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação como Indutor da Propriedade Intelectual na Universidade Federal de Sergipe

The Institutional Scholarship Program for Technological Development and Innovation as an Inducer of Intellectual Property at the Federal University of Sergipe

Maria dos Prazeres Costa Santos¹

Daniilo Batista dos Santos¹

Antonio Martins de Oliveira Junior¹

¹Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti) como indutor da inovação na Universidade Federal de Sergipe (UFS). A metodologia aplicada neste estudo foi de caráter exploratório utilizando duas abordagens: quantitativa e qualitativa. O estudo trabalha com cunho descritivo para identificar e descrever as características no desenvolvimento de produção de novas tecnologias realizadas pelos alunos com a orientação dos professores da UFS e a relação entre duas variáveis, aluno e professor. Em síntese, os resultados demonstram que a Política de Inovação e Propriedade Intelectual da UFS foi elaborada com objetivo de incentivar o aluno de graduação no exercício de Iniciação Tecnológica (IT) e no registro de ativos de propriedade intelectual. Em consonância, os resultados são criação de *startups*, aumento de ativos de propriedade intelectual e participação em editais de inovação e empreendedorismo.

Palavras-chave: Pibiti; Indicadores de Inovação; Propriedade Intelectual.

Abstract

The general objective of the work is to evaluate the Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti) as an inductor of innovation at Universidade Federal de Sergipe (UFS). The methodology performed in this study was exploratory in nature using both quantitative and qualitative approaches. The study works with a descriptive nature by identifying and describing characteristics in the development of the production of new technologies carried out by students with the guidance of professors at the UFS, the relationship between two variables, student and professor. Considerations to the Innovation and Intellectual Property Policy of the Universidade Federal de Sergipe carried out in order to encourage undergraduate students to exercise technological initiation and to register intellectual property assets that result in the technological aspects of startup creations, increase in assets of intellectual property and participation in notices of innovation and entrepreneurship.

Keywords: Pibiti; Innovation Indicators; Intellectual Property.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento.



1 Introdução

O conceito de propriedade intelectual é interpretado como o direito de pessoa, física ou jurídica, sobre um bem incorpóreo móvel (Di Blasi, 2005). Assim, Andrade *et al.* (2017, p. 3) afirmam que a propriedade intelectual faz parte do “[...] ramo jurídico por lidar e resolver questões como o direito a proteção legal concedida a todas em consonância as criações da mente humana, como invenções, obras literárias e artísticas, símbolos, nomes e imagens usadas com propósito”.

Conforme aponta a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, 2022), a propriedade intelectual corresponde à soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas; aos entendimentos dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas instrumentistas; aos fonogramas e às emissões de radiodifusão; às invenções em todos os domínios da atividade humana; às descobertas científicas; aos desenhos e modelos industriais; às marcas industriais, comerciais e de serviço; bem como às firmas comerciais e denominações comerciais; à proteção contra a concorrência desleal e a todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico.

Nesse sentido, a propriedade intelectual confere ao autor ou titular responsável pelo seu conhecimento a proteção e o poder sobre suas invenções. O poder legal sobre as criações gera impedimentos de produtos e serviços irregulares, além de possibilitar a competitividade no mercado. Diante da visão econômica, esses impedimentos estão relacionados à proibição de terceiros de comercializar – produtos, serviços, marcas, *design* e outras produções – de forma não autorizada pelos autores das obras. A partir disso, nas últimas décadas até os dias atuais, o crescimento tecnológico passou a ser referência das principais fontes de aquecimento econômico, tanto em países desenvolvidos, como em países emergentes, que é o caso do Brasil.

A propriedade intelectual sofreu diversas mudanças significativas que possibilitaram novas estratégias de globalização no mercado, além de ser responsável pelo avanço dos gastos em investimentos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em eventos direcionados às novas tecnologias, tendo como indicador a produção de conhecimento e a informação como valores econômicos (Matias-Pereira, 2011). No cenário atual, investir em pesquisa e desenvolvimento de setores específicos é uma alternativa de buscar novas estratégias de globalização no mercado. Investir na produção científica é, também, possibilitar a introdução do aprimoramento de produtos ou serviços inovadores, com destaque para o sistema de propriedade industrial, além de cooperar positivamente no crescimento econômico.

A Lei n. 9.279/1996 regulamenta os direitos relativos à propriedade industrial e intelectual no Brasil. Nesse tempo, a quantidade de solicitações de patentes realizadas pelas universidades brasileiras aumentou sensivelmente, porém, ainda sim, necessita de estímulo sobre a propriedade intelectual, visando parcerias com as empresas envolvidas nesses processos tecnológicos potencialmente inovadores. A lei eliminou restrições ao patenteamento, despertando para todos os campos tecnológicos, inclusive da Química e da Biologia, sendo excepcionada, no entanto, a proteção de parte, ou todo, pertencente aos seres vivos e materiais biológicos encontrados na natureza ou dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo. Contudo, as solicitações de direitos de propriedade intelectual das universidades no país, que não passaram de 355 entre 1990-1999, no período compreendido entre 2000 e 2004 chegaram a 784, provenientes de 47 instituições (Assumpção, 2000; Nunes; Oliveira, 2007). Estudos mais

recentes do INPI indicam que a gestão da propriedade intelectual nas instituições públicas de ensino superior tem se intensificado. Além disso, o relatório do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação de 2024 destaca a evolução das políticas de propriedade intelectual nas instituições científicas e tecnológicas do Brasil, refletindo um cenário de crescente inovação e proteção de direitos intelectuais (MCTI, 2024).

A propriedade intelectual e a inovação gradativamente assumem um papel importante na produção das riquezas mundiais. Essa explanação é confirmada por Cavalcanti (2002) quando aborda que no fim da década de 1990, especificamente em 1999, o investimento em conhecimento gerou 55% da riqueza e da valorização mundial, enquanto os outros 45% estavam relacionados aos fatores tradicionais de produção: terra, capital, matéria-prima, energia e trabalho. Dessa forma, a credibilidade em pesquisas científicas e tecnológicas passou a ser uma alternativa produtiva para o crescimento econômico, de modo que começou a fazer parte da tomada de decisão durante o planejamento estratégico das empresas, academias, sociedade e governo, visão voltada para o poder econômico.

No Brasil, 60,2% dos gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) são financiados pelo setor público, enquanto os outros 39,8% vêm do setor privado. Essa distribuição é diferente da observada em países desenvolvidos, em que a maior parte dos investimentos em P&D, cerca de 64%, é proveniente do setor privado, superando os gastos públicos. De acordo com dados mais recentes, os investimentos em P&D no Brasil caíram de 1,21% do PIB em 2019 para 1,14% em 2020, com uma redução significativa nos dispêndios empresariais (MCTI, 2024). Em contraste, países como Alemanha e Coreia do Sul continuam a aumentar seus investimentos em P&D, superando 3% do PIB (Fapesp, 2021). Apesar de o Brasil investir em P&D, o país ainda se torna secundário em relação à distribuição de incentivos entre gastos públicos e privados. Enquanto países desenvolvidos se comprometem com cerca de 2,3% do PIB em P&D, os países emergentes, como o Brasil, contribuem com aproximadamente 1,1% do PIB. De acordo com dados recentes, o Brasil investiu cerca de 1,26% do PIB em 2018, enquanto países como China, EUA e Alemanha investiram 2,19%, 2,84% e 3,09%, respectivamente (Unesco, 2021). Além disso, os investimentos em P&D no Brasil caíram de 1,21% do PIB em 2019 para 1,14% em 2020, refletindo uma redução significativa nos dispêndios empresariais (Fapesp, 2023).

Sobre o incentivo à propriedade intelectual, seja por questões de direito autoral, propriedade industrial e proteção *suis generis*, no Brasil, ainda há números reduzidos, além de muitos depósitos não serem feitos por residentes, ou seja, pode significar que existem patentes geradas nos exteriores, porém elas buscam proteção em outros países, por exemplo, o Brasil.

O consumo no Brasil em P&D está creditado para grandes empresas estatais em articulação com os institutos de pesquisa nacionais. As dimensões de fragilidade empresarial, política e tecnológica brasileira têm situações diversas, porém está reconhecida pelo grau de transnacionalização da economia brasileira e pela dinâmica do processo de remanejamento das importações, essa informação se acentua em período recente.

Os dados mostram o distanciamento entre a ciência local e as empresas brasileiras, poucos optam para o desenvolvimento de conhecimento e de agregação de valor nos produtos e serviços, principalmente investir na importação ou transferência de tecnologia do exterior, é necessário uma mudança de política e de cultura, pois, em algumas empresas, não existem programas e áreas de incentivo ao P&D (Santos; Toledo; Lotufo, 2009). Diante do contexto, as pesquisas científicas e tecnológicas ficam concentradas nas universidades e nas instituições

nacionais de pesquisa, sendo de fundamental importância estudar e conhecer a capacidade dessas organizações na transformação de conhecimento em inovação.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) esclarece que o processo de inovação é resultado de avanços de conhecimentos científicos e tecnológicos, pesquisas e desenvolvimentos de aplicações já existentes. Diante dessa concepção, a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004 – conhecida por Lei de Inovação – e seu decreto regulamentador, Decreto n. 5.563, de 11 de outubro de 2005, propaga as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) do Brasil, contempladas como órgãos ou entidades da administração pública que têm por missão organizacional executarem ações de pesquisa básica ou aplicada de aptidão científico ou tecnológico, pelos chamados Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs).

O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) é incentivar as instituições de ensino e de pesquisa científica na implantação de uma política de inovação que estabelece diretrizes e objetivos que norteiam práticas institucionais de capacitação de recursos humanos em empreendedorismo, gerenciamento de inovação, transferência de tecnologia e propriedade intelectual. Diante dessa informação, o enriquecimento tecnológico de países desenvolvidos tem sido referência para países emergentes, como o Brasil. Assim, pensando em superar os atrasos tecnológicos, torna-se uma incumbência direcionar os interesses científicos para a novas tecnologias e, para alcançar tais requisitos almejados, a pesquisa trabalhada na área de inovação tecnológica tem sido fundamental para proporcionar e solucionar problemas inoportunos à sociedade.

Influenciada por essa realidade, a Universidade Federal de Sergipe, em 2005, criou a Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (Cinttec) que é a principal instância de execução da política institucional para a proteção e transferência de tecnologia da Propriedade Intelectual na UFS. A coordenação foi desenvolvida para atuar e desempenhar políticas de aumento e de fortalecimento da ciência e da tecnologia, passíveis de incremento da pesquisa básica e aplicada, articulando decretos e resultados das pesquisas executadas na UFS ou em parcerias, norteando critérios para ascender a participação de pesquisadores nos benefícios financeiros proporcionados pela exploração comercial da criação intelectual protegida.

Com o avanço da inovação tecnológica, a Universidade Federal de Sergipe implementou o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti), com o objetivo de incentivar o desenvolvimento e a transferência de tecnologias entre os estudantes de ensino superior. Este estudo tem como objetivo avaliar o impacto do Programa Pibiti na promoção da propriedade intelectual, investigando como as atividades desenvolvidas no âmbito desse programa têm contribuído para a criação de novos ativos de propriedade intelectual e para o fortalecimento da inovação tecnológica na universidade.

2 Metodologia

Este trabalho, localizado no âmbito dos estudos relativos à Propriedade Intelectual, adotou como abordagens metodológicas a perspectiva quantitativa e qualitativa. A pesquisa é de caráter exploratório, pois pretende investigar e avaliar, por meio do Pibiti, os indicadores de gestão, bibliométricos de propriedade intelectual e aplicação de questionário, com a possibilidade de identificar a realidade de um determinado assunto (Severino, 2016).

Este estudo adotou o cunho descritivo por identificar e descrever as características no desenvolvimento de produção de novas tecnologias realizadas pelos discentes com a orientação

dos professores da Universidade Federal de Sergipe. Pensando em restringir o conteúdo de análise, partiu-se da seguinte caracterização: a) área e subárea de conhecimento dos docentes para realização do projeto; b) finalidade da pesquisa e narração de determinado fenômeno; e c) relação entre as variáveis aluno e professor. Para alcançar tal recorte, foi necessário coletar os dados por meio de análise documental; de implantação de indicadores; de definição e prioridade por via Diagrama de Pareto; de observação de comparação de entradas e saídas; e de observação de permanência de alunos e docentes no Programa Pibiti.

Com relação à abordagem, a pesquisa é considerada tanto qualitativa quanto quantitativa. Considerando a realidade deste estudo, a partir dos dados coletados e analisados, foram elaborados gráficos que se tornaram fundamentais para a construção desta pesquisa e, dessa forma, atingir o objetivo proposto pelo estudo.

Para encontrar os indicadores, foram realizadas buscas de ativos de propriedade intelectual depositadas, registradas ou concedidas junto ao INPI. Em seguida, foi feito um levantamento de inventores (alunos e professores) do Programa Pibiti para verificar o número de participação dos discentes (bolsistas remunerados e voluntários) e orientadores nos ativos de PI na UFS. Dessa forma, a partir dos dados disponibilizados pelo anuário estatístico da universidade, realizou-se um estudo para identificar o quantitativo de docentes e discentes vinculados à instituição que participaram do Pibiti. O período considerado para realizar esse levantamento foi entre 2012 a 2021, e, de acordo com a sondagem, chegou-se aos dados de 361.309 alunos e 11.399 professores da UFS.

Quanto à análise da colaboração entre orientadores-bolsistas, foram adotados métodos de Análise de Redes Sociais (ARS), fundamentando-se especificamente nos indicadores de densidade da rede. Para tanto, foi utilizado o *software* de análise de rede Ucinet versão 6.109 (Borgatti; Everett; Freeman, 2002), com o objetivo de calcular os indicadores de rede e de construir o mapa de colaboração.

Por fim, como dito anteriormente, para realização desta pesquisa, foi proposto um conjunto de indicadores para mensuração de inovação realizada por meio do Pibiti na UFS. Entre eles, números de pedidos de patentes depositadas e concedidas.

3 Resultados e Discussão

Para se atingir os objetivos propostos, foram consultados os relatórios de gestão da Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (Cinttec) do período de 2005 a 2020, bem como os relatórios dos dados dos bolsistas e orientadores do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti), do intervalo de 2012 a 2021. A partir da coleta dos dados, foram feitas análises e correlações para se elaborar o documento com o resultado da análise crítica, fundamentada em diversos autores.

No *Ranking* por Indicador de Inovação (RUF), divulgado em 2019 pelo *Ranking* Universitário Folha, a inovação foi o grande destaque, já que a Universidade Federal de Sergipe (UFS) deixou a 56ª posição para a 34ª posição no nível nacional, ou seja, subiu 23 posições no último ano. No indicador de inovação, do mesmo *ranking*, considerando os itens de patentes depositados, a UFS ocupa a 13ª posição no nível nacional e a 5ª posição entre as Regiões Norte-Nordeste-Centro-Oeste.

No ano de 2020, a UFS ocupou a 34ª posição no *Ranking Nacional dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção* do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). No mesmo ano, a UFS alcançou seu ducentésimo depósito de patentes. Essa IES passou a ter um papel de destaque entre as universidades federais. Esses resultados só são possíveis com a atuação firme e contínua da universidade em prol do fortalecimento da inovação no Brasil.

A seguir, apresenta-se a análise da produção tecnológica da UFS de acordo com dados gerais dos ativos depositados e registrados pela UFS e colhidos pela Cinttec de 2012 a 2020.

O Quadro 1 mostra a evolução anual dos depósitos de patentes, e os registros de marcas e *softwares* da UFS revelam padrões de comportamento consistentes ao longo do tempo. Uma observação minuciosa desses dados demonstra uma notável semelhança nos padrões de depósitos de patentes e registros de *softwares*, com particular ênfase nos anos de 2012, 2013 e 2017. É interessante notar que, enquanto o primeiro depósito de patente ocorreu em 1984, os registros de *softwares* começaram mais recentemente, em 2013.

Essa discrepância temporal entre os primeiros depósitos de patentes e de *softwares* é um elemento digno de consideração, sugerindo uma evolução significativa na natureza e na importância atribuída aos avanços tecnológicos ao longo das décadas. Ao mesmo tempo, os picos observados nos anos mencionados indicam períodos de particular atividade e inovação na instituição, possivelmente impulsionados por fatores como avanços na pesquisa, mudanças nas políticas de propriedade intelectual ou até mesmo tendências de mercado.

Em suma, a análise dos dados dos depósitos de patentes e de registros de *softwares* da UFS oferece *insights* valiosos sobre a evolução do cenário tecnológico e de inovação na instituição ao longo do tempo, destacando tanto os marcos históricos, quanto as tendências contemporâneas que moldam o panorama da propriedade intelectual e da pesquisa.

Quadro 1 – Ativos de PI depositados junto ao INPI – 2012/2021

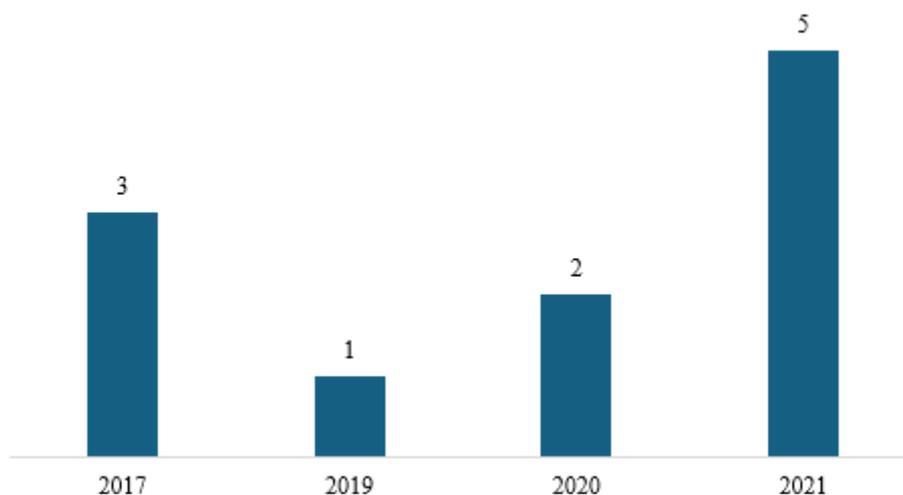
ANO/PI	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
Patentes	7	14	15	13	26	8	11	31	24
Softwares	29	16	9	7	15	7	7	6	11
Marcas	1	5	2	1	4	6	5	5	1

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

A Figura 1 ilustra de forma clara a trajetória das concessões de patentes pela UFS ao longo do período de 2012 a 2021. Com o deferimento dos pedidos de patentes e a expedição das cartas correspondentes, a Instituição de Ensino Superior (IES) assegura a propriedade sobre os inventos em todo o território nacional, garantindo, assim, os direitos advindos das inovações desenvolvidas. É notável que, no Estado de Sergipe, a UFS desempenha um papel significativo, sendo responsável por 75% de todos os pedidos de patentes e por 78% das cartas patentes concedidas, conforme dados do INPI.

Além disso, uma análise sobre a concessão de patentes em relação ao Programa Pibiti revelou uma interessante correlação. Durante o período em questão, foram deferidas cinco patentes, das quais duas contaram com a participação ativa de professores e bolsistas do programa. Esse achado evidencia a contribuição significativa do Pibiti para o processo de inovação e desenvolvimento tecnológico na UFS, fortalecendo a conexão entre a pesquisa acadêmica e a inovação aplicada.

Figura 1 – Patentes Concedidas – INPI



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

A Figura 2 apresenta a rede de colaboração entre patentes, inventores e coinventores da Universidade Federal de Sergipe, envolvendo um total de 557 autores. Para facilitar a compreensão das relações entre inventores e coinventores, atributos visuais foram adicionados à rede, destacando os inventores em vermelho e os coinventores em azul. A densidade das linhas indica a intensidade das relações entre os inventores.

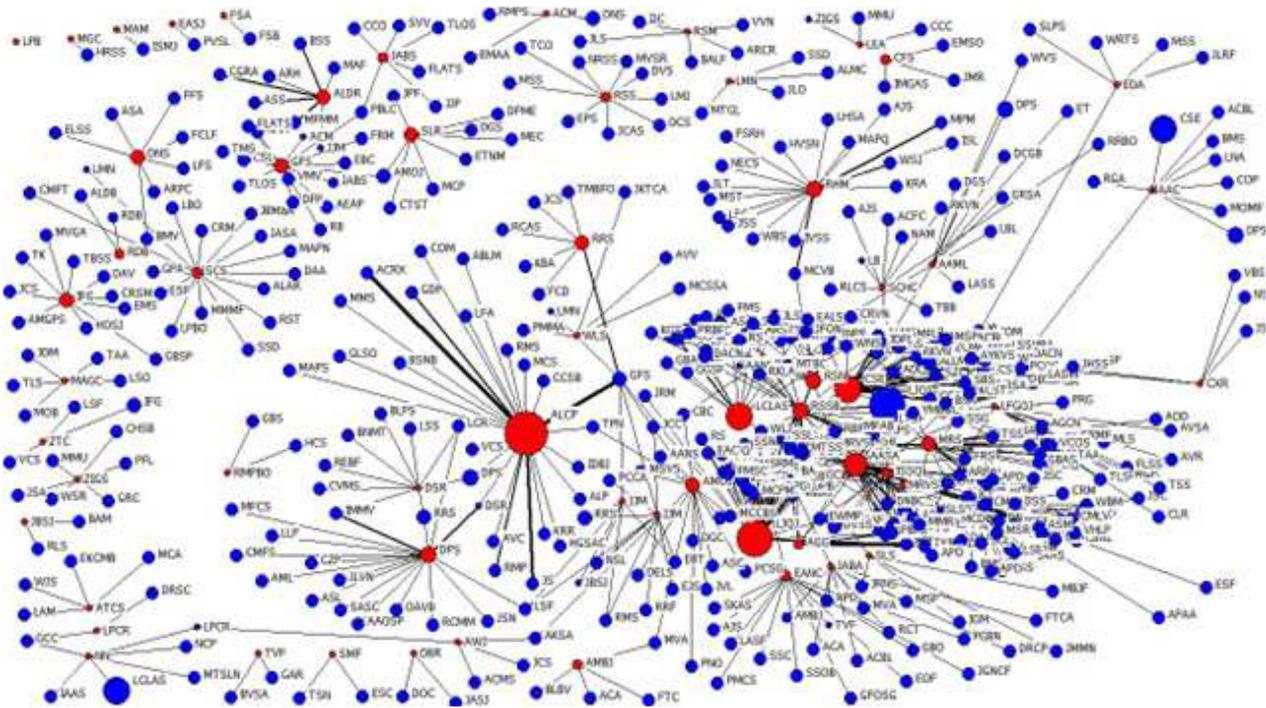
Uma análise da rede revela que a maioria dos inventores desempenha o papel de ponte, conectando diferentes partes da rede. Esses inventores desempenham um papel crucial na disseminação do conhecimento dentro da própria rede e também atuam como elo com outras redes externas.

Destaca-se que grupos específicos de inventores, como LJQJ, AASA, LCLAS, CSE, MRS e RSSB, mantêm relações densas dentro da rede e colaboram com um grande número de outros inventores, demonstrando uma consolidação significativa. Além disso, a rede ALCP mostra relações fortes com determinados autores.

Em relação à estrutura geral da rede, a densidade total é calculada em 0,28%. Esse valor fornece uma medida da proximidade e da interconexão dos nós na rede, indicando o grau de cooperação entre os inventores.

Nesse contexto, destaca-se a importância do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Esse programa desempenha um papel essencial ao envolver alunos de graduação em atividades tecnológicas desde cedo, permitindo o desenvolvimento de projetos de inovação e tecnologia voltados para o depósito de patentes no INPI e o registro de *softwares*. Dessa forma, o programa de IT da UFS contribui significativamente para a formação de recursos humanos qualificados e para fortalecer a capacidade inovadora das empresas, facilitando a transferência de tecnologia, segundo o CNPq.

Figura 2 – Rede de colaboração patentes-inventores-coinventores



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Nesse contexto, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação é essencial para o engajamento, desde cedo, de alunos de graduação em atividades tecnológicas, possibilitando o desenvolvimento de projetos tecnológicos e de inovação direcionados ao depósito de patentes no INPI, assim como o registro de *softwares* e de marcas. O CNPq, cujo principal objetivo é fomentar as pesquisas nas universidades, concede bolsas IT às instituições que desenvolvem pesquisa em tecnologia e inovação por meio de chamadas públicas bienais. A seleção dos projetos de pesquisa é feita pelas instituições. Na UFS, a Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (Cinttec), por meio da Pró-reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (Posgrap), lança editais anuais para professores/pesquisadores da UFS interessados em concorrer a cotas do Programa Pibiti.

Com isso, o programa de IT da UFS contribui para a formação de recursos humanos e para o fortalecimento da capacidade inovadora das empresas na busca da possibilidade de transferência de tecnologia, conforme apresentado no Quadro 2, no qual se vê a evolução do quantitativo de bolsas para manutenção do programa no período de 2012 a 2021, atualmente com 128 bolsistas, um aumento de 433% desde o início do programa. Desde o ano de 2019, a instituição não conta com bolsas da Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (Fapitec). O CNPq é responsável por 30% das bolsas do programa, 35% é mantida pela UFS e 35% é de bolsistas voluntários do programa. Esses dados demonstram um aumento significativo no número de alunos envolvidos em projetos de iniciação tecnológica.

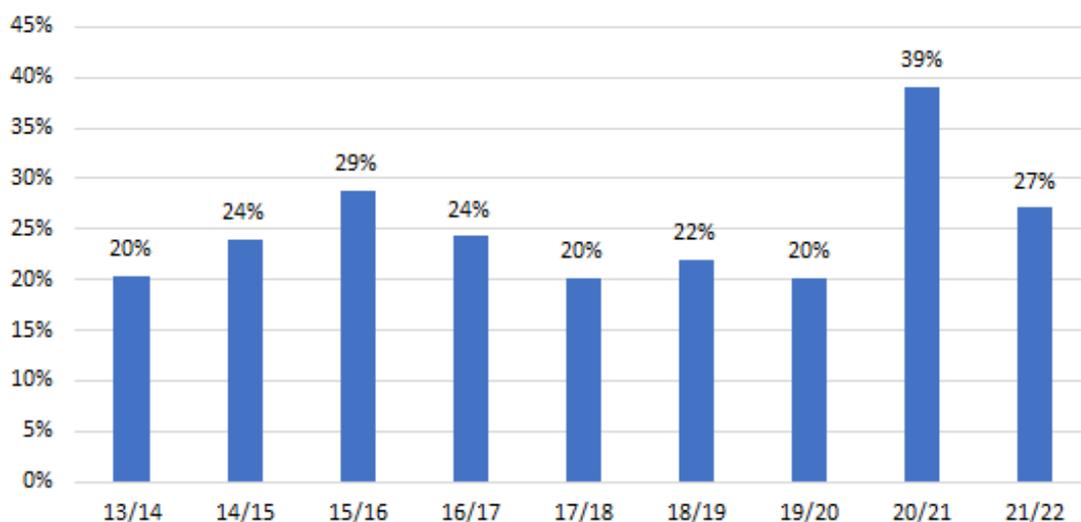
Quadro 2 – Quantitativos de bolsas – 2012-2021

Tipo de Bolsa	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
CNPq	37	36	25	25	23	22	29	29	38	38
FAPITEC	28	20	11	6	15	12	13	0	0	0
UFS	31	40	41	60	40	40	41	40	45	45
VOLUNTÁRIO	7	29	55	49	56	49	21	46	68	45

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

A pesquisa ainda possibilitou verificar que a cada 1.000 alunos da universidade, dois fazem parte do Programa Pibiti. Ao longo do período de 2018 a 2022, a permanência média dos bolsistas foi de 27%, calculada pela média do número de alunos que entraram no programa dividida pelo número de alunos que permaneceram no programa, registrando um leve aumento de 2% nos últimos quatro anos. Um destaque significativo é o edital 2020-2021, que apresentou uma taxa de continuidade de 39%. Isso indica que cerca de 10,7% dos alunos contemplados mantiveram-se no programa por mais de quatro anos, enquanto impressionantes 74,9% participaram apenas uma vez, com uma média de duração de 1,3 anos. Esses resultados evidenciam o nível de envolvimento dos alunos com o Programa Pibiti, conforme Figura 3.

Figura 3 – Permanência de bolsistas no Programa – 2013-2022



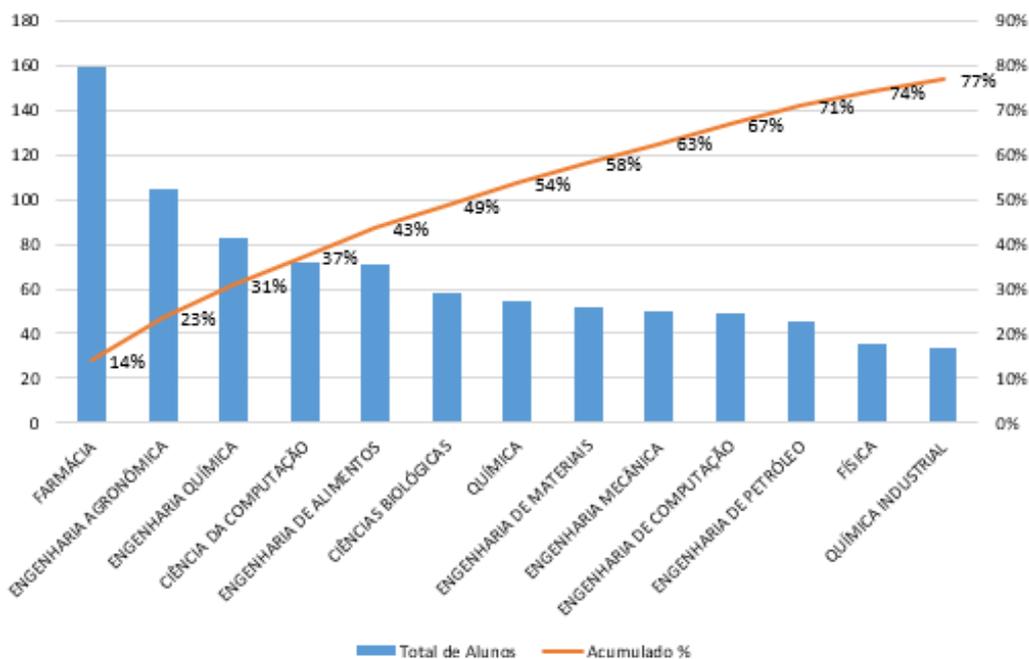
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Nos últimos 10 anos, a Universidade Federal de Sergipe (UFS) tem testemunhado um notável avanço em sua estrutura acadêmica, caracterizado pela expansão dos cursos de graduação, o aprimoramento da pós-graduação e um aumento significativo no número de projetos de Iniciação Tecnológica (IT) voltados para o desenvolvimento tecnológico. Esses esforços têm sido cruciais para promover a formação de recursos humanos qualificados e consolidar uma cultura de inovação na instituição.

Ao analisar os dados e examinar a participação dos alunos de graduação da UFS no Programa Pibiti, verificou-se, conforme apresentado na Figura 4, que o curso de Farmácia liderou com o maior número de alunos no programa, totalizando 159 participantes. Em seguida, destacam-se os cursos de Engenharia Agrônômica (105), Engenharia Química (83), Ciências da Computação (72), Engenharia de Alimentos (71) e Química (55). Os demais cursos contribuíram com um total de 680 alunos.

Adicionalmente, constatou-se que os cursos cujos alunos mais depositaram patentes junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) foram Farmácia, com 32% dos depósitos, seguido por Engenharia Agrônômica e Engenharia Eletrônica, com 15% e 14%, respectivamente. Vale ressaltar a concentração significativa de 61% dos depósitos entre os três principais grupos de depositantes. Os cursos de Engenharia Química (11%), Engenharia de Alimentos (11%), Engenharia de Produção (7%) e, com 4%, os cursos de Ciências Biológicas, Enfermagem e Nutrição completam os registros de patentes.

Figura 4 – Percentual acumulado por curso dos bolsistas entre 2012 e 2021

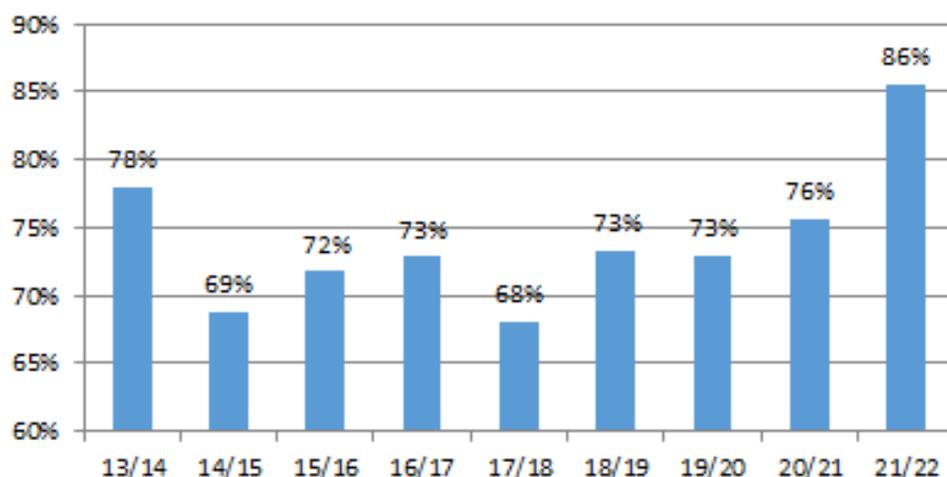


Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

A universidade tem incrementado significativamente o seu quadro de docentes, mais especificamente o de professores doutores, que, nos últimos anos, atingiu números consistentes, o que vem refletindo nas demandas do Programa Pibiti ao longo do período analisado. A cada 100 professores da UFS, cinco participam do programa, com 14 docentes que permaneceram no período de 2013 a 2021 e 100 que ficaram mais de quatro anos na iniciação tecnológica.

Quando se trata de permanência de docentes no programa, Figura 5, foi observado no período de 2018 a 2022 um número médio de 77%, um leve aumento de 3% nos últimos quatro anos. Destaque para o edital 2021-2022, com um total de 86% de continuidade dos professores. Assim, 43,5% dos docentes ficaram mais de quatro anos e 33% dos professores submeteram projetos para editais do Programa Pibiti apenas uma vez. O tempo médio dos orientadores no programa é de 3,9 anos.

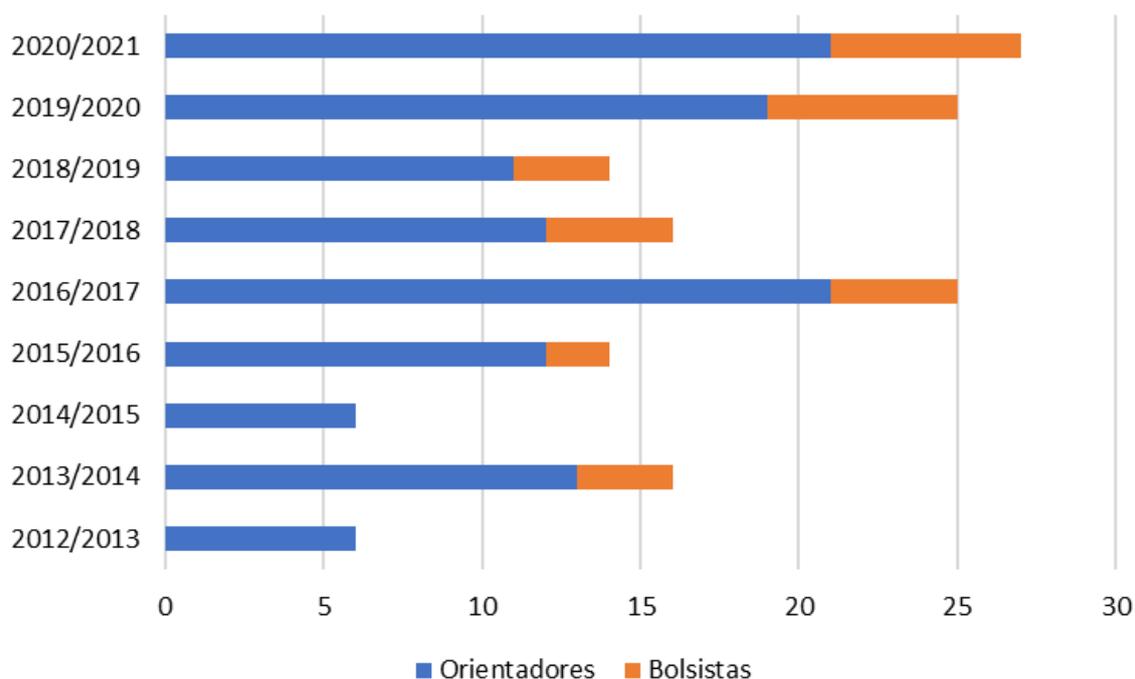
Figura 5 – Permanência de orientadores no Programa – 2013-2022



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Em relação ao registro de patentes provenientes dos orientadores e bolsistas do Programa Pibiti, observou-se que, no período de 2018 a 2021 (Figura 6), houve um aumento de 20% no número de professores e de 4% no número de alunos envolvidos nesse processo. Ao longo do período de 2012 a 2021, a média de participação dos docentes foi de 16%, enquanto a dos discentes foi de 2%. O total de professores é de 228 e de alunos é de 932. Esses dados evidenciam uma tendência positiva de envolvimento tanto dos professores, quanto dos alunos do programa na atividade de depósito de patentes ao longo do tempo.

Figura 6 – Depósito de patentes oriundos dos orientadores e bolsistas do Programa Pibiti

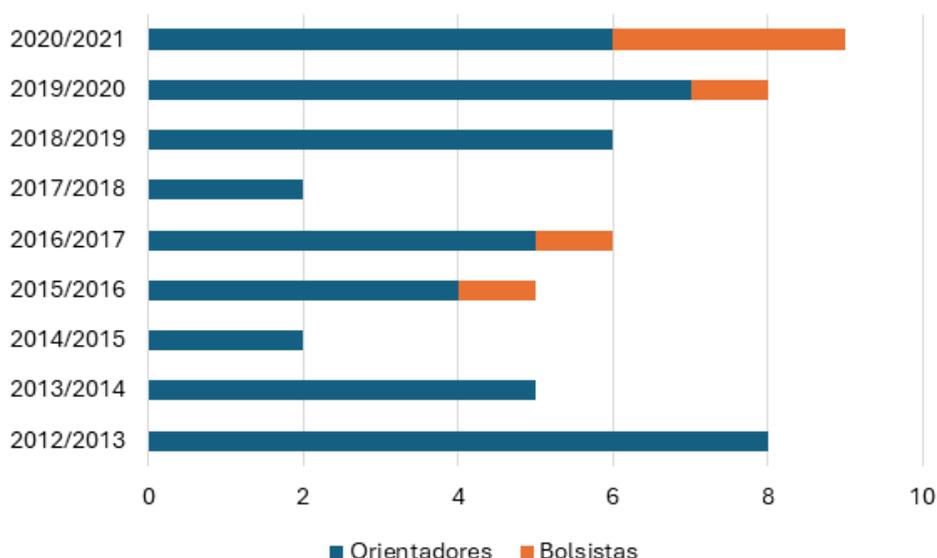


Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Quanto ao registro de *softwares*, conforme indicado na Figura 7, constata-se que nos últimos quatro anos houve em média de 7%, representando 45 orientadores. Por outro lado, a participação dos bolsistas foi significativamente menor, atingindo apenas 1%, com seis bolsistas envolvidos no registro do *software*. A Cinttec aponta que essa baixa adesão dos docentes não se limita apenas ao Programa Pibiti, sugerindo que ela pode estar relacionada à falta de conhecimento da instância competente dentro da universidade sobre a proteção intelectual das invenções.

Diante desse cenário, a coordenação está implementando diversas ações para enfrentar esse desafio. Isso inclui a realização de cursos, de capacitações e de mentorias, com o objetivo de fortalecer a compreensão e aumentar os registros de *software*. Além disso, essas iniciativas visam a facilitar a possível transferência dessas tecnologias desenvolvidas para a sociedade, contribuindo, assim, para o avanço tecnológico e o impacto positivo na comunidade.

Figura 7 – Registros de *software* oriundos dos orientadores e bolsistas do Programa Pibiti



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

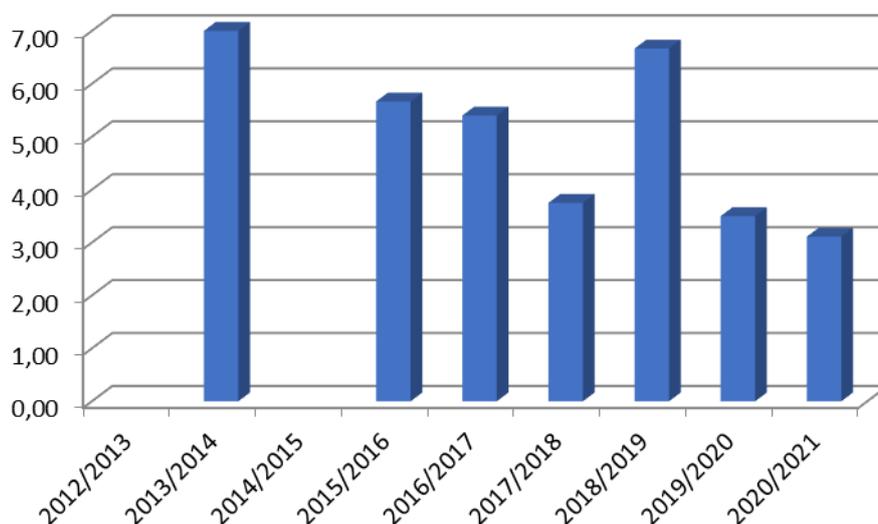
A análise do total de envolvidos por ativos de propriedade intelectual (conforme apresentado na Figura 8) revela uma relação interessante: para cada três orientadores do Pibiti que depositam ou registram ativos de PI junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial no edital de 2020-2021, há a participação de um bolsista. No entanto, essa tendência está sofrendo uma mudança gradual, indicando que a UFS está avançando em direção a uma proporção cada vez maior de professores para alunos envolvidos em depósitos ou em registros de ativos, caminhando idealmente para alcançar o equilíbrio de um professor por aluno. Esses resultados sugerem um cenário promissor, no qual há um crescimento na participação e na colaboração de professores e alunos em iniciativas de propriedade intelectual.

O Programa Pibiti da Universidade Federal de Sergipe apresenta atividades focadas na pesquisa e desenvolvimento tecnológico, com a participação de orientadores e de estudantes. O programa tem contribuído para a geração de ativos tecnológicos e para o fortalecimento da cultura de inovação na instituição.

Entende-se que o programa institucional visa a contribuir para o aumento da capacidade inovadora das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), bem como para o fortalecimento do empreendedorismo, da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico no país

O reconhecimento nacional do Programa Pibiti é evidenciado pelo desenvolvimento de projetos inovadores, como demonstrado pelo fato de a IES ter sido agraciada por dois anos consecutivos com o primeiro lugar no Prêmio Destaque do Iniciação Tecnológica CNPq: em 2018, na grande área de Ciências Exatas e da Terra e Engenharias, e, em 2019, em Ciências da Vida. Portanto, os projetos tecnológicos premiados contribuíram significativamente para o desenvolvimento de tecnologias inovadoras voltadas para o registro de patentes no INPI.

Figura 8 – Total de envolvidos por ativos de propriedade intelectual – 2012-2021



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Conclui-se que o programa institucional busca colaborar com o aumento da capacidade inovadora das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), bem como com o fortalecimento do empreendedorismo, pesquisa e desenvolvimento tecnológico no país.

4 Considerações Finais

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti) é essencial para o engajamento, desde cedo, de alunos de graduação em atividades tecnológicas. Pode-se observar que o Programa Pibiti vem contribuindo significativamente para a formação de recursos humanos e a produção tecnológica. Entre as várias atividades universitárias, esse programa merece notável destaque devido ao conhecimento produzido em pesquisa no âmbito da universidade. Adicionalmente, o conhecimento é difundido e democratizado até a comunidade/sociedade e, por meio desse recurso científico e tecnológico, são possibilitadas informações e/ou alternativas para a solução de seus problemas e para seu desenvolvimento integrado e sustentável. É também uma das formas de acompanhamento do desempenho científico e profissional do corpo docente e discente, uma vez que é possível identificar na prática a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

A análise do total de envolvidos por ativos de propriedade intelectual no âmbito do Programa Pibiti revela uma correlação significativa e promissora: para cada três orientadores do programa que realizam depósitos ou registros de ativos de PI junto INPI, há a participação de um bolsista. Esse dado reflete um avanço importante, considerando que a necessidade de fortalecer a integração entre a academia e o setor produtivo para impulsionar a inovação tecnológica. Nesse contexto, a Instituição de Ensino Superior (IES) envolvida está implementando estratégias para intensificar essa relação, com a meta de alcançar, uma proporção de um orientador para um bolsista.

Essas observações refletem de forma qualitativa e quantitativa os dados que têm a UFS também em seus programas de pós-graduação. A partir deste trabalho, foi possível retomar que o crescimento da pesquisa tecnológica gera crescimento aos setores econômicos e comerciais, é visível com base nos dados apresentados nesta investigação que as instituições de ensino, por meio do setor produtivo, possibilitam obter parcerias que visam ao desenvolvimento de produtos.

Dessa maneira, as análises identificaram quais áreas e subáreas são mais ativas no âmbito das produções realizadas a partir do Programa Pibiti na UFS, bem como a identificação dos respectivos cursos que possuem maior índice de produtividade, rede de colaboração entre os inventores, e a permanência e saída dos alunos e professores pesquisadores – o que aponta esse programa como um indutor significativo para inovação tecnológica na UFS.

Por fim, o Programa Pibiti tem mostrado, além da influência que ele exerce na graduação, como ele pode possibilitar outros olhares a partir da pós-graduação, e, também, nas mais variadas vertentes tecnológicas, por exemplo, as criações de *startups* e a participação maciça em editais de inovação e empreendedorismo, o que gera, conseqüentemente, o aumento de ativos de propriedade intelectual.

5 Perspectivas Futuras

O Programa Pibiti da UFS desempenha um papel crucial no desenvolvimento de talentos, na produção de conhecimento e na promoção da inovação, ao mesmo tempo que garante que os direitos de propriedade intelectual sejam protegidos e aproveitados de forma eficaz. Diante da compreensão do papel crucial que esse programa desempenha no desenvolvimento de talentos, na produção de conhecimento e na promoção da inovação, juntamente com a proteção eficaz dos direitos de propriedade intelectual, há várias áreas de trabalho que podem ser exploradas para o futuro, como:

- a) Desenvolver estratégias e políticas para gerenciar a propriedade intelectual gerada pelo programa. Isso pode incluir a definição clara de direitos de propriedade, processos de licenciamento e formas de proteção.
- b) Estabelecer parcerias mais amplas com empresas, incubadoras de *startups* e outras organizações do ecossistema de inovação para facilitar a transferência de tecnologia e a comercialização de resultados de pesquisa gerados.
- c) Promover o empreendedorismo entre os participantes dos programas, fornecendo suporte adicional para aqueles interessados em transformar suas ideias e projetos em *startups* ou

em empreendimentos inovadores.

- d) Explorar oportunidades para promover uma abordagem interdisciplinar nos programas de IT, incentivando a colaboração entre alunos e professores de diferentes áreas de conhecimento para abordar problemas complexos e promover a inovação.
- e) Realizar estudos para avaliar o impacto social e econômico do Programa Pibiti, destacando os benefícios para a sociedade, como a geração de empregos, o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida.
- f) Explorar a possibilidade de expandir e de diversificar os programas de Iniciação Tecnológica para alcançar um público mais amplo e abordar uma variedade maior de desafios tecnológicos e sociais.
- g) Promover uma maior colaboração entre instituições acadêmicas e empresas para garantir que os projetos de pesquisa desenvolvidos atendam às necessidades e às demandas do mercado.

Referências

- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- ASSUMPÇÃO, E. **O sistema de patentes e as universidades brasileiras nos anos 90**. Rio de Janeiro: INPI, 2000.
- BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. **Ucinet for Windows**: Software for Social Network Analysis. Harvard: Analytic Technologies, 2002.
- BRASIL. Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. Lei de propriedade industrial. **Diário Oficial**, Brasília DF, 14 de maio de 1996.
- BRASIL. Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Regula e incentiva a inovação e à pesquisa científica e tecnológica. **Diário Oficial**, Brasília DF, 2 de dezembro de 2004.
- BRASIL. Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Código de ciência, tecnologia e inovação. **Diário Oficial**, Brasília DF, 11 de janeiro de 2016.
- BRASIL. **Resolução Normativa n. 17 de 2006**. Estabelece as normas gerais e específicas para as modalidades de bolsas por quota no País. Brasília, 6 jul. 2006.
- BRIDI, J. C. A. **A iniciação científica na formação do universitário**. São Paulo: Biblioteca Digital Ação Educativa, 2004.
- CAVALCANTI, M. Conhecimento e desigualdade. **Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade**, [s.l.], ano 2, número especial, dezembro de 2002.
- CONTO, S. M.; ANTUNES JR., J. A. V.; VACCARO, G. L. R. A inovação como fator de vantagem competitiva: estudo de uma cooperativa produtora de suco e vinho orgânicos. **Gestão & Produção**, [s.l.], v. 23, n. 2, p. 397-407, 2016.
- DI BLASI, G. **A propriedade industrial**: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 2005.

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice**: Universidade-Indústria-Governo – Inovação em Movimento. 1. ed. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2013.

FAGERBERG, J.; VERSPAGEN, B. Innovation studies: The emerging structure of a new scientific field. **Research Policy**, [s.l.], v. 38, p. 218-233, 2009.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Página inicial**. 2023. Disponível em: <https://fapesp.br/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório de Atividades Fapesp 2021**. [2021]. Disponível em: <https://fapesp.br/relatorio2021>. Acesso em: 2 abr. 2024.

FUJINO, A.; STAL, E. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei da Inovação. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005. Disponível em: Acesso em: 22 jan. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. v. 4.

LATA, C.; CUNHA, C. J. C. A. A Atuação da Tríplice Hélice em Santa Catarina pela Visão dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) do Estado. **Navus – Revista de Gestão e Tecnologia**, [s.l.], v. 8, n. 4, p. 180-188, 2018.

MATIAS-PEREIRA, J. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do brasil. **Revista de Administração Eletrônica**, [s.l.], v. 4, n. 2, art. 18, jul.-dez., 2011.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Página inicial**. 2024. Disponível em: [MCTI \(mctic.gov.br\)](https://mcti.gov.br/). Acesso em: 20 ago. 2024.

OMPI – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Academia da OMPI**. 2022. Disponível em: <https://www.wipo.int/academy/pt/>. Acesso em: 4 abr. 2024.

PASTORE, J.; SILVA, N. do V. **Mobilidade social no Brasil**. São Paulo: Macron Books, 2000.

SANTOS, M. E. R. dos; TOLEDO, P. T. M. de; LOTUFO, R. de A. (org.). **Transferência de tecnologia**: estratégias para a estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica. Campinas: Komedi, 2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez Editora, 2016.

SIMÃO, L. M. A Iniciação Científica enquanto processo de construção de conhecimento: um enfoque para reflexão. In: BOMFIM, E. M. (org.). **Formações em Psicologia**: pós-graduação e graduação. Belo Horizonte: Anpepp-UFMG, 1996. p. 89-96. Coletâneas da ANPEPP 8.

SILVA, S. de C. *et al.* Análise dos resultados do programa institucional de bolsas de iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação (PIBITI) da UFS. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 9, n. 2, p. 207-218, abr.-jun. 2016.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

UFS – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **Relatórios de gestão do período entre 2006 a 2017**. [2024]. Disponível em: <http://cinttec.ufs.br/pagina/4158-relatorios-de-gestao>. Acesso em: 2 abr. 2024.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Relatório de ciências da UNESCO**: a corrida contra o tempo por um desenvolvimento mais inteligente; resumo executivo e cenário brasileiro. 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250_por. Acesso 21 ago. 2024.

Sobre os Autores

Maria dos Prazeres Costa Santos

E-mail: mariadpcs81@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2812-975X>

Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual em 2022.

Endereço profissional: Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n, Jd. Rosa Elze, São Cristóvão, SE. CEP: 49100-000.

Danilo Batista dos Santos

E-mail: danilobatista@academico.ufs.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1251-9315>

Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual em 2023.

Endereço profissional: Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n, Jd. Rosa Elze, São Cristóvão, SE. CEP: 49100-000.

Antonio Martins de Oliveira Junior

E-mail: amartins@academico.ufs.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8635-7048>

Doutor em Engenharia Química em 2006.

Endereço profissional: Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n, Jd. Rosa Elze, São Cristóvão, SE. CEP: 49100-000.