



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Curso de Graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia

ANA CAROLINA GONÇALVES SOARES DE CAMPOS

**PROPRIEDADE INTELECTUAL E PATENTE EM BIOTECNOLOGIA -
CONTRIBUIÇÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS E EMPRESAS
PRIVADAS BRASILEIRAS**

Araraquara - SP

2022

ANA CAROLINA GONÇALVES SOARES DE CAMPOS

**PROPRIEDADE INTELECTUAL E PATENTE EM BIOTECNOLOGIA -
CONTRIBUIÇÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS E EMPRESAS
PRIVADAS BRASILEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Engenheira de Bioprocessos e Biotecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Lucas Primo

Araraquara - SP

2022

C198p

Campos, Ana Carolina Gonçalves Soares de.

Propriedade intelectual e patente em biotecnologia - contribuição das universidades públicas e empresas privadas brasileiras / Ana Carolina Gonçalves Soares de. - Araraquara: [S.n.], 2022.

31 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação - Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia) - Universidade Estadual Paulista. "Júlio de Mesquita Filho". Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Área de Bioprocessos e Biotecnologia.

Orientador: Fernando Lucas Primo.

1. Biotecnologia. 2. Patentes. 3. Propriedade intelectual. 4. Propriedade industrial. I. Primo, Fernando Lucas, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, Rosali, Luis e Juliana pelo suporte emocional e financeiro durante toda minha vida.

Agradeço a meu professor orientador Fernando Lucas Primo pela paciência e prestabilidade durante o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço as minhas filhas da República Tatu do Bem por terem aceitado dividir a rotina universitária comigo e me aturar em todos os momentos.

Agradeço a Bateria Fúria Capilar por ter me dado motivos para sorrir mesmo nos dias mais difíceis da minha vida.

Agradeço as amigas “Perdidas da EBB” (Letícia, Nicolli, Carolina, Carla e Rafaela) por toda a ajuda, reclamações e desabafos durante a trajetória da graduação.

Agradeço a minha psicóloga Luci por ajudar a entender e administrar toda minha intensidade.

Agradeço aos meus amigos-irmãos Guilherme, Talita e Aline por estarem ao meu lado durante todas as fases.

Agradeço a todos os amigos que fizeram parte da minha trajetória acadêmica, não teria sido bem sucedida sem o apoio de todos.

RESUMO

O interesse, cada vez maior, na geração de produtos inovadores e mercadológicos, atrai inúmeros segmentos socioeconômicos na perspectiva de uso e lucratividade, conferindo a biotecnologia um papel de destaque; assim, o desenvolvimento de políticas públicas de promoção e regulamentação das propriedades intelectuais e patentes das atividades biotecnológicas, tornou-se indispensável e muito necessária. No Brasil, programas de apoio à biotecnologia começaram a surgir por volta da década de 1980, sendo considerada prioridade estratégica desde 2003. O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) é uma autarquia federal, responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria, registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador e topografias de circuitos, por todas as concessões de patentes e as averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia no país; a Propriedade Industrial, um dos ramos da Propriedade Intelectual, relacionada aos direitos adquiridos a inventores de patentes. Neste contexto, este trabalho tem importância para a comunidade científica universitária, pois visa constatar a regulamentação adequada da propriedade intelectual desenvolvida na universidade acrescenta credibilidade social para a instituição, além de despertar interesse de investimento econômico de empresas privadas, e desta forma constituir uma equação necessária para o desenvolvimento econômico da sociedade. Objetivou-se analisar a produção de propriedade intelectual, patentes na área de biotecnologia, por universidades públicas, comparando-se com instituições e empresas privadas brasileiras. Observou-se uma predominância dos depósitos de patentes por universidades públicas, sendo a pesquisa no setor farmacêutico com maior predominância, seguida pelo setor de agropecuária. A região nordeste desponta na liderança de depósito de patentes. As empresas privadas, nesse estudo ficaram em segundo lugar no depósito de patentes no INPI, apontando que parcerias podem contribuir para o desenvolvimento biotecnológico das empresas, favorecendo também, novas pesquisas e o ensino universitário.

Palavras-chave: Biotecnologia, patentes, propriedade intelectual, propriedade industrial.

ABSTRACT

The growing interest in the generation of innovative and marketing products attracts numerous socioeconomic segments from the perspective of use and profitability, giving biotechnology a prominent role; thus, the development of public policies for the promotion and regulation of intellectual properties and patents of biotechnological activities has become indispensable and very necessary. In Brazil, programs to support biotechnology began to emerge around the 1980s, being considered a strategic priority since 2003. The National Institute of Industrial Property (INPI) is a federal agency responsible for improving, disseminating and managing the Brazilian system of concession and guarantee of intellectual property rights for the industry, trademark registrations, industrial designs, geographical indications, computer programs and circuit topographies, for all patent concessions and franchise agreements and the different modalities of transfer of technology in the country; Industrial Property, one of the branches of Intellectual Property, related to the rights acquired from patent inventors. In this context, this work is important for the university scientific community, as it aims to verify the adequate regulation of intellectual property developed at the university, adds social credibility to the institution, in addition to arousing interest in economic investment from private companies, and thus constituting a necessary equation. for the economic development of society. The objective was to analyze the production of intellectual property, patents in the area of biotechnology, by public universities, comparing themselves with Brazilian private institutions and companies. There was a predominance of patent filings by public universities, with research in the pharmaceutical sector being the most predominant, followed by the agricultural sector. The northeast region emerges in the leadership of patent filing. Private companies, in this study, were in second place in the patent filing at INPI, pointing out that partnerships can contribute to the biotechnological development of companies, also favoring new research and university education.

Keywords: Biotechnology, patents, intellectual property, industrial property.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	01
2. OBJETIVOS.....	02
2.1 GERAIS.....	02
2.2 ESPECÍFICOS.....	02
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	02
3.1 A Biotecnologia e a Biossegurança.....	02
3.2 Principais áreas de atuação da Biotecnologia.....	05
3.3 O fomento para pesquisa em Biotecnologia para instituições públicas e privadas brasileiras.....	06
3.4 Propriedade Intelectual e Patentes.....	10
3.4.1 A Classificação Internacional de Patentes.....	11
4. METODOLOGIA.....	12
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
6. CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

O conceito de biotecnologia pode ser definido como qualquer técnica que utiliza organismos vivos ou partes deles visando modificar ou aperfeiçoar produtos para usos tecnológicos, científicos e industriais. A Convenção sobre Diversidade Biológica da Organização das Nações Unidas (ONU) define biotecnologia como “Uso de conhecimentos sobre os processos biotecnológicos e sobre as propriedades dos seres vivos, a fim de resolver problemas e criar produtos de utilidade” (MARTINELLI JUNIOR; GRECO, 2016; WEID, 2018).

O interesse, cada vez maior, na geração de produtos inovadores e mercadológicos, atrai inúmeros segmentos socioeconômicos na perspectiva de uso e lucratividade, conferindo a biotecnologia um papel de destaque; assim, o desenvolvimento de políticas públicas de promoção e regulamentação das propriedades intelectuais e patentes das atividades biotecnológicas, tornou-se indispensável e muito necessária (ZUCOLOTO, 2013).

No Brasil, programas de apoio à biotecnologia começaram a surgir por volta da década de 1980, sendo considerada prioridade estratégica desde 2003. A publicação do decreto Nº 6.041 que estabeleceu a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, sendo um exemplo, a criação do Fundo Setorial de Biotecnologia. De acordo com o site do MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações), este fundo tem foco em promover a formação e capacitação de recursos humanos, fortalecer a infraestrutura nacional de pesquisas e serviços de suporte, expandir a base de conhecimento da área, estimular a formação de empresas de base biotecnológica e a transferência de tecnologias para empresas consolidadas, realizar estudos de prospecção e monitoramento do avanço do conhecimento no setor (BORGES, 2018).

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Economia, responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria, além de ser responsável pelos registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador e topografias de circuitos, por todas as concessões de patentes e as averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia no país; a Propriedade Industrial, um dos ramos da Propriedade Intelectual, está

relacionada aos direitos adquiridos a inventores à repressão à concorrência desleal (BRASIL, 2021).

Embora o Brasil seja considerado um dos países com maior detenção de recursos biológicos (diversidade biológica devido a enorme variedade de fauna e flora nativa), não possui amplo domínio de biotecnologias avançadas para geração de produtos e, conseqüentemente, a detenção de suas patentes. De acordo com o INPI nos últimos 8 anos, há um declínio constante no número de pedidos de patente relacionados a biodiversidade e biotecnologia. Em 2013 foram protocolados 34.050 pedidos de patente, em 2020, aproximadamente 27.000, uma redução de 20% no período. Estudo da Confederação Nacional da Indústria (CNI) divulgado em 2018 mostra que o Brasil ocupa a penúltima posição no ranking de competitividade entre 18 países (CNI, 2022).

Recentemente, a lei nº9279/96 assegura o direito do autor de invenção ou modelo de utilidade de obter patente que lhe garanta a propriedade de tal invenção, sendo estabelecida uma presunção de autoria em relação ao requerente da patente. Essa lei, foi alterada pela lei nº 14.220 de 2 de setembro de 2021, lei de abertura do orçamento da união diante da questão emergencial gerada pela pandemia de COVID -19, para dispor sobre a licença compulsória de patentes ou de pedidos de patente nos casos de declaração de emergência nacional ou internacional ou de interesse público, ou de reconhecimento de estado de calamidade pública de âmbito nacional (BRASIL, 2021).

O documento de patente é público, disponível a todos e estruturado contendo informações como título, descrição, nome, endereço e nacionalidade do inventor, classe tecnológica da patente e referências bibliográficas e garante direito exclusivo de propriedade do inventor sobre a invenção por determinado tempo (MARTINELLI JUNIOR; GRECO, 2016).

Neste contexto, este trabalho tem importância para a comunidade científica universitária, pois visa constatar a regulamentação adequada da propriedade intelectual desenvolvida na universidade acrescenta credibilidade social para a instituição, além de despertar interesse de investimento econômico de empresas privadas, e desta forma constituir uma equação necessária para o desenvolvimento econômico da sociedade.

2 .OBJETIVOS

2.1 GERAIS

Analisar a produção de propriedade intelectual, patentes na área de biotecnologia, por universidades públicas, comparando-se com instituições e empresas privadas brasileiras.

2.2 ESPECÍFICOS

- ✓ **Conceituar a biotecnologia;**
- ✓ **Detalhar os aspectos envolvidos na produção da propriedade intelectual e patente;**
- ✓ **Caracterizar a produção de biotecnologia por universidades públicas brasileiras;**
- ✓ **Caracterizar a produção de biotecnologia por empresas privadas brasileiras;**
- ✓ **Analisar e interpretar os dados coletados.**

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 A Biotecnologia e a Biossegurança

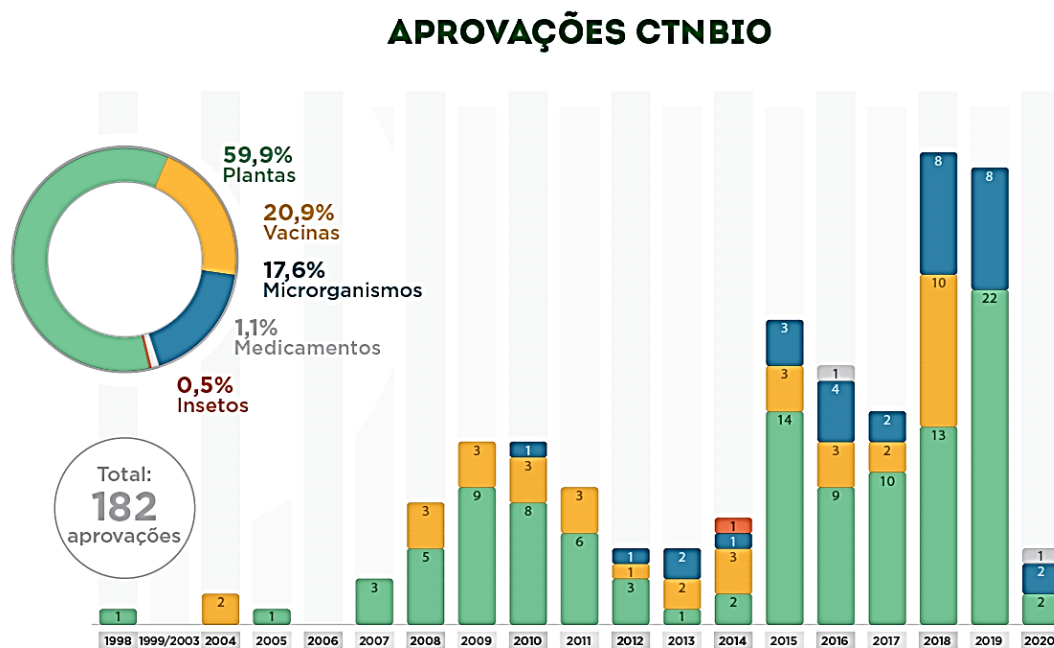
Definida pela ONU na Convenção de Biodiversidade, 1992, biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica (ONU, 1992).

A biotecnologia é um ramo da ciência altamente regulado, com pesquisa e desenvolvimento de produtos normatizados pela lei nº 11.105 de 2005, lei de Biossegurança. Essa lei estabelece estímulos ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, incluindo os organismos geneticamente modificados (OGM), objetivando a proteção à vida e a saúde humana, animal e vegetal, e

observância do princípio da precaução para proteção do meio ambiente. Assim, a regulamentação em biotecnologia centrada na biossegurança, considerando riscos inerentes a qualquer atividade. Para desenvolvimento de produtos relacionados à biotecnologia, a lei determina a análise de risco através de uma Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), instância colegiada vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). A nível institucional, deve-se constituir uma Comissão Interna de Biossegurança (CIBio) e indicar um técnico para todo e cada projeto a ser desenvolvido nesta plataforma tecnológica. Depois disso, esta precisa obter, obrigatoriamente, o Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB), emitido de acordo com as exigências das Instruções Normativas da CTNBio (CROPLIFE, 2021).

Até março de 2020 a CTNBio realizou 182 aprovações (Figura 1) relativas ao uso de biotecnologias aplicadas para desenvolvimento de componentes geneticamente modificados em vacinas, modificação de microrganismos (como leveduras e microalgas) e do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor de doenças como dengue, zika vírus e febre chikungunya (CTNBio, 2020).

Figura 1: Gráfico ilustrativo da produção de biotecnologia aprovado pela CTNBio (1998/2020).



Fonte: CROPLIFE BRASIL, acesso 31 março 2022.

3.2 Principais áreas de atuação da biotecnologia

A biotecnologia é uma área ampla de utilização, e em constante evolução evidenciada pelo uso de mecanismos biológicos avançados e outros avanços tecnológicos, participando de maneira efetiva na área da saúde, combate à fome e a doenças, proteção do meio ambiente, produção de energia sustentável, agricultura, cosméticos e infraestrutura, além de influenciar profundamente as indústrias alimentícias, agrícola, farmacêutica, química e agropecuária. Considerando suas funcionalidades e setores aos quais se relaciona, Kafarski (2012), desenvolveu um código de cores (Quadro 1) para diferenciar as principais áreas da biotecnologia: branco (industrial), verde (agrícola), azul (marinho e de água doce), vermelho (farmacêutico), marrom (biotecnologia voltada a ambientes áridos, semiáridos e desérticos), roxo (patentes e invenções), entre outros (KAFARSKI, 2012).

Quadro 1: Biotecnologia e a sua classificação quanto às cores e áreas de atuação.

COR	ÁREA DE ATUAÇÃO
Vermelha	Saúde, no desenvolvimento de medicamentos e tratamentos médicos, vacinas, fármacos e manipulações genéticas.
Verde	Agricultura, tanto no caso de sementes e plantas geneticamente modificadas, quanto no desenvolvimento de fertilizantes e herbicidas.
Azul	Biotecnologia marinha, que consiste nos estudos dos organismos e moléculas marinhas para a pesquisa e desenvolvimento de soluções inovadoras, como tratamento de doenças, cosméticos, substâncias químicas em geral.
Branca	Indústria, ela aplica os conhecimentos e tecnologias da área para criação de produtos em larga escala, geração de insumos e processos industriais ou desenvolvimento de substâncias menos poluentes ou menos agressivas ao ambiente, por exemplo.
Amarela	Setor alimentício inclui o uso de processos de fermentação ou de enzimas e outros processos biológicos para produção ou conservação de alimentos, corantes, conservantes, adoçantes, entre outros.
Marrom	Tecnologias desenvolvidas para ambientes desérticos e semiáridos, como a criação de sementes e plantas geneticamente modificadas resistentes a altas temperaturas ou à escassez de água.
Preta	Armas biológicas e bioterrorismo, assim como vigilância antibioterrorismo. Comumente usada para a proteção da população mundial.
Cinza	Meio ambiente e seus diversos processos e ciclos, dedica-se ao cuidado e tratamento de poluentes e resíduos tóxicos, restauração de ecossistemas e pesquisas de tecnologias úteis para a questão ambiental.
Roxa	Patentes, publicações e propriedades intelectuais, assim como suas questões éticas e legais.
Dourada	Nanotecnologia e bioinformática. A bioinformática foi responsável pela criação e descoberta de várias ferramentas que possibilitam simular e prever estruturas moleculares, vias metabólicas e sínteses de proteínas. A nanotecnologia emprega nanopartículas e nanoestruturas para manipular átomos, moléculas e estruturas celulares que, por sua vez, podem auxiliar em tratamentos médicos específicos, entrega de fármacos terapêuticos, materiais para regeneração de tecidos etc.

Fonte: adaptado de Kafarski, 2012.

Segundo o MAPA BIOTEC é um levantamento de empresas de biotecnologia do Brasil totalmente gratuito, livre, colaborativo e interativo, lançado, em janeiro de

2021. Este levantamento aponta que existe no Brasil atualmente 547 empresas de biotecnologia, sendo 308 empresas nacionais, 155 startups nacionais e 84 multinacionais. Além disso, há 35 institutos de pesquisa públicos, extremamente importantes para o avanço da biotecnologia no país (INDEED, 2021).

O setor de Saúde Humana é o maior do Brasil (27,5%), seguido de Agricultura (21%), os quais se destacam no uso da biotecnologia. Mais da metade destas empresas estão no estado de São Paulo (52,5%). Quando é observado apenas *startups*, há um indicador de 73,8% (110) localizadas no estado de SP, o que demonstra que o sistema de inovação do estado é muito eficiente. Comparativamente as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país possuem menor número de empresas de Biotecnologia no país. O reestabelecimento de novas políticas públicas direcionadas para essas regiões podem ser uma opção para impulsionar o setor (INDEED, 2021).

3.3 O fomento para pesquisa em Biotecnologia para instituições públicas e privadas brasileiras.

O governo brasileiro, nos anos 80, fortaleceu investimentos na área de Biotecnologia, implementando o Programa Nacional de Biotecnologia junto a universidades públicas, mas também promovendo articulação da pesquisa com o setor privado. Esse investimento proporcionou um crescimento geral expressivo em recursos humanos na pós-graduação, aumentando o número de mestres (onze vezes) e doutores (doze vezes), perfazendo 3.281 pesquisadores em Biotecnologia e Engenharia Biomédica, 25 anos após o incentivo (LEÓN-DE LA, 2018).

Recentemente o fortalecimento e o apoio científico do país no setor de biotecnologia, relacionado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) veio em 2021, através do lançamento do programa Brasil-Biotec, que visa estimular ações de mobilização, articulação e fomento, promover a cooperação entre entes públicos e privados no desenvolvimento conjunto e na transferência de conhecimentos e tecnologias com vistas à geração de riqueza, emprego e crescimento nacional, na área de biotecnologia priorizando a saúde humana, agropecuária, industrial, ambiental e marinha. Ainda, o Programa Brasil-Biotec objetiva universalizar o acesso à infraestrutura avançada na área de biotecnologia para os setores públicos e privado e comunidade científica; promover a capacitação

de recursos humanos e transformar para melhor, o cenário atual da biotecnologia brasileira (BRASIL, 2021).

A missão de contribuir com as pesquisas no âmbito da ciência, saúde, tecnologia e inovação, é realizada por órgãos de Fomento à pesquisa e inovação (Quadro 2); esses órgãos financiam e apoiam programas e projetos com intenção de garantir a presença do país no cenário competitivo internacional, levando ao desenvolvimento social brasileiro (BRASIL, 2021).

Frequentemente a quantidade de pedidos de patentes anualmente depositados nos órgãos competentes pela proteção da propriedade industrial é o principal indicativo da efetividade do fomento na pesquisa em biotecnologia. Além disso, também são consideradas as métricas de publicação de artigos científicos em importantes períodos científicos indexados internacionalmente, entretanto estes números não se aplicam na avaliação de desempenho do setor industrial (RADAR, 2017).

Neste cenário, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) ainda lidera o ranking nacional de investimento a projetos de pesquisa de biotecnologia no setor acadêmico e também industrial. Considerando a região sudeste, se tem como destaque também a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), que ocupa o 2º lugar no estado. Seu retrospecto de atuação demonstra crescimento no apoio e atuação direta no incentivo e na construção de uma cultura de propriedade intelectual nas instituições mineiras, sendo apontada pelo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), ocupando o 4º lugar como depositante de patentes na área de biotecnologia no país. A Fundação está à frente de importantes referências na área de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) nacionalmente reconhecidas, como a Universidade Federal do Paraná (UFPR) ou Universidade Estadual Paulista (Unesp) (RADAR, 2017).

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) foi formalmente criada em 1960 (Lei Orgânica 5.918, de 18 de outubro de 1960) e começou a funcionar efetivamente em 1962 (Decreto 40.132, de 23 de maio de 1962); é uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do país. Com autonomia garantida por lei, a FAPESP está ligada à Secretaria de

Desenvolvimento Econômico, programas de apoio à pesquisa científica e tecnológica por meio de Bolsas e Auxílios a Pesquisa que contemplam, entre outras áreas, as Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas (FAPESPE, 2020).

Os Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica também têm caráter indutor: apoiam pesquisas com potencial de desenvolvimento de novas tecnologias e de aplicação prática nas diversas áreas do conhecimento, afinadas com a política de Ciência, Tecnologia e Inovação do governo estadual. Entre os programas financiados estão o BIOTA, Políticas Públicas, Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE) e Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE), entre outros (FAPESPE, 2020).

O Programa FAPESP de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade (BIOTA-FAPESP), lançado em março de 1999, p programa objetiva conhecer, mapear e analisar a biodiversidade do Estado de São Paulo, incluindo a fauna, a flora e os microrganismos, mas, também, avaliar as possibilidades de exploração sustentável de plantas ou de animais com potencial econômico e subsidiar a formulação de políticas de conservação dos remanescentes florestais. O Programa PITE-FAPESP destina-se a financiar projetos de pesquisa em instituições acadêmicas ou institutos de pesquisa, desenvolvidos em cooperação com pesquisadores de centros de pesquisa de empresas localizadas no Brasil ou no exterior e cofinanciados por estas. O Programa tem como objetivo intensificar o relacionamento entre universidades/institutos de pesquisa e empresas, por meio da realização de projetos de pesquisa cooperativos e cofinanciados (FAPESPE, 2020).

O PIPE-FAPESP apoia a execução de pesquisa científica e/ou tecnológica em micro, pequenas e médias empresas no Estado de São Paulo, objetivando incrementar a contribuição da pesquisa para o desenvolvimento econômico e social, induzir o aumento do investimento privado em pesquisa tecnológica, além de possibilitar que as empresas se associem a pesquisadores do ambiente acadêmico em projetos de pesquisa visando à inovação tecnológica, assim contribuindo para a formação e o desenvolvimento de núcleos de desenvolvimento tecnológico nas

empresas e para o emprego de pesquisadores no mercado. Com isso, promove a inovação tecnológica, o desenvolvimento empresarial e possibilita aumentar a competitividade das pequenas empresas (FAPESPE, 2020).

Quadro 2: Principais instituições Nacionais de fomento.

SIGLA	NOME	SIGLA	NOME
ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras	FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
CAPEX	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	FAPERN	Fundação de Apoio à Pesquisa do Rio Grande do Norte
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	FAPERO	Fundação Rondônia de Amparo ao Desenvolvimento das Ações Científicas e Tecnológicas e à Pesquisa
CONFAP	Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa	FAPES	Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo
FACEPE	Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco	FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa da Bahia
FAPAC	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre	FAPESC	Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina
FAPDF	Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal	FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPEAL	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas	FAPESPA	Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas	FAPESQ	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba
FAPEAP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá	FAPITEC	Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe
FAPEG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás	FAPT	Fundação de Amparo à Pesquisa Governo do Estado do Tocantins
FAPEMA	Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão	FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos/MCTIC
FAPEMAT	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso	FUNCAP	Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais	FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA	Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná
FAPEPI	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí	FUNDECT	Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul
FAPERGS	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul	MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

Fonte: <https://www.embrapa.br/principais-instituicoes-nacionais-de-fomento>

3.4 Propriedade Intelectual e Patentes

Propriedade Intelectual é o conceito relacionado com a proteção legal e reconhecimento de autoria de obra de produção intelectual tais como invenções, patentes, marcas, desenhos industriais, indicações geográficas e criações artísticas e garante ao autor o direito, por um determinado período, de explorar economicamente sua própria criação. No Brasil a legislação que regula a propriedade intelectual é a Lei 9.279, de 14 de maio de 1996, sendo INPI, criado em 1970, o órgão responsável pela concessão dos direitos de propriedade intelectual no Brasil (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2022).

A Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) divide o conceito de propriedade intelectual em duas categorias: a primeira, Propriedade Industrial, que tem o seu foco de interesse voltado para a atividade empresarial e incluem as patentes, marcas, desenhos e indicações geográficas e a segunda, Direitos Autorais, abrange autoria de obras intelectuais, literárias e artísticas; objetivando garantir o direito de exploração do objeto protegido com exclusividade (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2022).

Patente é um título de propriedade temporária, concedido a um inventor ou titular pelo INPI, sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgados pelo Estado aos inventores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação que lhes garante a exclusividade de uso econômico de sua criação. Para a solicitação da patente, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida, o que contribuirá para o desenvolvimento tecnológico mundial, tornando a patente um importante instrumento na divulgação de informação tecnológica e estimulando novos desenvolvimentos científicos. Podem ser patenteados: processos, produtos ou ambos. A patente refere-se a uma única invenção, ou grupo de invenções inter-relacionadas, mas, que apresentem um só conceito inventivo (AUSPIN, 2022).

Quanto aos prazos, a patente de invenção vigora pelo prazo de 20 (vinte) anos e a de modelo de utilidade pelo prazo de 15 (quinze) anos contados da data de depósito do pedido; a patente do desenho industrial vigora por 10 (dez) anos contados da data do depósito, prorrogáveis por mais 3 (três) períodos sucessivos de 5 (cinco) anos, até atingir o prazo máximo de 25 (vinte e cinco) anos contados da

data do depósito. Durante o prazo de vigência, o detentor da patente (titular) tem o direito de excluir terceiros, sem sua prévia autorização, de atos relativos à matéria protegida, tais como fabricação, comercialização, importação, uso, venda etc (AUSPIN, 2022).

A Lei de Propriedade Industrial prevê que para um invento seja protegido por patente é necessário que atenda aos seguintes requisitos: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2022).

O processo de solicitação de um pedido de patente até a emissão da carta pode seguir por três vias de concessão, a primeira é diretamente no escritório nacional do país do inventor ou depositante, no Brasil o INPI, a segunda é depositando em escritório nacional de outro país que não seja o do inventor ou depositante, e a terceira é quando o inventor ou depositante deposita a patente de sua invenção na via *Patent Cooperation Treaty* (PCT), diretamente na *World Intellectual Property* (WIPO), fórum global para serviços, políticas, informações e cooperação de propriedade intelectual, agência de autofinanciamento das Nações Unidas, com 193 estados membros (MOURA et al., 2019).

3.4.1 A Classificação Internacional de Patentes

A Classificação Internacional de Patentes ou *International Patent Classification* (IPC), foi estabelecida pelo Acordo de Estrasburgo em 1971 e prevê um sistema hierárquico de símbolos para a classificação de Patentes de Invenção e de Modelo de Utilidade de acordo com as diferentes áreas tecnológicas a que pertencem. A IPC é adotada por mais de 100 países e coordenada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) (BRASIL, 2020).

Assim, para identificação das patentes em relação a uma técnica específica, a invenção é registrada em uma classe do IPC pela sua funcionalidade ou sua natureza intrínseca ou por sua área de aplicação; uma patente pode ter vários objetos técnicos e, além disso, pode ser registrada em várias classes do IPC e dividindo a tecnologia patenteável em 8 áreas-chave que por sua vez, são subdivididas até um nível detalhado, que permite que o assunto da patente seja completamente classificado, por seções, classes, subclasses, grupos principais e

subgrupos . O código do IPC é publicado no documento sobre patente e pode conter vários códigos IPC(BRASIL, 2020).

O sistema do IPC é periodicamente revisado para fim do seu melhoramento e leva em consideração o desenvolvimento tecnológico, sendo responsabilidade do perito em tecnologia confirmar se um conjunto de informações prestadas no código do IPC vão de encontro ao critério intentado numa amostra de patentes considerada. São tipos de patentes: **patente de Invenção (PI)** para produtos ou processos que atendam aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial, com validade de 20 anos a partir da data do depósito e **Modelo de Utilidade (MU)** com objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação, com validade é de 15 anos a partir da data do depósito (BRASIL, 2020).

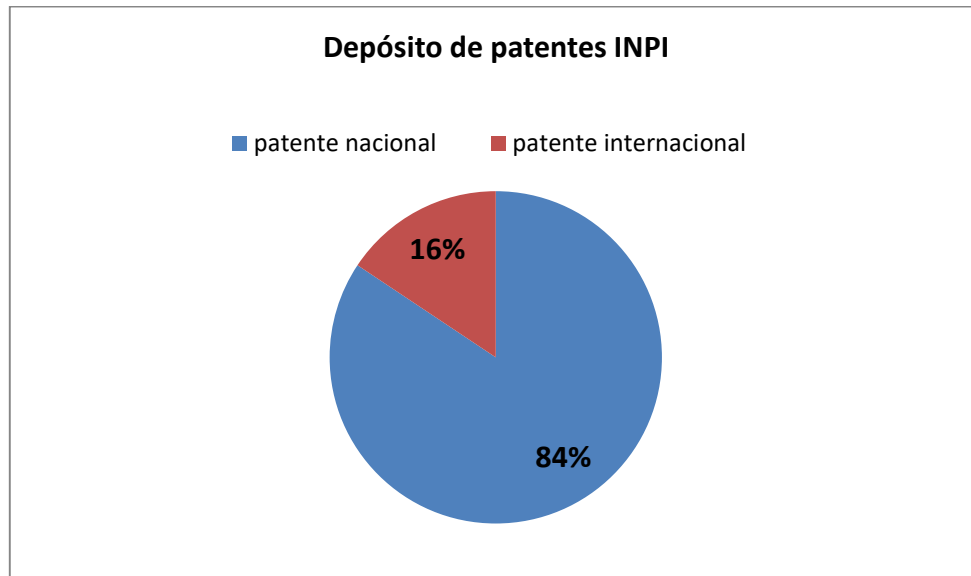
4. METODOLOGIA

Trata-se de uma busca de dados de caráter exploratório e através de revisão de literatura, nos sites governamentais brasileiros, Google Acadêmico, revistas e artigos especializados nos últimos dez anos, sobre Biotecnologia, patentes e propriedade intelectual, objetivando analisar a contribuição das universidades públicas e empresas privadas, tendo como palavras-chave: Biotecnologia, Patente, produção intelectual, pesquisas públicas e privadas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de patentes em Biotecnologia no INPI, objeto desse estudo, no período de 01/01/2010 a 31/12/2021 resultou no total de 294 depósitos (Figura 2), sendo 248 patentes nacionais e 46 internacionais, compreendendo os países, além do Brasil: EUA, Alemanha, Rússia, Japão, México, Chile, Cuba, Reino Unido, Dinamarca, República da Coreia, Portugal, Áustria, Suíça, Itália, Bélgica.

Figura 2: gráfico ilustrativo do depósito de patentes no INPI período 2010/2021



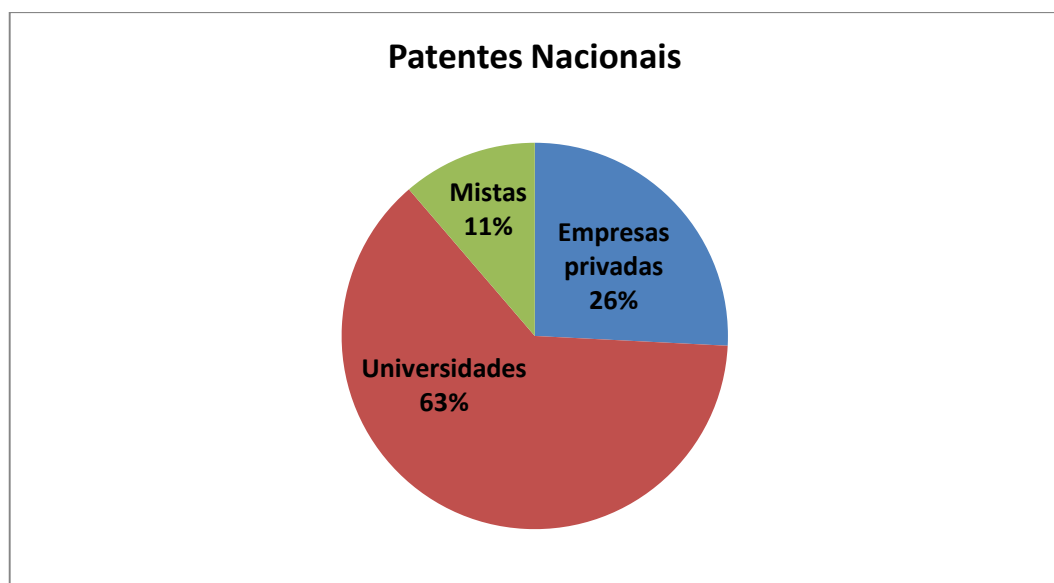
O panorama de depósito de patentes no Brasil, já foi objeto de estudo de Moura et al. (2019), recuperando todas as patentes que foram depositadas no Brasil e contemplando os depositantes residentes e não residentes, no período entre 2004 e 2016. O autor observou que boa parte das patentes depositadas no Brasil, nesse período eram oriundas de escritórios estrangeiros. Destacou que a WIPO, no período, se constitui como central dos depósitos no Brasil, de onde a maior parte dos depósitos brasileiros (residentes ou não residentes) era originária, sendo que, muitos depositantes brasileiros que optam por efetuar pedido de patentes focam apenas na WIPO por meio da via PCT (MOURA et al.,2019).

Nesse estudo observou-se uma inversão no depósito de patentes, diferentemente de Moura et al. (2019), sendo que dos 248 depósitos de patentes nacionais, 64 foram por empresas privadas e 156 por Universidades (Figura 3). Esse fato pode ser justificado pela aprovação da Lei federal número 10.973, praticada a partir de 2005, porém alterada em 2016 e regulamentada pelo DEC 9.283/2018 (DECRETO DO EXECUTIVO) em 07/02/2018, denominada “Marco Legal da Inovação Tecnológica. Tal lei define e atualiza várias questões relativas ao fomento

e à inovação no Brasil, otimizando e facilitando assim a parceria entre instituições de ensino & pesquisa e empresas do setor público e privado (MOURA et al.,2019).

A Lei da Inovação atrela a participação das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) ao processo inovador, buscando aumentar o número de registros de patentes, de invenções tanto por parte de empresas quanto de inventores independentes, criando fundos de investimento focados na inovação (BRASIL, 2022)

Figura 3: Entidades nacionais depositantes de patentes no INPI período 2010/2021.



Fonte: Autores.

Analisando a Figura 3, observa-se a representatividade acentuada das Universidades brasileiras na produção de patentes nacionais. Salles Filho (2000), já observou um movimento nacional que ia além do tripé ensino, pesquisa e extensão, com discussões atuais acerca da inclusão da inovação entre novos pilares estruturais do planejamento estratégico da universidade brasileira, motivado pelo surgimento de novas tecnologias, de novas disciplinas e de novos temas de pesquisa, como biotecnologia, microeletrônica e meio ambiente, espelhando formas mais complexas de organização da pesquisa, redefinindo critérios de alocação de recursos e financiamento. Posteriormente, Audy em 2017, denotou esse empenho das universidades diante do desafio de buscar o desenvolvimento econômico e social tendo como meio a tecnologia e a inovação, ampliando suas missões básicas, de ensino e pesquisa (SALLES FILHO, 2000; AUDY, 2017).

Na análise dos depósitos de patentes nacionais feitos por universidades (63%), as instituições universitárias públicas somaram 120 e as instituições universitárias privadas 36, em um total de 156 depósitos no período estudado. Regionalmente (Figura 4), os depósitos das universidades públicas concentraram-se em sua maioria na região Nordeste, com 45 depósitos, seguidos pelas regiões Sul e Sudeste, com 39 e 36 depósitos respectivamente; a região Centro-Oeste teve 8 depósitos e a região norte não contabilizou no período desse estudo.

Figura 4: Depósito de patentes de universidades públicas por regiões.

Número de patentes universitárias públicas por região do Brasil depositadas no período de 2010/2021



Fonte: Autores.

A pesquisa elaborada por Garcia et al. (2021), aponta que na região Nordeste a maior parte das produções científicas e tecnológicas são feitas por instituições públicas, como Universidades, Institutos, Fundações e Empresas. As Instituições de Ensino Superior do Nordeste contribuem com 13% de pesquisas feitas no país, sendo as universidades públicas da região que mais se destacam em números de

publicações: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e a Universidade Federal da Bahia (UFBA). Segundo dados da classificação global, anual de universidades baseada exclusivamente em indicadores bibliométricos, Leiden Ranking, compilados pelo Centro de Estudos de Ciência e Tecnologia da Universidade de Leiden na Holanda, no período entre 2015-2018, essas instituições públicas ocuparam as 10^a, 15^a, 17^a e 20^a posições, respectivamente, no ranking nacional de publicações de artigos científicos que englobam todas as áreas de conhecimento, ressaltando que cerca de 40% das publicações possuem alguma relação com biotecnologia (GARCIA et al.,2021).

Outras instituições públicas que também colaboram com a produção científica do Nordeste. Dentre elas, as mais conhecidas são a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA, que realiza pesquisas na área agrícola e pecuária, com oito unidades, e a Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, que realiza pesquisas na área da saúde e possui quatro centros distribuídos na região (GARCIA et al.,2021).

A Agência Brasil, 2021, aponta que o protagonismo das universidades públicas brasileiras dão sinais claros da excelência científica de seus pesquisadores, destacando o maior número de patentes depositadas no INPI, entre 2010 e 2019. Em contrapartida, fica notória a baixa participação do setor privado, uma vez que, a lista de depositantes residentes abrange todos aqueles que possuem sede do país, portanto, estão incluídas empresas multinacionais que possuem unidades em solo brasileiro, porém nenhuma ocupa posição de destaque. Apenas as empresas privadas, CNH Industrial, Bosch e Vale, e duas entidades privadas sem fins lucrativos, o Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP) e o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), aparecem entre as 25 maiores depositantes patentes no Brasil (BRASIL, 2021)

Além das instituições públicas de investimento em biotecnologia e as empresas privadas, empresas de biotecnologia brasileiras de capital aberto representam 11% do depósito das patentes nacionais de medicamentos e bioenergia. As empresas de capital aberto podem ser descritas como sociedades anônimas (S/A) em que o capital é constituído por ações que podem ser negociadas na Bolsa de valores; assim quem compra as ações de determinada empresa passa a ser proprietária de uma pequena porção dela. (PROFISSÃO BIOTEC, 2020).

O Brasil é apontado como o 6º maior mercado farmacêutico do mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, China, Japão, Alemanha e da França; sendo que em 2019, o mercado brasileiro de medicamentos tinha 249 laboratórios farmacêuticos regularizados, sendo 101 (41%) de origem internacional e 148 (59%) de capital nacional, conforme apresentado no relatório da empresa IQVIA (anteriormente Quintiles e IMS Health, Inc.), empresa multinacional americana que atende as indústrias combinadas de tecnologia da informação em saúde e pesquisa clínica (ABRADIMEX, 2021).

Embora o Brasil tenha esse destaque no mercado farmacêutico mundial, o evento da Pandemia do COVID-19 trouxe à tona outra realidade pontada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), o crescimento da dependência internacional do Brasil de medicamentos, equipamentos médicos/hospitalares e produtos farmacêuticos nos últimos anos. Segundo a Fiocruz, as importações de ventiladores mecânicos em 2019 totalizaram US\$ 52,22 milhões saltando para US\$ 167,9 milhões em 2020. Já a importação de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) foi de 741 milhões, em 2019, e ultrapassou US\$ 1 bilhão em 2020. A tipicidade desse período pandêmico impôs ao Conselho Nacional de Saúde (CNS) o estudo de estratégias para atendimento sanitário da população (BRASIL, CNS 2021).

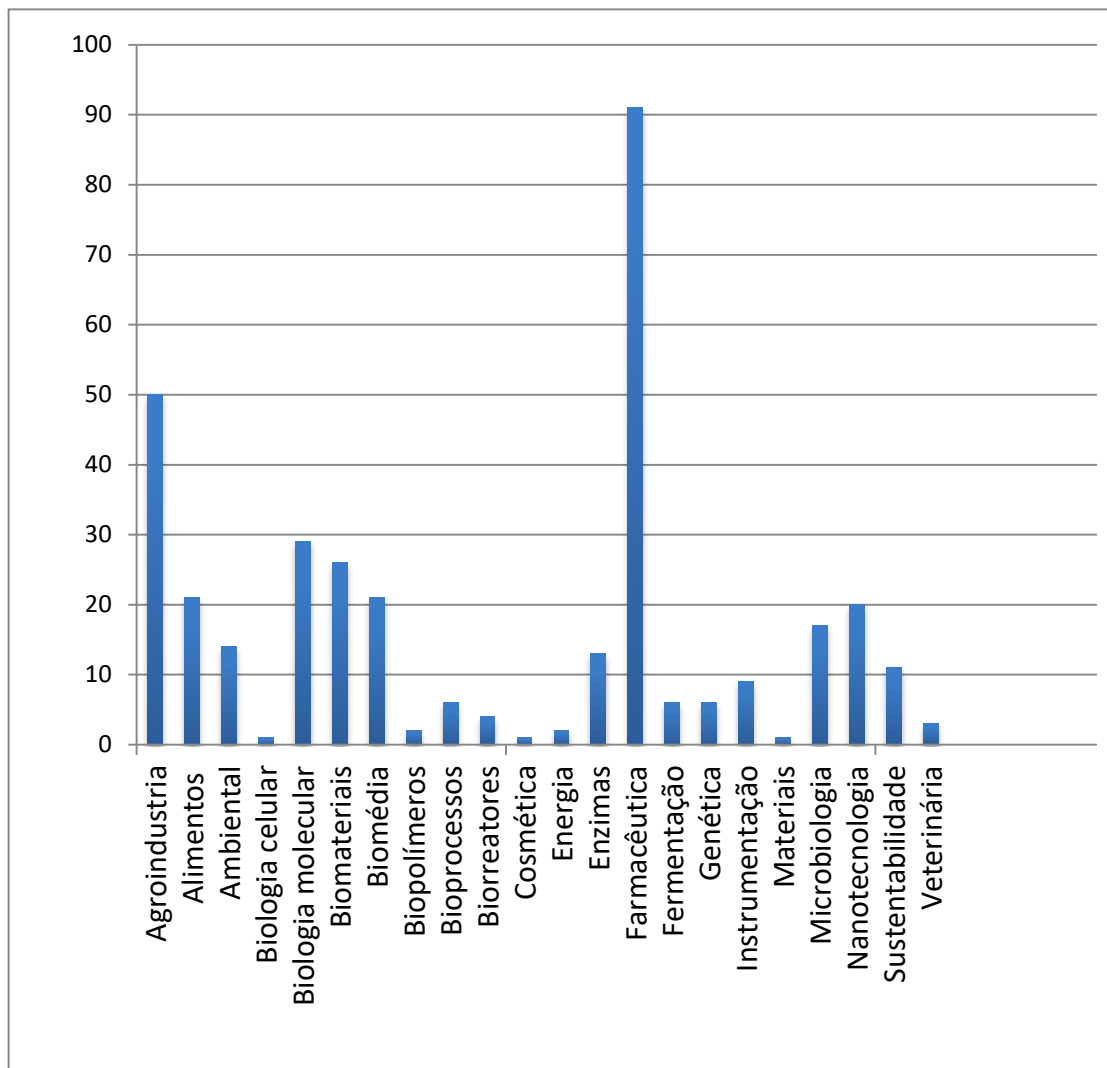
A licença compulsória, conhecida popularmente como “quebra de patentes”, uma medida legal, prevista em acordos internacionais que interrompe o monopólio e o privilégio temporário dado a patente, prerrogativa governamental, que permite que outras empresas entrem no mercado, mediante o pagamento de *royalties* a titular da patente (BRASIL, CNS 2021).

Essa prerrogativa foi legitimada pela publicação da Lei 14.200, de 2 de setembro de 2021, que altera a Lei de Propriedade Industrial, para dispor sobre a licença compulsória de patentes ou de pedidos de patente, somente nos casos de declaração de emergência nacional ou internacional ou de interesse público, ou de reconhecimento de estado de calamidade pública de âmbito nacional (BRASIL, 2021).

Na Figura 5 há uma breve análise de desempenho em áreas de utilização da Biotecnologia, demonstrando as que mais de destacaram com emprego desta

tecnologia. A área farmacêutica destacou-se dentre as demais contando com 91 depósitos de pedidos de patentes no INPI.

Figura 4: Setores dentro da Biotecnologia e patentes no INPI período 2010/2021.



Fonte: Autores.

O estudo de Mercadante e Paranhos (2022), analisa que no Brasil, se o processo de patente demorar mais de 10 anos, esse período extra é adicionado ao prazo normal de 20 anos. Assim, em média, os pedidos de patentes farmacêuticas aguardam sete anos após a solicitação do exame substantivo antes de examinados, o que leva apenas três anos e meio. A extensão do prazo das patentes

farmacêuticas é causada pelo número de pedidos pendentes por examinador, que suspende o processo pelo dobro do tempo necessário para examinar os pedidos. Outro aspecto considerado no estudo é que o INPI lançou o Plano de Combate ao Atraso em setembro de 2019, com as *Resoluções n. 240 e n. 241*. O Plano destina-se a candidaturas que: (a) não tenham recebido qualquer declaração técnica; (b) não estão em nenhum programa de acompanhamento rápido; (c) não ter recebido qualquer subsídio de outras partes, inclusive da Anvisa, que se opuseram à outorga; e (d) foram depositados antes de 2017. Caso o mesmo pedido já tivesse recebido um relatório de busca prévia de qualquer outro escritório de patentes, o depositante seria solicitado a ajustar o pedido brasileiro. Se não houvesse laudo de outro órgão, o INPI o fazia. Se o requerente não respondesse a essas ações, o pedido seria considerado abandonado. Diante do quadro, os autores concluíram que as soluções adequadas devem se concentrar na redução do *backlog* por examinador no INPI, que no estudo resultou na extensão de 92% das patentes farmacêuticas em três anos e meio, em média (MERCADANTE; PARANHOS, 2022).

O significativo número de depósitos de patentes observado nesse estudo de titularidade de universidades públicas, é analisado por Martins et al. (2017), não sendo reflexo de indicadores de inovação, pois a quantidade de licenciamentos dos ativos protegidos pelas universidades não aumenta na mesma proporção que o número de depósitos. O relatório de atividades da Agência de Inovação Inova da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) exemplifica essa relação entre tecnologias protegidas em comparação ao número de licenciamentos, visto que, ano de 2018, foram depositados 72 pedidos de patentes no INPI e formalizadas 22 licenças de propriedade intelectual, considerando ainda que a universidade conta com um portfólio de 1.027 famílias de patentes vigentes, em relação a 115 contratos de licenciamento (MARTINS et al., 2017; UNICAMP, 2018).

Ortiz (2018), chama atenção para é o desembolso de recursos necessários para a obtenção e a manutenção da titularidade de uma patente, que vai além dos custos já mencionados, referentes às taxas e retribuições cobradas pelo INPI, envolvendo recursos materiais e humanos das instituições, assim dever ser considerado que nem toda a invenção desenvolvida na universidade deve ser objeto de depósito de patente, devendo ser priorizadas as invenções que tenham uma perspectiva de impacto no desenvolvimento tecnológico e social (ORTIZ, 2018).

6. CONCLUSÃO

Observou-se uma predominância dos depósitos de patentes por universidades públicas, sendo a pesquisa no setor farmacêutico com maior destaque numérico, seguida pelo setor de agropecuária. A região nordeste desponta na liderança de depósito de patentes.

Como foi observado em outros estudos, há necessidade de cuidado no depósito de patentes, considerando o artigo 11 da Lei de Inovação e o artigo 13 do Decreto n. 9.283/2018 que permitem a cessão de direitos sobre a criação, se não houver o interesse na patente, “[...] mediante manifestação expressa e motivada, a título não oneroso, nos casos e condições definidos em regulamento, para que o respectivo criador os exerça em seu próprio nome e sob sua inteira responsabilidade”, tornando clara a necessidade de uma análise pautada no princípio da eficiência quanto à administração das patentes universitárias (BRASIL, 2018).

As empresas privadas, nesse estudo ficaram em segundo lugar no depósito de patentes no INPI, apontando que parcerias podem contribuir para o desenvolvimento biotecnológico das empresas, favorecendo também, novas pesquisas e o ensino universitário.

REFERÊNCIAS

ABRADIMEX. Associação Brasileira dos Distribuidores de Medicamentos Especializados, Excepcionais e Hospitalares. 2021. Disponível em: <https://www.abradimex.com.br/a/index.php?option=com_k2&view=item&id=223:f-a-q-de-patentes-na-ind%C3%BAstria-farmac%C3%AAutica&Itemid=269>. Acesso em: 08 jun 2022.

AUDY, Jorge. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Revista Estudos Avançados**. São Paulo, v. 31, n. 90, p. 75-87, mai./ago. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190005>. Acesso em: 06 jun 2022.

AUSPIN - Agencia USP de Inovação. O que é Patente? Disponível em: <<http://www.inovacao.usp.br/patentes>>. Acesso em: 03 abr 2022.

BORGES FV, SALES MDC. Políticas públicas de plantas medicinais no Brasil: sua historia no sistema de saúde. **Pensar Acadêmico**, Manhuaçu, v. 16, n. 1, p. 13-27, janeiro-junho, 2018. Disponível em: <<http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/18/439>>. Acesso em: 08 jun 2022.

BRASIL. Imprensa Nacional. Lei 14.200 de 2 setembro de 2021. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <<https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.200-de-2-de-setembro-de-2021-342651440>>. Acesso em: 29 mar 2022.

BRASIL. Decreto n. 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 fev. 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm>. Acesso em: 22 abril 2022.

BRASIL.gov.br. Programa fortalecerá pesquisa e desenvolvimento da biotecnologia nacional. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2021/02/programa-fortalecera-pesquisa-e-desenvolvimento-da-biotecnologia-nacional>>. Acesso em: 08 jun 2022.

BRASIL. Agência Brasil. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-07/com-timidez-do-setor-privado-universidades-lideram-patentes-no-brasil>>. Acesso em: 22 abr 2022.

BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/orgaos/instituto-nacional-da-propriedade-industrial>>. Acesso: 28 mar 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Patentes - INPI - Escritório Brasileiro. 2020. Disponível em: <<https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/Patentes/INPI/6.1.6.html>>. Acesso em: 20 abr 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. 2021. “A quebra de patentes causa pavor porque mexe com privilégios”, afirma pesquisador em live do CNS. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/1737-a-quebra-de-patentes-causa-pavor-porque-mexe-com-privilegios-afirma-pesquisador-em-live-do-cns>>. Acesso em: 20 abr 2022.

BRASIL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar. **SEMAGRO**. 2022. O que é a Lei da Inovação? Disponível em: <<https://www.semagro.ms.gov.br/o-que-e-a-lei-da-inovacao/#:~:text=A%20Lei%20da%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9,de%20pesquisa%20federais%20e%20estaduais>>. Acesso em: 10 abr 2022.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. **Propriedade Intelectual para o desenvolvimento Industrial**. 2022. Disponível em: <<https://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/propriedade-intelectual-cni/propriedade-intelectual/dados-e-numeros/#anchor-intro>>. Acesso em: 28 mar 2022.

CROPLIFE BRASIL. 25 anos de rigor científico garantem a segurança da biotecnologia no campo, saúde, meio ambiente e indústria. 2021. Disponível em: <<https://croplifebrasil.org/noticias/25-anos-de-rigor-cientifico-garantem-a-seguranca-da-biotecnologia-no-campo-saude-meio-ambiente-e-industria/>>. Acesso em: 31 mar 2022.

CTNBio - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – **Relatório anual**. 2020. Disponível em: <<http://ctnbio.mctic.gov.br/documents/566529/664456/Relat%C3%B3rio+Anual+2020/f7729f43-e3ea-4199-b79d-beabb09776de?version=1.2>>. Acesso em: 31 mar 2022.

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2020. Disponível em: <<https://fapesp.br/sobre/>>. Acesso em: 21 abr 2022.

GARCIA Luís Gustavo Araújo; da COSTA Larissa Cabral Rebouças; CARVALHO Sabine; LOUREIRO Marta Bruno. O avanço da biotecnologia na região Nordeste. **Revista Blog do Profissão Biotec**, v.8, 2021. Disponível em: <profissaobiotec.com.br/o-avanco-da-biotecnologia-na-regiao-nordeste>. Acesso em: 20 abr 2022.

INDEED Brasil Pesquisa de Empregos Ltda. Disponível em: <<https://br.indeed.com/conselho-de-carreira/desenvolvimento-de-carreira/areas-atuacao-biotecnologia>>. Acesso em: 03 abr 2022.

KAFARSKI, P. Rainbow code of biotechnology. **Chemik**, v. 66, n. 8, p. 814–816, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/287253802_Rainbow_code_of_biotechnology>. Acesso: 08 jun 2022.

LEON-DE LA O Di; THORSTEINSDÓTTIR H.; CALDERÓN-SALINAS JV. The rise of health biotechnology research in Latin America: A scientometric analysis of health biotechnology production and impact in Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Cuba and Mexico. **PLoS ONE**. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191267>>. Acesso em: 08 jun 2022.

MARTINS, Patricia Villar et al. Estratégia de gestão de portfólio e critérios de abandono de patentes em NITs paulistas. 2017. p. 15-30. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191267>>. Acesso em: 08 jun 2022.

MERCADANTE, Eduardo; PARANHOS, Julia. Pharmaceutical patent term extension and patent prosecution in Brazil (1997-2018). **Cad. Saúde Pública** v. 38, n. 1, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00043021>>. Acesso em: 08 jun 2022.

MORAIS, Leandro Pereira. Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para o Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável: breves reflexões sobre o papel das tecnologias sociais (TS). **Radar**. 54; dez. 2017. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/171213_radar_54_cap_04.pdf>. Acesso em: 08 jun 2022.

MOURA, Ana Maria Mielniczuk de; GABRIEL JUNIOR, Rene Faustino; MAGNUS, Ana Paula Medeiros; BOCHI, Fernanda dos Santos; SCARTASSINI, Verônica Barboza. Panorama das patentes depositadas no Brasil: uma análise a partir dos maiores depositantes de patentes na base Derwent Innovations Index // **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends**. v. 13, n.2, p. 59-68, 2019. ISSN: 1981-1640. Disponível em: <<https://doi.org/10.36311/1981-1640.2019.v13n2.06.p59>>. Acesso em: 08 jun 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. Ministério do Meio Ambiente. 1992. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf>>. Acesso em: 08 jun 2022.

ORTIZ, Rodrigo Meireles. Os desafios da proteção da propriedade intelectual na universidade pública. PIDCC. **Revista de Propriedade Intelectual – Direito Contemporâneo e Constituição**, v. 12, n. 2, p. 104-119, jun. 2018. Disponível em: <<http://pidcc.com.br/artigos/062018/06062018.pdf>>. Acesso em: 20 abr 2022.

PORTAL DA INDÚSTRIA. O que é Propriedade Intelectual, Registro de Marca e Concessão de Patente. Disponível em: <<https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/propriedade-intelectual-registro-de-marca-e-concessao-de-patente/#tipos>>. Acesso em: 03 abr 2022.

PROFISSÃO BIOTEC. 2020. Disponível em: <<https://profissaobiotec.com.br/10-empresas-de-biotecnologia-de-capital-aberto-na-bolsa-de-valores-do-brasil>>. Acesso em: 22 abr 2022.

SALLES-FILHO, Sérgio; BONACELLI, Maria Beatriz. Em busca de um novo modelo para as organizações públicas de pesquisa no Brasil. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 59, n. 4, p. 28-32, 2007. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252007000400014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 jun 2022.

UNICAMP. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Campinas, 2018. Disponível em: https://www.inova.unicamp.br/wp-content/uploads/2019/06/INV_Relat%C3%B3rioAtividades-VERS%C3%83O-6-FINAL.pdf. Acesso em: 23 abr 2022.

WEID, Irene von der et al. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/informacao/arquivos/estudobiotecnov_2018.pdf>. Acesso em: 08 jun 2022.

ZUCOLOTO, Graziela Ferrero. Propriedade intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia. / Graziela Ferrero Zucoloto, Rogério Edivaldo Freitas. Rio de Janeiro: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA**, 240 p., 2013. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livro_propriedade_intelectual.pdf>. Acesso em: 08 jun 2022.