

## **DIFUSÃO DA INOVAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE BASEADO NO MAPEAMENTO DOS PEDIDOS DE PATENTE**

Nataly Inêz Fernandes Dos Santos - Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Suzana Virgínia Da Costa Regis - Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Ana Maria Magalhães Correia - UFPB - Universidade Federal da Paraíba

### **Resumo**

Este estudo tem como objetivo evidenciar a difusão da inovação das Instituições de Ensino Superior (IES) públicas do Estado do Rio Grande do Norte, baseado no mapeamento dos pedidos de patentes. Assim, foi realizada uma pesquisa exploratória, de natureza descritiva e abordagem qualitativa. A coleta de dados foi realizada através do levantamento do número de pedidos de patentes depositados pelas IES, através de pesquisa feita diretamente no site do Instituto Nacional da Propriedade Intelectual. Nos resultados, observou-se todos os pedidos depositados, mesmo aqueles que ainda estão sendo processados. Por fim, foi possível concluir que a IFESP não possui depósito de patente, impossibilitando a análise da difusão da inovação da instituição. Por outro lado, a UERN se destacou obtendo o maior número de pedidos depositados, seguido da UFRN, IFRN e Ufersa. Observou-se também que a UFRN é a única que possui patentes concedidas. Quanto às áreas de conhecimento nas quais as IES apresentam mais inovações, evidencia-se as Engenharias. Os anos prolíficos de depósitos compreendem o período de 2014 a 2019. Com esses resultados foi possível investigar o potencial de difusão de inovação dessas IES, para que assim se possa contribuir no campo científico com o auxílio ao desenvolvimento desse potencial inovador.

**Palavras-chave:** Inovação. Patentes. Propriedade Intelectual.

### **Abstract**

This study aims to highlight the diffusion of innovation in public Higher Education Institutions (HEIs) in the State of Rio Grande do Norte, based on the mapping of patent applications. Thus, an exploratory research of descriptive nature and qualitative approach was carried out. Data collection was carried out by surveying the number of patent applications filed by IES, through a survey carried out directly on the website of the National Institute of Intellectual Property. In the results, all deposited applications were observed, even those that are still being processed. Finally, it was possible to conclude that IFESP does not have a patent deposit, making it impossible to analyze the dissemination of the institution's innovation. On the other hand, UERN stood out by obtaining the highest number of applications filed, followed by UFRN, IFRN and Ufersa. It was also observed that UFRN is the only one that has granted patents. As for the areas of knowledge in which HEIs present more innovations, Engineering is highlighted. The prolific years of deposits comprise the period from 2014 to 2019. With these results, it was possible to investigate the potential for diffusion of innovation in these HEIs, so that it is possible to contribute.

**Keywords:** Innovation. Patents. Intellectual property.

# DIFUSÃO DA INOVAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE BASEADO NO MAPEAMENTO DOS PEDIDOS DE PATENTE

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo evidenciar a difusão da inovação das Instituições de Ensino Superior (IES) públicas do Estado do Rio Grande do Norte, baseado no mapeamento dos pedidos de patentes. Assim, foi realizada uma pesquisa exploratória, de natureza descritiva e abordagem qualitativa. A coleta de dados foi realizada através do levantamento do número de pedidos de patentes depositados pelas IES, através de pesquisa feita diretamente no site do Instituto Nacional da Propriedade Intelectual. Nos resultados, observou-se todos os pedidos depositados, mesmo aqueles que ainda estão sendo processados. Por fim, foi possível concluir que a IFESP não possui depósito de patente, impossibilitando a análise da difusão da inovação da instituição. Por outro lado, a UERN se destacou obtendo o maior número de pedidos depositados, seguido da UFRN, IFRN e Ufersa. Observou-se também que a UFRN é a única que possui patentes concedidas. Quanto às áreas de conhecimento nas quais as IES apresentam mais inovações, evidencia-se as Engenharias. Os anos prolíficos de depósitos compreendem o período de 2014 a 2019. Com esses resultados foi possível investigar o potencial de difusão de inovação dessas IES, para que assim se possa contribuir no campo científico com o auxílio ao desenvolvimento desse potencial inovador.

**Palavras-chave:** Inovação. Patentes. Propriedade Intelectual.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI (2020), atualmente, no mundo globalizado da Era do Conhecimento, a ciência, tecnologia e o comércio tornaram-se fundamentais para garantir o sucesso econômico. Diante disso, administrar as informações disponíveis de forma estratégica é fundamental. A globalização e a revolução tecnológica são alguns dos fenômenos que aumentaram a competitividade entre as empresas e como consequência disso, a busca por melhores produtos e processos, estimulando a criação de inovações tecnológicas no meio empresarial e acadêmico (HAASE; ARAUJO; DIAS, 2005).

Nesse contexto surgem as patentes, que de uma forma geral, tanto as que já foram concedidas, como as que ainda aguardam exame, dispõem de informação tecnológica extremamente útil para instituições de pesquisa. Esses documentos podem ser acessados através da internet por meio das bases de patentes (INPI, 2020). Na patente todo conhecimento científico empenhado para determinado invento é descrito, tornando as próximas invenções um melhoramento do que já existe, uma vez que o que já está protegido, na forma de patente, não pode ser utilizado ou comercializado por terceiros (POJO; ZAWISLAK, 2015).

Com a finalidade de direcionar a pesquisa para o desenvolvimento do país e melhor explorar o potencial das universidades, em 2004 foi criada a Lei da Inovação nº 10.973, onde de acordo com o artigo 17, as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) do Brasil deverão ter um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), com o intuito de gerenciar a política de inovação e dentre os objetivos, disseminar a transferência de tecnologia, no caso, as patentes (LUCENA; SPROESSER, 2015).

Tosta, Spanhol e Tosta (2016) afirmam que as universidades devem formar cidadãos com capacidade para compreender e agir sobre a realidade que os rodeia. O Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE 2001-2010, reconhece a importância das Instituições de

Ensino Superior (IES), pois confirma o fato de que a produção do conhecimento é o sustentáculo do desenvolvimento científico e tecnológico.

No Brasil, o que ganha maior destaque entre as universidades públicas federais, por exemplo, é a patente de invenção ou de utilidade (OLIVEIRA JUNIOR; ALMEIDA, 2019). Nesse cenário, as instituições de ensino têm como função, além do ensino, a produção e divulgação de pesquisa básica e aplicada. Devido a esse fato, as universidades são consideradas fontes de inovação e mudanças tecnológicas (HAASE, ARAUJO, DIAS; 2005). Porém, diversos fatores dificultam o licenciamento de patentes por parte de universidades, como a falta de interação do setor privado com o desenvolvimento da ciência e limitações das ações dos NITs (POJO; ZAWISLAK, 2015).

O estudo a respeito da relação entre as patentes e as IES públicas ainda é recente no Brasil. No entanto, o tema vem sendo tratado adequadamente por algumas instituições de ensino, como a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade de São Paulo (USP), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Ressalta-se que ainda existe uma certa heterogeneidade em relação ao tratamento desse assunto (HAASE, ARAUJO, DIAS; 2005).

Esta pesquisa irá utilizar como foco as IES públicas do Estado do Rio Grande do Norte, dentre elas a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa), uma instituição pública federal de ensino superior. A sua história começa com a Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), fundada no ano de 1967 que a partir da lei nº 11.155, de 29 de julho de 2005, transformou-se em Ufersa. Também será foco deste estudo a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), originada da Universidade do Rio Grande do Norte, em 25 de junho de 1958, através de lei estadual, e federalizada em 18 de dezembro de 1960.

O Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy (IFESP), com atuação na formação de profissionais que atuam em espaços escolares e não escolares do Estado do Rio Grande do Norte. Outra IES Pública foco deste estudo será o Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), atuante desde 1909, quando ainda era Escola de Aprendizes Artífices. Por fim, a Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN), criada em 1968 como Universidade Municipal, estadualizada em 1987 e reconhecida como universidade pelo MEC em 1993.

Uma busca realizada na *Web Of Science* apresentou que existem estudos brasileiros com foco em patentes, inovação tecnológica e propriedade intelectual (MENEZHIN, PAIXAO, DETOMI, 2018; SOUZA, et al., 2018; MACHADO, et al., 2016; SILVA, et al., 2016; DIAS; ALMEIDA; RUSSO, 2015), mas há incipientes pesquisas que abarcam o grau de inovação no contexto de IES públicas (SILVA et al., 2020; MENEZES, et al., 2016). Em vista disto, indaga-se: qual a difusão da inovação das IES públicas do RN, baseado no mapeamento dos pedidos de patentes? A fim de resolver o objetivo proposto, o artigo busca evidenciar as áreas de atuação em termos de desenvolvimento tecnológico, bem como a situação dos depósitos de patentes realizados pelas referidas IES e o período temporário em que aconteceram esses depósitos.

Perante o exposto, este estudo irá contribuir com a escassa literatura acadêmica existente a respeito da relação entre as IES públicas e as patentes por elas solicitadas, tornando possível conhecer em quais áreas da ciência as IES públicas do RN vêm tendo a propriedade intelectual desenvolvida.

## **2 INOVAÇÃO**

Em decorrência da globalização e do crescente aumento da disponibilidade de tecnologia, a inovação tem sido fortemente utilizada no campo das discussões governamentais e acadêmicas, pois tem se tornado elemento fundamental para sobrevivência, crescimento e prosperidade das organizações (MENEZES et al., 2016). Reichert, Camboim e Zawilask (2015)

em seu estudo, definiram a inovação como algo que é fruto da capacidade de uma empresa, no contexto dos seus padrões tecnológicos e de mercado do seu ramo de atividade, de absorver, adaptar e transformar determinados conhecimentos em tecnologias, e estas em rotinas operacionais, que possibilitem a empresa alcançar um maior desempenho. Elementos como desenvolvimento de produtos, eficiência operacional, gestão organizacional e atividades comerciais, podem ser consideradas fontes de inovação. Já no Manual de Oslo (2005, p.55) a inovação vem definida como:

[...] a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

A inovação é essencial para se obter vantagem competitiva no mundo globalizado, sendo, portanto, um dos principais fatores que influenciam o crescimento econômico dos países. Nesse contexto, a difusão de novas tecnologias é fundamental para o aumento da produtividade (PINSKY; KRUGLIANSKAS, 2017). Seu processo tem caráter interativo e possui a contribuição de diversos agentes econômicos e sociais, com variadas informações e conhecimentos (LEMOS, 2000).

Trentini et al. (2012) acrescentam que a inovação no contexto mundial é um processo irreversível e não deve estar restrita a estratégias reativas de mercado, pois requer uma antecipação através de estudos a respeito da evolução do comportamento de cada cenário no decorrer do tempo, assim como das perspectivas de futuro. A gestão dos processos de inovação é uma atividade essencial para a garantia de bons resultados.

Schumpeter explicou em seus trabalhos que, para realizar uma inovação, é necessário que exista um crédito concedido por um grupo de indivíduos, chamados de “capitalistas”. Uma vez que os recursos para possibilitar essa ação não surgem espontaneamente. Atribuindo o papel de gerador de crédito para a realização de inovações, aos banqueiros, cujos possuem essa capacidade de criar um poder de compra (OLIVEIRA, 2014).

A inovação pode ser classificada em radicais ou incrementais. A primeira pode ser explicada como a introdução de algo totalmente novo, podendo representar uma ruptura estrutural com a tecnologia anteriormente existente. Já as inovações incrementais, consistem na melhoria de alguma inovação já existente, sem alteração na estrutura industrial (LEMOS, 2000). As inovações também podem ser consideradas abertas, que estão relacionadas à busca externa de ideias, e de forma contrária, tem-se as inovações fechadas, que são construídas apenas por meio de fontes oriundas da própria organização (TRENTINI et al., 2012).

Ressalta-se a existência de barreiras externas à inovação, como a ausência de infraestrutura, de uma legislação adequada e de profissionais qualificados. Em relação às barreiras internas, cita-se o conservadorismo e a resistência a mudanças e em assumir riscos (PINSKY; KRUGLIANSKAS, 2017). Acrescido a esse fato, tem-se também o não compartilhamento de conhecimentos circunstancialmente importantes, que permanecem específicos e intransferíveis (LEMOS, 2000).

A inovação corresponde então a uma aplicação no mercado de um novo produto ou processo e, portanto, implica em mudanças na oferta de uma empresa e na forma como esses novos produtos ou processos são produzidos e comercializados. Nesse sentido, é necessário entender todas as situações que permeiam o processo de inovação, seja na produção de bens, seja na produção de serviços e seus vínculos com o sistema produtivo e traduzem-se em diferenças na capacidade de inovar e promover a difusão da inovação. Acerca ainda do assunto, Gaynor (2002), define que o processo de inovação consiste em uma ideia que vem de alguma necessidade reconhecida que é desenvolvida em um conceito, seguida por uma invenção, então levada através do desenvolvimento, produção e difusão e adoção pelos usuários finais.

A difusão da inovação acontece quando pessoas adotam uma nova ideia, produto, prática ou filosofia, por exemplo. Rogers mapeou esse processo mostrando que, primeiramente,

algumas pessoas são mais adeptas a adotar uma nova ideia. Posteriormente essas pessoas espalham essa ideia, trazendo novos adeptos. A partir do momento que essa novidade se difunde entre a população, ela chega ao ponto de saturação (KAMINSKI, 2011).

Rogers criou um padrão para disseminação tecnológica dividida em cinco categorias de usuários: (1) inovadores, são os primeiros a entrarem em contato e assumirem o risco de uma inovação; (2) primeiros usuários, são respeitados na sociedade por suas opiniões; (3) maioria inicial, adotam a inovação antes da média dos integrantes do sistema; (4) maioria tardia, adotam a inovação depois de não ter mais incertezas sobre ela; (5) retardatários, adotam a inovação somente depois que todos os outros já tiverem adotado (BRITO; CANDIDO, 2003).

Duas características devem ser levadas em consideração na difusão da inovação: a inovação precisa possuir uma natureza adequada ao contexto em que ela está se difundindo e os instrumentos de difusão da comunicação precisam transmitir informações a respeito dessa inovação (ZANELLO et al., 2016). É somente a partir da difusão que a inovação impulsionará o desenvolvimento econômico e tecnológico, pois a difusão é um elemento fundamental para que a inovação assuma seu papel econômico e social (FERREIRA; RUFFONI; CARVALHO, 2018).

O modelo de gestão e difusão da inovação de Rogers mostra que esse processo possui cinco passos: (1) conhecimento da inovação; (2) formação de uma atitude favorável ou não; (3) decisão de adotar ou não a inovação; (4) implementação de uma nova ideia, quando o indivíduo executa a inovação escolhida; (5) confirmação da decisão obtida. Algumas inovações demandam um certo tempo, desde a sua criação até a sua efetiva adoção. Porém, o maior desafio a ser enfrentado na gestão da inovação é desenvolver de forma adequada a difusão dessa inovação (BRITO; CANDIDO, 2003).

Para Rosenberg (1993), a difusão é o processo por meio do qual uma inovação se incorpora e se adapta a um determinado processo produtivo. No processo de difusão da inovação verifica-se tanto a incorporação de inovações principais, responsáveis pelo desenvolvimento de novos produtos ou processos, como de modificações progressivas, isto é, inúmeras mudanças de pequena magnitude, de caráter acumulativo, que aperfeiçoam o invento com importante impacto para sua difusão. A difusão é um fenômeno social e que tende a transformar a estrutura do ambiente ao qual está inserido. A partir disso, pode-se perceber que explicar padrões de difusão deve, necessariamente, envolver uma análise da trajetória da inovação, dos seus principais elementos, da aprendizagem e aperfeiçoamento dessa difusão, do seu aspecto sistêmico e da diversidade dos agentes onde o processo de difusão acontece (SIMÕES, 2006).

Tosta, Spanhol e Tosta (2016) afirmam que a inovação depende do conhecimento que é criado e compartilhado nas relações existentes entre universidade-indústria e universidade-sociedade. Ao tratar-se das ações que contribuem para o desenvolvimento das práticas inovadoras, são necessários cuidados para proteger a Propriedade Intelectual (PI), conceito que será melhor detalhado a seguir (COSTA et al., 2011).

### **3 PROPRIEDADE INTELECTUAL**

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) do inglês *World Intellectual Property Organization* (WIPO) é a instituição que articula mundialmente a Propriedade Intelectual (PI) entre os países (INPI, 2020). No Brasil, o órgão que regula as atividades de PI é o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), criado em 1970, através da Lei n.º 5.648 (BRASIL, 1970-1996).

A PI é necessária para proteger e facilitar a valorização econômica de ativos intangíveis. Esses ativos intangíveis são conhecimentos científicos e tecnológicos, que podem ser considerados propulsores do crescimento econômico e social. Mais especificamente, a PI

possibilita transformar um determinado conhecimento que é um bem quase público, em algo privado, tornando-se um meio de ligação entre o conhecimento e o mercado (BUAINAIN et al., 2005).

Entende-se também por PI como um campo do conhecimento ligado aos processos de inovação de organizações públicas ou privadas, garantindo ao titular da criação intelectual a proteção e exploração exclusiva daquilo que criou, resultante da atividade intelectual nos campos industrial, científico, artístico e literário. O registro de PI está subdividido em direitos e conexos, marcas, patentes, indicações geográficas, desenho industrial, topografia de circuito integrado, cultivares, entre outros (SILVA et al, 2020; GARCEZ JÚNIOR; MOREIRA, 2017). Como parte integrante da PI, esta pesquisa tem como foco principal as patentes, conforme será apresentada a seguir a sua definição.

### 3.1 PATENTES

A patente de um produto é entendida como o direito de impedir terceiros, por um período de tempo determinado por lei, de produzir, usar, colocar à venda, vender ou silvaimportar o conhecimento contido em sua criação, sem a permissão do dono do registro da patente. No entanto, o titular da patente poderá conceder licença de sua patente a outros, mediante remuneração ou não. Existem dois tipos de patente: (1) Patente de Invenção: para novas tecnologias, de produto ou processo; (2) Patente de Modelo de Utilidade: quando se trata de novas formas em objetos de uso prático que apresentem melhorias no seu uso ou na sua fabricação (INPI, 2020; CATIVELLI; LUCAS, 2016).

De acordo com o artigo 8 da Lei 9.279 de 1996, que regula os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, existem três critérios obrigatórios numa invenção para que ela possa ser patenteada, são eles: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (BRASIL, 1996). Por essa razão, os termos inovação, invenção e tecnologia surgem com frequência nos assuntos sobre patentes e por vezes são confundidas erroneamente. Uma vez que para ser considerada patente, o processo ou produto deve tratar-se de uma invenção produzida por meio de tecnologias, proporcionando inovação para o ambiente onde será utilizada. Configurando-se em uma nova tecnologia que atenderá as demandas de uma realidade (CATIVELLI; LUCAS, 2016).

Em 2004 foi promulgada a Lei da Inovação 10.973, que foi regulamentada em 2005 e dispõe a respeito dos incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Sua promulgação foi responsável por estimular as parcerias entre as empresas e o meio acadêmico e pela instalação e/ou aperfeiçoamento dos NITs nas universidades. Algumas universidades criaram seus NITs apenas após a imposição da Lei da Inovação, enquanto outras já contavam com esse setor (CASTRO; SOUZA, 2012).

As instituições de ensino, especialmente universidades, destacam-se na produção de patentes, em decorrência da fragilidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por parte das empresas nacionais (CATIVELLI; LUCAS, 2016). Nesse sentido, com conhecimentos acerca da PI, pesquisa e comunidade acadêmica tendem a implementar em suas realidades uma cultura voltada para a proteção de suas criações, aspecto que facilita os processos de transferência tecnológica e a difusão das inovações tanto no meio produtivo quanto na sociedade (SILVA et al., 2020).

As patentes podem auxiliar na busca de soluções dos problemas das organizações, comunidades, setores públicos e países em desenvolvimento (MAZIERE; QUONIAM; SANTOS, 2016). A inovação tecnológica resultante de projetos de pesquisa acadêmicos é de fundamental importância para o desenvolvimento de uma região ou país. Para tanto, torna-se necessária a proteção dos resultados desses projetos (sejam novos produtos, processos ou

tecnologias), bem como a sua transferência para o meio produtivo e para a sociedade (SILVA et al., 2020).

#### **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste artigo, que tem como objetivo evidenciar o potencial de inovação das IES públicas do RN, baseado no mapeamento dos pedidos de patentes, foi realizada uma pesquisa exploratória, a fim de proporcionar maior familiaridade e informações sobre patentes, tornando explícito os resultados alcançados. Ademais, a pesquisa também possui natureza descritiva, pois pretende classificar e interpretar dados secundários, sem manipulá-los (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois busca compreender melhor o fenômeno em estudo a partir de dados já publicados. Com esse tipo de pesquisa é possível estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos, assim como suas relações sociais, estabelecidas nos mais diversos ambientes (GODOY, 1995).

Como instrumento de coleta de dados, foi realizada uma pesquisa documental, que segundo Godoy (1995) consiste em uma análise de materiais de natureza diversa, que ainda não foram analisados ou que podem ser examinados novamente para novas descobertas. Portanto, a pesquisa utilizou fontes secundárias para coleta de dados, os quais correspondem ao número de pedidos de patentes das IES públicas do RN.

Para obtenção dos dados analisados foram considerados todos os anos de existência das cinco IES foco deste estudo: IFESP, Ufersa, UERN, IFRN e a UFRN, através de uma busca online no site do INPI. Assim, obteve-se acesso a todos os casos depositados pelas IES, patentes concedidas, não concedidas, aguardando concessão, bem como aquelas que foram solicitadas ajustes por parte do INPI.

Como método de análise de dados, utilizou-se a análise de conteúdo, pois consiste em compreender as características por trás das mensagens levadas em consideração para a pesquisa. Sendo dividida em três momentos: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (GODOY, 1995). Para efeito deste estudo, foram consideradas para análise, não somente as patentes concedidas, mas todos os pedidos depositados, mesmo aqueles que foram arquivados, os que ainda estão sendo processados e os que foram solicitados ajustes, para que seja possível identificar o quanto as IES públicas do RN estão inovando e em quais áreas de atuação estão realizando essas inovações, a fim de resolver a problemática deste artigo.

#### **5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS**

Os pedidos de patentes das IES públicas deste estudo foram levantados junto ao site do INPI, no dia 17 de janeiro de 2021, filtrando a busca por nome do depositante. Dessa forma, a amostra resultou no histórico de todos os pedidos de patentes depositados pelas IES públicas foco deste estudo, inclusive àquelas que ainda estão em análise. Mediante esse levantamento foi possível observar que a IFESP não possui depósito de patentes, portanto as instituições analisadas compreenderam: Ufersa com 7 pedidos depositados, IFRN com 11 pedidos, UFRN com 16 pedidos e a UERN com 21 pedidos de patentes. Ressalta-se que algumas IES depositaram o mesmo pedido conjuntamente.

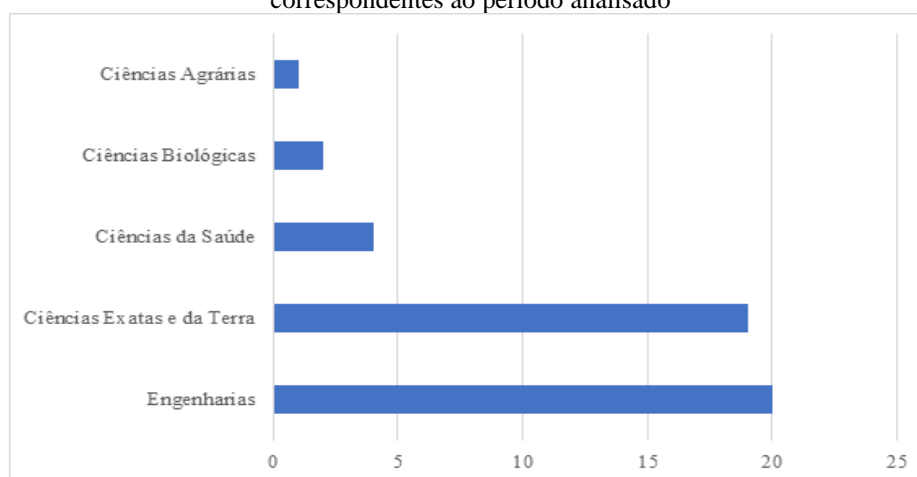
Para melhor disposição e compreensão dos dados, este capítulo está subdividido em duas seções: Seção 6.1 - Apresenta as áreas de conhecimento das patentes depositadas pelas IES públicas do RN; Seção 6.2 - São descritas as situações dos depósitos de patentes em cada IES analisada no período correspondente, de forma que tal seção está subdividida em quatro subseções (6.2.1 - Ufersa; 6.2.2 - UERN; 6.2.3 - IFRN; 6.2.4 - UFRN); Seção 6.3 - São

descritos os períodos de depósitos de patentes; Seção 6.4 – Apresenta-se a discussão sobre difusão da inovação pelas universidades.

## 5.1 ÁREAS DE CONHECIMENTO

Quanto às áreas de conhecimento, de acordo com o que é estabelecido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), de cada instituição de ensino em relação aos pedidos de patentes, pode-se observar que na Ufersa as áreas encontradas foram: Engenharias (4), Ciências Biológicas (1), Ciências Exatas e da Terra (1) e Ciências Agrárias (1). Na UERN as áreas observadas foram: Anônimo (6) (entende-se por anônimo aquelas que ainda não foram divulgadas), Ciências Exatas e da Terra (7), Engenharias (4), Ciências da Saúde (3) e Ciências Biológicas (1). O IFRN possui depósitos nas áreas: Engenharias (6), Ciências Exatas e da Terra (3) e Anônimo (2). A UFRN por sua vez engloba: Ciências Exatas e da Terra (8), Engenharias (6), Ciências da Saúde (1) e Anônimo (1). É importante destacar que algumas invenções se enquadram em mais de uma área, devido sua multifuncionalidade. O Gráfico 1 apresenta os resultados.

**Gráfico 1:** Áreas de conhecimento das patentes depositadas pelas IES públicas do RN segundo dados do INPI correspondentes ao período analisado



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

É importante evidenciar que as áreas de conhecimento citadas anteriormente foram inferidas pelas autoras com base na leitura do resumo de cada depósito de patente e no currículo *lattes* de seus inventores, através de dados fornecidos pelo site do INPI. Acrescenta-se também o fato de que algumas áreas não foram identificadas porque as patentes ainda estão na fase de sigilo. Mediante o exposto, pode-se concluir que as áreas prolíferas de patenteamento, por parte das IES públicas do RN, compreende as Engenharias.

De acordo com Buainain et al. (2005) a PI se torna necessária para proteger e facilitar a valorização econômica de ativos intangíveis das organizações, que podem ser conhecimentos científicos e tecnológicos, considerados propulsores do crescimento econômico e social. Assim, as instituições de ensino e demais órgãos, públicos ou privados, encontram na PI subsídios suficientes para proteger suas invenções, um deles se refere ao pedido de patente.

## 5.2 SITUAÇÃO DOS PEDIDOS DE PATENTES

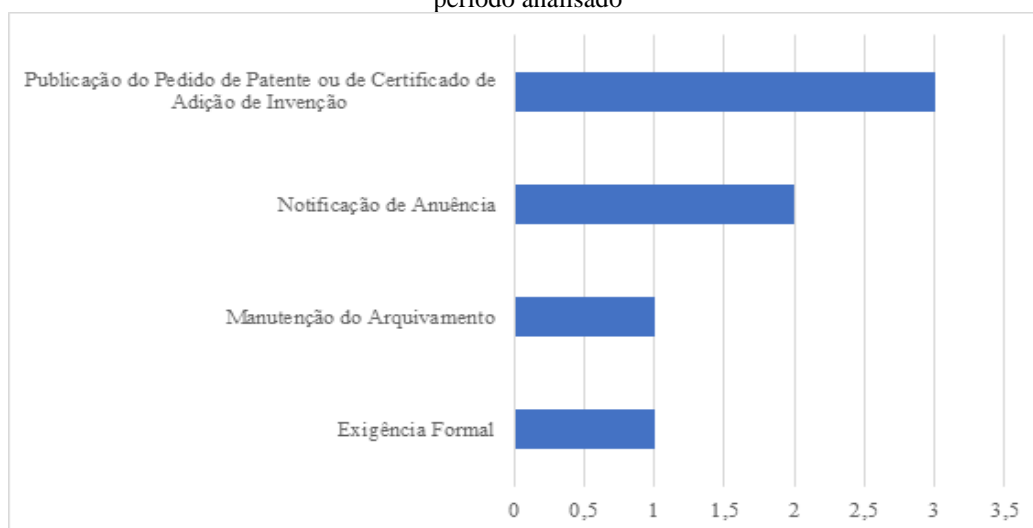
### 5.2.1 Ufersa



Para verificar a situação atual das patentes, observou-se a última publicação do site com relação ao processo. Na Ufersa há uma patente com a "Exigência Formal do art. 38 (I) da Lei 13.123/2015", que consiste na suspensão do processo de pedido de patente, para que seja informado se houve ou não acesso ao patrimônio genético nacional. Nesse caso, o INPI aguarda sessenta dias, se não houver resposta, considera-se que não houve acesso. A Ufersa também possui um depósito de patente que consta como "Manutenção do Arquivamento", uma vez que o depósito foi arquivado e não houve manifestação dentro dos prazos legais.

O INPI também informa que a Ufersa possui dois depósitos de patentes com "Notificação de anuência relacionada com o Art 229 da LPI", ou seja, houve a anuência prévia da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e agora os pedidos aguardam a continuação dos trâmites. Finalmente, três depósitos de patentes estão notificados como "Publicação do Pedido de Patente ou de Certificado de Adição de Invenção", ou seja, as informações do pedido não são mais sigilosas e estão disponíveis a quem interessar. Nesse caso, se o exame não for requerido pelo depositante ou qualquer outro interessado em um período de 36 meses do depósito, o pedido irá para o arquivamento. Mediante o exposto, conclui-se que, em relação aos pedidos de patentes realizados pela Ufersa, seis estão em análise, um foi arquivado e nenhum pedido de patente foi concedido. O Gráfico 2 mostra os resultados.

**Gráfico 2:** Situação dos pedidos de patentes depositadas pela Ufersa segundo dados do INPI correspondentes ao período analisado



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

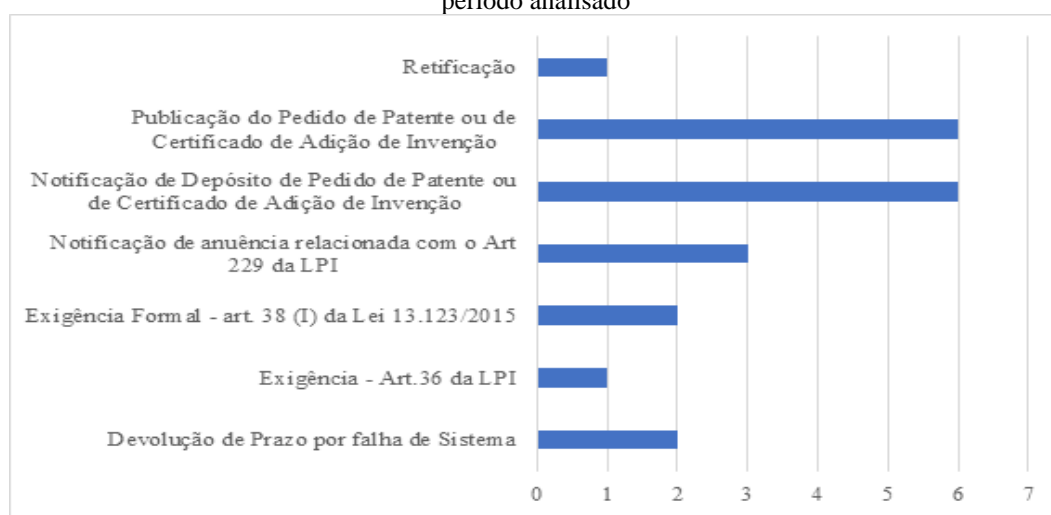
De acordo com o Gráfico 2, a maior parte dos pedidos de patentes depositados pela Ufersa estão em análise, fato que pode ser justificado pelo tempo dispendido no processo, uma vez que o pedido será analisado com base em três critérios obrigatórios: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, de acordo com o artigo 8 da Lei 9.279 de 1996, que regula os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial (BRASIL, 1996).

### 5.2.2 UERN

Na UERN constam dois depósitos de patentes com "Devolução de Prazo por falha de Sistema", nestes casos são devolvidos os prazos com relação a solicitação de exame. Um depósito de patente consta "Exigência - Art.36 da LPI", ou seja, houve a suspensão no processo do pedido de patente e é aguardado o atendimento ou a contestação das exigências formuladas. Assim, o depositante tem até 90 dias para se manifestar e seu pedido não ser arquivado.

Ademais, dois depósitos constam em “Exigência Formal - art. 38 (I) da Lei 13.123/2015”, três depósitos constam como “Notificação de anuência relacionada com o Art 229 da LPI”, seis apresentam “Notificação de Depósito de Pedido de Patente ou de Certificado de Adição de Invenção”, seis apresentam “Publicação do Pedido de Patente ou de Certificado de Adição de Invenção” e um apresenta uma retificação pelo fato da publicação do pedido ter sido realizada com uma incorreção que impossibilita sua identificação. Em vista disso, pode-se concluir que os 21 depósitos de patentes realizados pela UERN estão em análise, não possuindo arquivamento e nenhuma patente concedida. O Gráfico 3 mostra os resultados.

**Gráfico 3:** Situação dos pedidos de patentes depositadas pela UERN segundo dados do INPI correspondentes ao período analisado



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

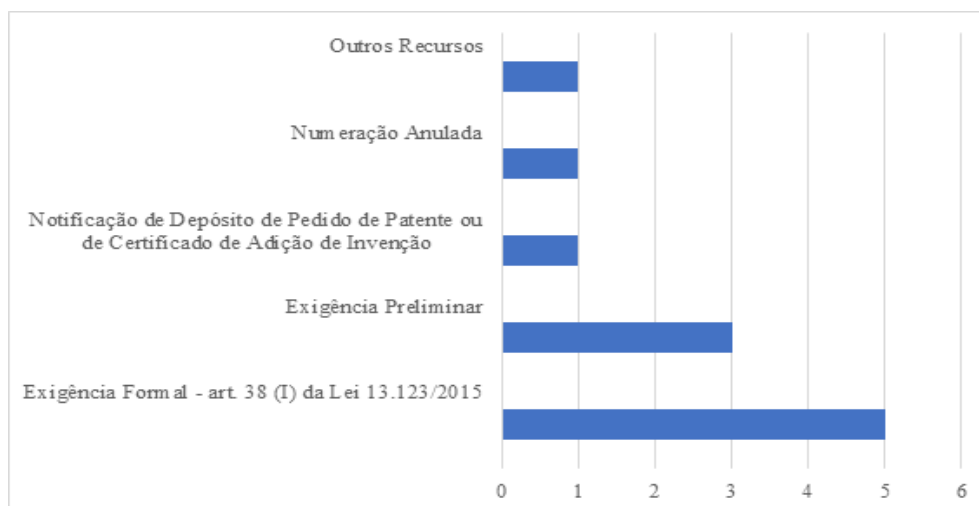
Dentre as IES públicas analisadas neste estudo, a UERN é a que mais apresenta depósitos de patentes. Com isso, infere-se que a instituição tem trabalhado ativamente com projetos voltados para inovação e tecnologia, uma vez que para ser considerada patente, o processo ou produto deve tratar-se de uma invenção produzida por meio de tecnologias, proporcionando inovação para o ambiente onde será utilizada. Configurando-se em uma nova tecnologia que atenderá as demandas de uma realidade (CATIVELLI; LUCAS, 2016) .

### 5.2.3 IFRN

Quanto aos depósitos de patentes realizados pelo IFRN, observou-se que cinco estão pendentes, pois dois constam “Exigência Formal - art. 38 (I) da Lei 13.123/2015” e três por apresentarem “Exigência preliminar”, ou seja, são pedidos sem buscas realizadas por outros Escritórios de Patentes. Além desses, um depósito com “Notificação de Depósito de Pedido de Patente ou de Certificado de Adição de Invenção”, um com “Numeração Anulada”, onde a numeração foi anulada por não cumprimento de exigência publicada na RPI 2247 de 28/01/2014.

Finalmente, dentre os registros encontrados, um depósito consta “Outros Recursos”, ou seja, uma notificação de interposição de recurso ao Presidente do INPI contra a decisão proferida pela Diretoria de Patentes (DIRPA), com o intuito de realizar o reexame da matéria. Portanto, pode-se concluir que o IFRN não possui pedido de patente concedido e os onze depósitos de patentes estão em análise. O Gráfico 4 mostra os resultados.

**Gráfico 4:** Situação dos pedidos de patentes depositadas pelo IFRN segundo dados do INPI correspondentes ao período analisado



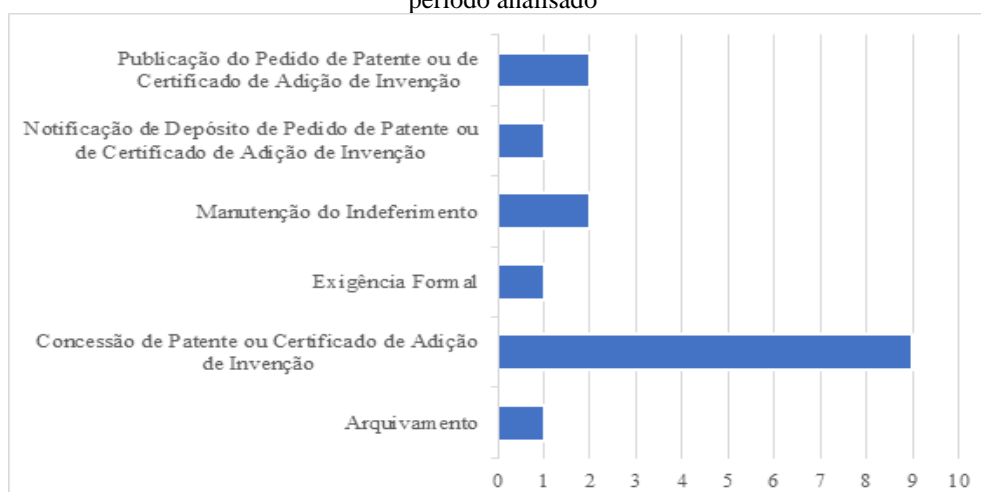
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O IFRN é a terceira instituição com mais pedidos de patente depositados, dentre as IES públicas do RN foco deste estudo. Os conhecimentos acerca da PI possibilitam que pesquisa e comunidade acadêmica implementem em suas realidades uma cultura voltada para a proteção de suas criações, aspecto que facilita os processos de transferência tecnológica e a difusão das inovações tanto no meio produtivo quanto na sociedade (SILVA et al., 2020).

#### 5.2.4 UFRN

Já com relação aos depósitos de patentes realizados pela UFRN, observou-se que há nove concessões de patente, porém uma delas consta com “Alteração de Classificação”, ou seja, foi alterada a classificação do pedido para uma melhor adequação do mesmo e duas com “Restauração”, que é uma notificação que implica na restauração da patente. Além disso, houve um “Arquivamento”, uma “Exigência Formal - art. 38 (I) da Lei 13.123/2015” e duas patentes constam em “Manutenção do Indeferimento”, isso significa que o indeferimento foi mantido, uma vez que não foi apresentado um recurso dentro do prazo legal estabelecido. Houve também um depósito com “Notificação de Depósito de Pedido de Patente ou de Certificado de Adição de Invenção”, dois com “Publicação do Pedido de Patente ou de Certificado de Adição de Invenção”. O Gráfico 5 mostra os resultados.

**Gráfico 5:** Situação dos pedidos de patentes depositadas pela UFRN segundo dados do INPI correspondentes ao período analisado



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

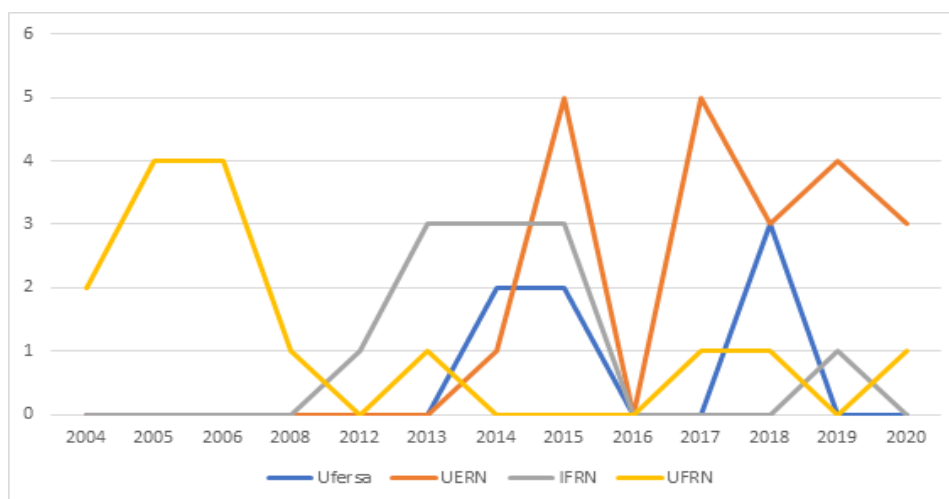
Com base nos dados coletados, a UFRN é a única das IES analisadas que obteve Patentes de Invenção concedidas, totalizando nove, pertencentes às áreas de Ciências Exatas e da Terra (5) e de Engenharias (4). Ademais, seis depósitos de patentes estão em análise e um arquivado. Com isso, a instituição termina contribuindo ainda mais para o desenvolvimento da região, uma vez que, as patentes podem auxiliar na busca de soluções dos problemas das organizações, comunidades, setores públicos e países em desenvolvimento (MAZIERE; QUONIAM; SANTOS, 2016).

### 5.3 PERÍODO DE DEPÓSITO DE PATENTES

Os dados referentes aos anos de depósito de patentes por parte das IES públicas do RN evidenciam que o período mais prolífico compreende os anos de 2014 a 2019, com exclusão apenas do ano 2016 que não apresentou depósito de patentes de nenhuma das IES analisadas. Dentre o período destacado, o ano de 2015 apresentou o maior número de depósitos, totalizando dez.

De forma detalhada, verificou-se que a Ufersa realizou dois pedidos em 2014, dois em 2015 e três em 2018. Em relação à UERN foram realizados um pedido em 2014, cinco em 2015, cinco em 2017, três em 2018, quatro em 2019 e três em 2020. No IFRN foram realizados um pedido em 2012, três em 2013, três em 2014, três em 2015 e um em 2019. Na UFRN foram realizados dois pedidos em 2004, quatro em 2005, quatro em 2006, um em 2008, um em 2013, um em 2017, um em 2018 e um em 2020. O Gráfico 6 mostra os resultados.

**Gráfico 6:** Período de depósito dos pedidos de patentes das IES públicas do RN segundo dados do INPI



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Outro ponto que merece atenção é que no INPI só há registro de depósitos de patentes das IES analisadas a partir do ano 2004, período em que foi criada a Lei da Inovação sob o nº 10.973, onde de acordo com o artigo 17, as ICTs do Brasil devem ter um NIT, com o intuito de gerenciar a política de inovação e dentre os objetivos, disseminar a transferência de tecnologia, no caso, as patentes (LUCENA; SPROESSER, 2015).

### 5.4 DIFUSÃO DA INOVAÇÃO PELAS UNIVERSIDADES

A inovação depende do conhecimento que é criado e compartilhado nas relações existentes entre universidade-indústria e universidade-sociedade (TOSTA; SPANHOL; TOSTA, 2016). Após o desenvolvimento de uma nova ideia e o seu patenteamento, é relevante que ela seja difundida para a sociedade. A difusão da inovação acontece quando pessoas adotam uma nova ideia, produto, prática ou filosofia, por exemplo (KAMINSKI, 2011). Ressalta-se que a inovação precisa possuir uma natureza adequada ao contexto em que ela está se difundindo (ZANELLO et al., 2016), por exemplo uma patente concedida que foi depositada pela UFRN e que possui o seguinte título: “REDUÇÃO ALUMINOTÉRMICA DO NB2O5 A PLASMA”, deve ser difundida no contexto que se adequa a sua aplicação.

Neste estudo a maior parte das patentes analisadas pelas IES do RN foram da área de Engenharias, como por exemplo, uma patente depositada pela UFRN junto à Petrobras concedida em 2018, com o seguinte título: “PASTA CIMENTANTE GEOPOLIMERIZADA EM SOLUÇÕES ALCALINAS DE KOH E Ca (OH) 2 E MÉTODO DE PREPARAÇÃO”.

Por outro lado, a UFRN dispõe de uma Agência de Inovação (AGIR), que tem como objetivo transformar conhecimento tecnológico em inovação, o que consequentemente gera valor para a sociedade como um todo, e uma de suas atividades é a divulgação dos produtos oriundos de atividades e projetos de pesquisa e de inovação realizados na UFRN. Ressalta-se que ela tem como visão ser uma referência em transferência de tecnologia no Nordeste, até 2023. Tais informações confirmam o que foi exposto por Ferreira, Ruffoni e Carvalho (2018) de que é somente a partir da difusão que a inovação estará cumprindo o seu papel de impulsionadora do desenvolvimento econômico e tecnológico.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo teve como intuito evidenciar a difusão de inovação das IES públicas do RN, baseado no mapeamento dos pedidos de patentes. Mais especificamente apresentar quais as áreas de conhecimento que mais apresentam inovações, bem como a situação dos depósitos de patentes realizados, o período em que houve mais depósitos e qual a IES que mais apresentou patentes concedidas.

Após uma busca no INPI e de uma análise das patentes depositadas pelas IES foco deste estudo, foi possível identificar que a IFESP não possui depósito de patentes, portanto as instituições analisadas compreenderam: Ufersa, IFRN, UFRN e UERN. De acordo com as áreas de conhecimento do CNPq, a que possui um maior número de patentes depositadas é a área de Engenharias (20), seguida por Ciências Exatas e da Terra (19), Ciências da Saúde (4), Ciências Agrárias (4) e Ciências Biológicas (2). Com esse resultado é possível observar que as áreas de Engenharias são as que possuem maior potencial inovativo, baseando-se nos pedidos de patentes depositados.

Quanto aos depósitos de patentes realizados pela Ufersa, conclui-se que seis estão em análise, um foi arquivado e nenhum pedido de patente foi concedido. Quanto à situação da UERN, os 21 depósitos de patentes realizados pela IES estão em análise, não possuindo arquivamento e patente concedida. Em relação ao IFRN, não existe pedido de patente concedido e os 11 depósitos de patentes estão em análise. Finalmente, a UFRN é a única das IES analisadas que obteve Patentes de Invenção concedidas, totalizando nove, pertencentes às áreas de Ciências Exatas e da Terra (5) e de Engenharias (4). Ademais, seis depósitos de patentes estão em análise e um arquivado.

Em relação aos anos de depósitos de patentes por parte das IES públicas do RN, conclui-se que o período mais prolífico compreende os anos de 2014 a 2019, com exclusão apenas do ano 2016 que não apresentou depósitos de nenhuma das IES analisadas. Dentre o período destacado, o ano de 2015 apresentou o maior número de depósitos, totalizando dez.

Portanto, constata-se que a UFRN pode ser considerada como a IES pública do RN com maior difusão de inovação, por ter sido a única com patentes concedidas dentre as analisadas neste estudo. Assim, evidencia-se a necessidade de um maior investimento no desenvolvimento de tecnologias por parte dessas instituições, visto que é de fundamental importância para o desenvolvimento da sociedade, e também das regiões em que estão localizadas.

Finalmente, esta pesquisa contribui com a literatura acadêmica acerca da relação entre inovações tecnológicas e IES públicas, bem como a conhecer as áreas em que mais se investe em tecnologia e inovação. Como limitações encontradas, o site do INPI não informa claramente a área de pesquisa da patente, nesse caso, as autoras inferiram a informação pesquisando o currículo dos proprietários da patente e lendo o resumo de cada depósito. Para pesquisas futuras, sugere-se abarcar um número maior de IES, bem como a abrangência geográfica, podendo fazer um comparativo entre o potencial de inovação do RN e os demais estados do Nordeste. Além disso, outras formas de registro de PI podem ser analisadas como marcas, indicações geográficas ou desenho industrial.

## REFERÊNCIAS

AGIR. A AGIR. Disponível em: <https://agir.ufrn.br/paginas/nit>. Acesso em: 20 mar. 2021.

BRASIL. **Lei n. 5.648**, de 11 de dezembro de 1970. Cria o Instituto Nacional da Propriedade Industrial e dá outras providências. Brasília-DF, 1970. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5648.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5648.htm). Acesso em: 01 nov. 2020.

BRASIL. **Lei n. 9.279**, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relacionadas à propriedade industrial. Brasília-DF, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9279.htm#art240](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm#art240). Acesso em: 01 nov. 2020.

BRITO, K. N.; CÂNDIDO, G. A. Difusão da inovação tecnológica como mecanismo de contribuição para formação de diferenciais competitivos em pequenas e médias empresas. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 9, n. 2, P. 1-18 2003.

BUAINAIN, A. M. et al. Propriedade intelectual e inovação tecnológica: algumas questões para o debate atual. **O futuro da indústria: cadeias produtivas**, v. 1601, p. 11-38, 2005.

CASTRO, B. S. de; SOUZA, G. C. de. O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras| The role of Technological Innovation Centers in Brazilian universities. **LIINC em Revista**, v. 8, n. 1, 2012.

CATIVELLI, A. S.; LUCAS, E. R. de O. Patentes universitárias brasileiras: perfil dos inventores e produção por área do conhecimento. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 21, n. 47, p. 67-81, 2016.

COSTA, R. M. et al. Intersecção entre inovação e propriedade intelectual: uma análise bibliométrica. **Anais do Seminários em Administração-SEMEAD**, 2011.

DIAS, C. T.; ALMEIDA, C. P. de; RUSSO, S. L. assistive technology: a study of patent documents focus on people with mobility disabilities. **Revista Geintec-Gestao Inovação e Tecnologias**, v. 5, n. 4, p. 2632-2639, 2015.

FERREIRA, J. L.; RUFFONI, J.; CARVALHO, A. M. Dinâmica da difusão de inovações no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 17, n. 1, p. 175-200, 2018.

GARCEZ JÚNIOR, S. S.; MOREIRA, J. de J. da S. O backlog de patentes no Brasil: o direito à razoável duração do procedimento administrativo. **Revista Direito GV**, v. 13, n. 1, p. 171-203, 2017.

GAYNOR, Gerard H. **Innovation by design**: what it takes to keep your company on the cutting edge. New York: AMACOM, 2002.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

HAASE, H.; ARAÚJO, E. C. de; DIAS, J. Inovações Vistas pelas Patentes: exigências frente às novas funções das universidades. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n. 2, p. 329-362, 2005.

INPI. **Busca de patentes**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico/busca-de-patentes>> Acesso em: 03 out. 2020.

INPI. **Consulta à base de dados**. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/e-inpi/internetCliente/Principal.jsp>> Acesso em: 17 jan. 2021

INPI. **Guia básico de patentes**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico>> Acesso em: 01 nov. 2020.

KAMINSKI, June. Diffusion of innovation theory. **Canadian Journal of Nursing Informatics**, v. 6, n. 2, p. 1-6, 2011.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. **Parcerias Estratégicas**, v. 5, n. 8, p. 157-180, 2000.

LUCENA, R. M.; SPROESSER, R. L. Análise da gestão de licenciamento de patentes: estudo multicase de instituições federais de ensino superior. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, v. 12, n. 3, p. 28-55, 2015.

MACHADO, B. A. et al. Use of Patent Indicators as a Methodology for Evaluating the Development of Supercritical Extraction Technology. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 4, p. 1079-1093, 2016.

**Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 3ª edição. 2005. OECD.

MAZIERI, M. R.; QUONIAM, L.; SANTOS, A. M. Inovação a partir das informações de patentes: proposição de modelo Open Source de Extração de Informações de Patentes (Crawler). **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 16, n. 1, p. 76-112, 2016.

MENEGHIN, R. A.; PAIXAO, A. E. A.; DETOMI, A. M. Comparative indicators and natural computing as alternative for prospecting patents in nanosciences. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 8, n. 3, p. 4440+, 2018.

MENEZES, E. T. N. et al. Redes de colaboração tecnológica através do estudo de co-titularidades de patentes: Estudo de caso com patentes da Universidade Federal de Sergipe, Brasil. **Interciencia**, v. 41, n. 12, p. 839-843, 2016.

OLIVEIRA, F. A. Schumpeter: a destruição criativa e a economia em movimento. **Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada**, v. 10, n. 16, 2014.

OLIVEIRA JUNIOR, A. M.; ALMEIDA, J. J. M. de. Análise das inter-relações das patentes das universidades sob a perspectiva de mercado. **Navus-Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 9, n. 4, p. 139-160, 2019.

PINSKY, V.; KRUGLIANSKAS, I. Inovação tecnológica para a sustentabilidade: aprendizados de sucessos e fracassos. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, p. 107-126, 2017.

POJO, S. da R.; ZAWISLAK, P. A. Proteção e licenciamento de patentes da universidade. **In: XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia**. 2015.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Editora Feevale, 2013.

REICHERT, F. M.; CAMBOIM, G. F.; ZAWISLAK, P. A. Capacidades e trajetórias de inovação de empresas brasileiras. **RAM - Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 5, p. 161-194, 2015.

ROSENBERG, N. **Dentro de la caja negra: tecnología y economía**. Barcelona: Llibres dels Quaderns de Tecnologia, La Llar del Llibre, 1993.

SILVA, M. B. da. et al. An Intellectual Property Study with IFPI-Oeiras Teachers. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 10, n. 1, p. 5336-5351, 2020.

SILVA, R. P. D. et al. Application of Propolis Extract in Food Products: A Prospecting Based in Patent Documents. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 5, p. 1251-1261, 2016.

SIMÕES, B. S. **Difusão tecnológica em saúde: condicionantes da adoção de equipamentos de diagnóstico por imagem em Salvador**. 2006. 65 f. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.

SOUZA, A. L. da C. et al. Prospective study of non-dairy probiotics propolis in patent documents deposited in Brazil. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 8, n. 3, p. 4533-4539, 2018.

TOSTA, K. C. B. T.; SPANHOL, F. J.; TOSTA, H. T. Conhecimento, universidade e inovação: como se relacionam na geração de inovação baseada em conhecimento. **Revista Gestão Universitária na América Latina**, v. 9, n.3, p. 245-268, 2016.

TRENTINI, A. M. M. et al. Inovação aberta e inovação distribuída, modelos diferentes de inovação? **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 5, n. 1, p. 88-109, 2012.



ZANELLO, Giacomo et al. The creation and diffusion of innovation in developing countries: a systematic literature review. **Journal of Economic Surveys**, v. 30, n. 5, p. 884-912, 2016.