

Editorial

Ao ser convidado para redigir este editorial, sendo, neste momento, gestor de uma Fundação Estadual de Amparo à Pesquisa, gostaria de apresentar nele reflexões acerca das atividades dessas fundações relacionadas aos demais atores do sistema nacional de inovação.

As Fundações de Amparo à Pesquisa Estaduais (FAPES) possuem importante papel na produção do conhecimento. Elas estão presentes nas 27 Unidades Federativas e são fundamentais para a difusão do conhecimento científico e tecnológico, já que ajudam a capilarizar o fomento à pesquisa e à inovação em associação com as agências federais, induzem políticas públicas territoriais de Ciência Tecnologia e Inovação (CT&I) e auxiliam no desenvolvimento sustentável local. Todavia, as Fapes ainda são objeto de poucos estudos acerca dos seus processos e resultados.

A partir do fomento propiciado por essas fundações, surgem respostas inovadoras para os desafios atuais relacionados ao setor governamental, acadêmico e produtivo, focando na melhoria da sociedade brasileira.

No âmbito governamental, esses resultados podem ser ilustrados pelo Programa Cientista Chefe, desenvolvido no Ceará, e pelo Programa de Pesquisa em Políticas Públicas, em São Paulo, além do edital Cientista no Governo, lançado na Bahia, pois são iniciativas que podem ajudar a melhorar os serviços públicos e, por consequência, produzir mais qualidade de vida para a população.

Quanto à área acadêmica, as Fapes têm atuado no sentido de atender às modernas exigências do avanço científico e tecnológico, lançando editais e chamadas públicas alicerçadas em três pilares: pesquisa em rede, espaços compartilhados com diversos atores e retorno para a sociedade. Exemplos podem ser encontrados na Bahia, Minas Gerais e São Paulo. Os Institutos de Ciência, Inovação e Tecnologia (INCITE), estruturas virtuais, em rede, voltadas para o desenvolvimento de áreas estratégicas para a Bahia, são uma proposta da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) para acelerar o avanço científico e tecnológico e fazer frente aos desafios para o desenvolvimento sustentável do estado. O apoio a “Redes estruturantes, de pesquisa científica ou de desenvolvimento tecnológico”, realizado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), é uma estratégia diferente para o aprofundamento em temas de importância para o estado, mas seguindo os mesmos objetivos estruturais dos Incites, na Bahia. Em São Paulo, por sua pujança econômica, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) financia a criação e a manutenção de Centros de Referência nas mais diversas áreas, geralmente de forma compartilhada com empresas e outras instituições.

Quanto ao setor produtivo, as iniciativas das Fapes geralmente utilizam o expediente da subvenção econômica, como se observa no edital Governo Inteligente, em São Paulo e na Bahia. Porém, um caso que se diferencia é o edital voltado para o Bônus Tecnológico lançado pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE).

Diante dessas iniciativas, observa-se que há a necessidade de transformar o conhecimento tácito, existente nesses órgãos de fomento, em conhecimento explícito, registrado, especialmente com embasamento científico. Para isso, pesquisas deveriam ser realizadas, resultando em publicações científicas. Exemplificando, questões relevantes para estimular tais pesquisas são: Como construir editais de apoio à pesquisa e inovação? Como valorar projetos para estabelecer tetos em editais? Que critérios usar para avaliar equipes executoras de projetos de pesquisa e de inovação? Enfim, são muitas as questões à espera de respostas.

A Revista *Cadernos de Prospecção*, pioneira na discussão desse novo fazer científico e tecnológico que demanda o século XXI, parece ser o veículo ideal para receber estudos que desvendem resultados, impactos e outras análises pertinentes às ações das Fapes, bem como tornar explícito e referenciado os seus processos de conhecimento. As suas três linhas de pesquisa que compõem as seções do periódico parecem adequadas a encampar esses trabalhos, especialmente a que trata de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, em que o fomento é peça-chave.

É a pluralidade da *Cadernos de Prospecção*, exemplificada neste número com 22 artigos que versam sobre marcas coletivas, análise mercadológica, prospecção, aspectos legais das indicações geográficas, entre outros, e envolve 58 autores, de 20 instituições, em 12 estados e nas cinco regiões do país, que permite acreditar no avanço da compreensão dos processos de inovação no país.

Handerson Jorge Dourado Leite

Professor Titular aposentado do Instituto Federal da Bahia (IFBA)

Docente no Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde da Escola

Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Docente no Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transfe-

rência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT-IFBA)

Docente no Mestrado Profissional em Engenharia de Sistemas e Produtos

do Instituto Federal da Bahia (PPGESP-IFBA)

Panorama sobre Métricas e Parâmetros do Empreendedorismo, sua Evolução e Mapeamento Patentário – RSL

Overview of Metrics and Parameters of Entrepreneurship, its Evolution and Patent Assessment – RSL

Polyanna Telles Ramos¹

Cristina M. Quintella¹

¹Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

Resumo

Empreender é a busca constante pela implementação de negócios, que satisfaçam as necessidades da população. O mundo, as pessoas e os negócios vêm se transformando constantemente e, por isso, este estudo objetiva apresentar uma revisão sistemática da literatura sobre as métricas e parâmetros do empreendedorismo, sua evolução e mapeamento patentário. Foram obtidos 2.283 artigos por meio do sistema scopus, usando o biblioshiny para tratamento desses dados, identificando 4.007 palavras-chave, sendo as principais empreendedor, capital humano, inovação e sustentabilidade. A prospecção tecnológica de patentes foi realizada na base *worldwide* da Espacenet, por meio do Orbit, verificando 799 famílias. Observou-se migração do tema em economia para sustentabilidade e inovação e, apesar de educação ter baixa pesquisa, é fator importante para o futuro do empreendedorismo. Sobre patentes, houve um aumento de depósito nos últimos anos, principalmente na área de tecnologia da informação e mesmo com intensa pesquisa por sustentabilidade não foram encontradas patentes nessa área.

Palavras-chave: Empreendedor; Inovação; Sustentabilidade.

Abstract

Entrepreneurship is the continual pursuit of implementing businesses that meet the needs of the population. The world, its people, and businesses are constantly evolving. Therefore, this study aims to present a systematic literature review on the metrics and parameters of entrepreneurship, its evolution, and patent mapping. A total of 2,283 articles were obtained through the Scopus system, utilizing Biblioshiny for data processing, identifying 4,007 keywords, including the main ones: entrepreneurship, human capital, innovation, and sustainability. Technological patent assessment was conducted in the worldwide Espacenet database using Orbit, identifying 799 patent families. There was a noticeable shift in the focus of the theme from economics to sustainability and innovation. Despite limited research on education, it remains an important factor for the future of entrepreneurship. Regarding patents, there has been an increase in filings in recent years, especially in the field of information technology. Despite extensive research on sustainability, no patents were found in this area.

Keywords: Entrepreneur; Innovation; Sustainability.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento. Prospecções Tecnológicas de Assuntos Específicos.



1 Introdução

O empreendedorismo surgiu em meados do século XVII com o início da industrialização. No Brasil, esse termo se tornou mais conhecido no início dos anos de 1990, quando, segundo Coutinho (2019), ocorreu predominantemente a entrada de capital e de fornecedores estrangeiros associada ao aumento da competitividade resultantes da abertura econômica promovida pela política neoliberal.

Observa-se que, durante esse período, o empreendedorismo cresceu, surgindo diversos conceitos definidos por estudiosos espalhados mundo afora. Para a Global Entrepreneurship Monitor (GEM, 2016), empreendedorismo é qualquer tentativa de criação de um novo negócio, por exemplo, a atividade autônoma, uma nova empresa ou a expansão de um empreendimento existente, por um indivíduo, grupos ou por empresas já estabelecidas. Já para Baggio e Baggio (2014), o empreendedorismo pode ser compreendido como a arte de fazer acontecer com criatividade e motivação. Consiste no prazer de realizar com sinergismo e inovação qualquer projeto pessoal ou organizacional, em desafio permanente às oportunidades e aos riscos.

Segundo Gavurova, Belas e Kmecova (2021), alguns dos autores mais citados sobre esse tema, a educação empreendedora é hoje um dos principais estímulos do desenvolvimento empresarial nos países europeus, e a sua importância é reconhecida não só nas escolas primárias, secundárias e universitárias, mas também na educação ao longo da vida. Mas nem todos os autores concordam com esse pensamento. Isenberg (2017) relata ser falsa a ideia de que, se queremos ecossistemas de empreendedorismo fortes, precisamos de uma forte educação para empreender. Para ele, é mais provável que o fenômeno ocorra naturalmente quando se tem um ambiente favorável ao empreendedorismo, talentos empregáveis e acesso a capital, e não ser devido ao ensino. O mesmo opinam Carvalho *et al.*, (2019), quando dizem que, se houver um ambiente favorável, é mais fácil treinar o pensamento empreendedor do que o empreendedorismo em si.

Segundo a pesquisa GEM, em 2018, 33% da população sonhava em ter seu próprio negócio e 75% dos especialistas afirmavam que as políticas governamentais seriam fatores limitantes para que fosse possível ser empreendedor no Brasil. O Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) é um dos órgãos que mais apoia e desenvolve empreendedorismo há 50 anos no país, e esse termo é utilizado para definir pessoas capazes de identificar problemas, oportunidades e encontrar soluções inovadoras. Para o Sebrae (2021), empreendedorismo é a capacidade que uma pessoa tem de identificar problemas e oportunidades, desenvolver soluções e investir recursos na criação de algo positivo para a sociedade. Pode ser um negócio, um projeto ou mesmo um movimento que gere mudanças reais e impacte no cotidiano das pessoas.

Durante esses anos, muitas melhorias já ocorreram dentro do país e o Sebrae colaborou intensamente. De acordo com dados em Sebrae (2022), a instituição ajudou no marco das mudanças na legislação em 1988 com a nova constituição federal, simplificando obrigações administrativas, tributárias, previdenciárias e de crédito para as micro e pequenas empresas. Em 1996, colaborou com a criação do SIMPLES, e em 2003 com a emenda constitucional n. 42, onde permitiu um novo regime tributário com aplicação efetiva entre união, estados e municípios, já que o Simples *a priori* não atendia às reais necessidades. Em 2005, o Sebrae também apoiou com a articulação nacional e mobilização para entrega de uma proposta de Lei

Geral, que foi promulgada em 2006. Já em 2008, com a Lei n. 128, retirou da informalidade vários brasileiros.

Segundo o Sebrae (2022), no ano de 2009, houve a inclusão do setor cultural no Simples Nacional, e por volta de 2011, apoiou o reajuste em 50% no teto para os optantes MEI e possibilidade de parcelamento de débitos. A inclusão de atividades econômicas permitidas no regime tributário veio em 2014 com o Programa Crescer sem Medo (Lei n. 155/2016), que expandiu o teto novamente dos MEI e EPP, e a Lei n. 154/2016 que possibilitou utilizar endereço residencial. Em 2019, foi criada a sociedade de garantia solidária, a Lei da Liberdade Econômica e o cadastro positivo, todos com intuito de ajudar os empreendedores na obtenção de empréstimos, financiamentos e parcelamentos.

A partir de 2020, surgiu o Programa Nacional de Apoio às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (PRONAMPE), programa de garantia de crédito emergencial, e em 2021, o Pronampe Permanente, o qual transformou o programa em política oficial de crédito do Governo Federal, junto com bancos privados e públicos. A instituição apoiou também a criação de *startups* para produtos, podendo se transformar em empresas definitivas, além da extensão do Microempreendedor Individual para caminhoneiros e transportes autônomos com direito a emitir Nota Fiscal, previdência e acesso a crédito.

Durante o período da Pandemia da Covid-19, mais especificamente no primeiro ano em 2020, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) identificou em pesquisa que houve um aumento em 3,7% no número de empresas no país e crescimento de mais de 8% de empresas sem empregado assalariado (Carneiro, 2022). Esse dado mostra que houve um aumento do chamado empreendedorismo por necessidade no Brasil, ou seja, as pessoas perderam os empregos e, por sobrevivência, precisaram abrir novos negócios. Foi a primeira vez na história da pesquisa do IBGE em que houve crescimento de abertura de empresas e queda de contratações.

Para Dornelas (2016), no empreendedorismo, por necessidade, os negócios costumam ser criados informalmente, não são planejados de forma adequada e muitos fracassam bem rápido, não gerando desenvolvimento econômico e agravando as estatísticas de criação e mortalidade dos negócios. Segundo Tarso (2023), só no primeiro mês de 2023, foram feitos 72 pedidos de falência de empresas e de firmas ainda que, de acordo com dados do Serasa Experian, identificado um aumento de 64% se comparado ao mesmo período de 2022. Os pedidos de falência refletem as dificuldades financeiras vividas pelas empresas no país, sinalizando o agravamento de um quadro anterior que era de inadimplência.

Para que essas empresas permaneçam ativas e competitivas no mercado, que é altamente instável, é necessário que elas inovem constantemente. Como mencionado por Albuquerque *et al.* (2021), empresas que inovam têm maior probabilidade de se manter mais competitivas e duradouras, tendo em vista que as inovações realizadas na empresa, independentemente do porte, agregam valor aos produtos, processos, serviços e também a seu posicionamento de mercado. A maioria das empresas, principalmente as de micro e pequeno porte, não realiza investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), porém essas empresas podem, perfeitamente, pensar nas mudanças que geram impacto em seus negócios.

A inovação, por si só, carrega um amplo espectro de transformações institucionais e culturais, como afirmam Junior e Baddauy (2020). No Brasil, as discussões e os estudos acerca da introdução de um novo pensamento para o desenvolvimento científico e tecnológico, nos

âmbitos governamental e civil, ainda sofrem com um profundo atraso. Há uma necessidade de interação entre as esferas público-privadas para que esses obstáculos possam ser ultrapassados, pois só poderão ser efetivamente enfrentados se todo o conjunto social entender como sua a responsabilidade de introduzir mecanismos inovadores nas relações humanas, do trabalho, de pesquisa, ensino e produção.

Abreu (2017) aponta que as inovações devem estar aliadas à sustentabilidade e à ideia de continuar suprindo às necessidades de nossa geração, mas sem comprometer a geração de nossos filhos e netos. As inovações sustentáveis vêm em conjunto com a mudança de mentalidade e de paradigma, sejam de caráter social, econômico, cultural e tecnológico. O Empretec, curso desenvolvido pela Organização das Nações Unidas (ONU), trabalha as características comportamentais que um empreendedor de sucesso precisa ter, utilizando inovação e sustentabilidade como pontos fundamentais dentro de suas atividades, há mais de 30 anos.

Este trabalho portanto, visa a realizar uma revisão sistemática da literatura sobre as métricas e parâmetros do empreendedorismo, com objetivo de identificar suas principais mudanças, evolução e mapeamento patentário, colaborando, assim, com os próximos estudos sobre o tema.

2 Metodologia

A pesquisa utilizou como metodologia a revisão sistemática da literatura, para isso, o mapeamento de artigos foi feito por meio do sistema Scopus, utilizando as palavras-chave empreendedor, métricas e parâmetros, nos últimos 10 anos. A pesquisa ocorreu no período de abril a junho de 2022, sendo identificados 2.283 artigos com 4.007 palavras-chave. Foi realizado um *upload* no sistema biblioshiny do R e R studio, para tratamento e limpeza dos dados, ocorrendo, assim, a redução das palavras-chave, pois muitas detinham o mesmo significado, sendo usadas em variações diferentes. As 10 principais são: empreendedor, capital humano, inovação, sustentabilidade, economia, educação, decisão, investimento, comércio e negócios.

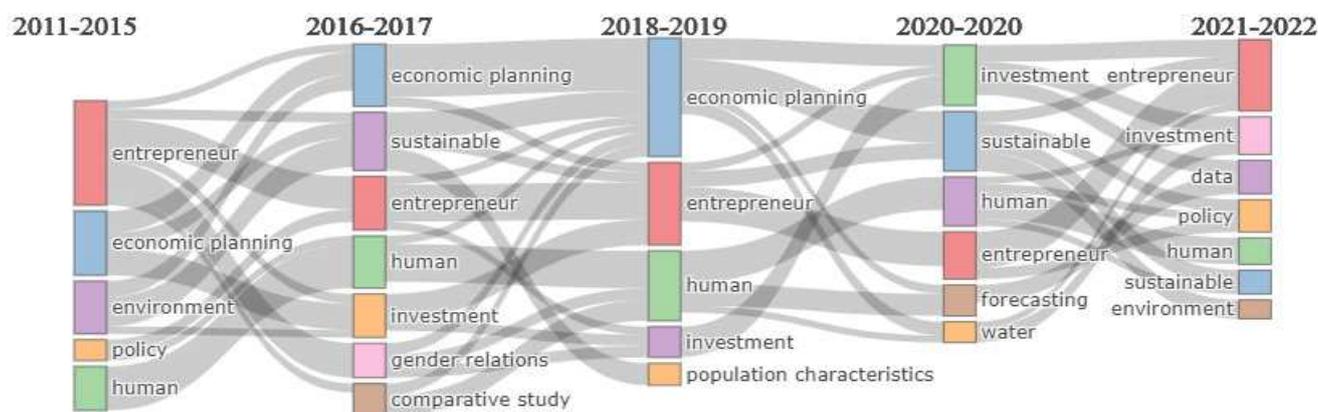
Para a prospecção tecnológica de patentes, a pesquisa foi realizada com as três palavras-chave citadas anteriormente, de modo a obter as patentes de métodos e processos que referem métricas e parâmetros de empreendedorismo. A pesquisa feita no período de abril a agosto de 2022, por meio da base de dados do sistema Questel Orbit Intelligence, que é um dos mais completos sistemas de pesquisa de famílias de patentes do mundo, no qual é possível definir sua estratégia de pesquisa por várias modalidades, classificações pesquisáveis, idiomas, literatura não patentária e ainda possibilita infinidade de configurações de análise de dados. Segundo Pires, Ribeiro e Quintella (2020), por suas características, o acesso com o *software* Orbit à base *worldwide* do Escritório Europeu de Patentes é adequado para uso empresarial, governamental e acadêmico, inclusive sendo o mais indicado para programas de graduação.

A pesquisa de patentes não limitou nenhum segmento ou campo tecnológico, nem seu *status*, de modo a obter um panorama geral do desenvolvimento tecnológico do tema. Foi realizada em inglês, dado que todas as patentes estão traduzidas para essa língua no Orbit, sendo mapeados os 20 anos mais recentes que estavam disponíveis, ou seja, entre início de 2000 a dezembro de 2019, devido ao período de sigilo, identificando, assim, 799 patentes. Com os resultados obtidos nesta pesquisa, foram realizadas a análise e a criação dos gráficos que serão apresentados no decorrer deste artigo.

3 Resultados e Discussão

No Gráfico 1, apresenta-se a evolução temporal sobre o tema empreendedorismo nos últimos 10 anos, em que é possível identificar as mudanças ou não de tendências de pesquisa a respeito do panorama do cenário mundial sobre estudos relacionados a esse tema. O termo “empreendedor” se manteve em evidência, mesmo no período da pandemia da Covid-19, variando apenas na intensidade de busca de pesquisas. Ocorreu uma crescente pesquisa, principalmente nos últimos anos sobre o tema investimento, e percebeu-se também que, até meados de 2019, o planejamento econômico era ponto forte de pesquisa, mas que, a partir desse momento, iniciou-se uma migração desse foco para sustentabilidade. A pesquisa por esse termo aparece entre meados dos anos 2016 e 2017, voltando à ênfase nos anos 2020.

Gráfico 1 – Evolução temporal sobre o tema empreendedorismo realizada por meio de pesquisas em artigos nos últimos 10 anos



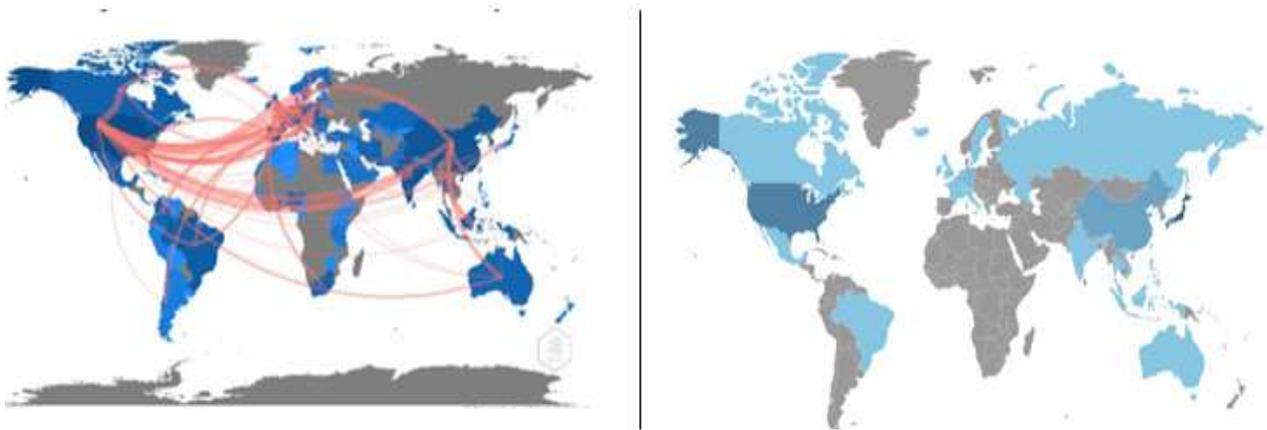
Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2022)

Conforme aponta o Gráfico 1, ao falar em sustentabilidade, a evolução temporal mostra que, nos anos que antecedem 2016, a pesquisa se voltava somente para o termo meio ambiente, provavelmente com significado mais restrito do termo. Com o passar do tempo e devido à exigência mundial em buscar um maior equilíbrio entre as necessidades humanas e o meio ambiente, os pesquisadores migraram suas pesquisas para o termo sustentabilidade, que possui significado mais amplo. Essas duas palavras-chave, sustentabilidade e meio ambiente, retornam ao campo pesquisado entre os anos de 2021 e 2022 como comprovação do aumento cada vez maior da busca por novos negócios que atendam também à necessidade ambiental.

Outro ponto a ser ressaltado sobre a evolução temporal (Gráfico 1) é o fato de apenas dois termos permanecerem ativos nas diversas pesquisas durante o período estudado. Além de *entrepreneur* (empreendedor) já sinalizado anteriormente, a palavra *human* (humano), mesmo que em diferentes intensidades de pesquisa ou significados de escrita, se manteve nos estudos. Ressalta-se o significado, pois em meados de 2018 a 2019, há também a busca por características da população, e, entre os anos de 2016 e 2017, a busca por relações de gênero, que traduz a intenção da pesquisa sobre o conhecimento humano.

Quanto à distribuição geográfica, na Figura 1, são apresentados dois mapas com a origem da pesquisa (artigos) e do desenvolvimento tecnológico (patentes). No mapa colaborativo de artigos entre países (Figura 1, esquerda), a maior quantidade de periódicos se localiza nos Estados Unidos da América (USA), Europa e China com aproximadamente 2.883, 5.215 e 563, respectivamente, e há uma forte colaboração deles com alguns países, a exemplo dos Estados Unidos que possui grande colaboração com Canadá, Índia e China. Já a China mantém colaboração com Reino Unido, Hong Kong e Austrália. Em relação ao Brasil, percebe-se uma escassez nesse campo com apenas 273 publicações de periódicos, se relacionando principalmente com Portugal, Reino Unido, França e Alemanha, tendo baixa relação com os principais países que mais publicam periódicos.

Figura 1 – Mapa de artigos e colaboração de países (esquerda); à direita, o mapa de patentes com a localização de mercados concorrentes



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2022)

Na origem da tecnologia, ou seja, os países de primeira prioridade (Figura 1, à direita), destaca-se a América do Norte, permanecendo os Estados Unidos nessa lista e Japão, este último com 346 depósitos de patentes. Um dos motivos desse grande destaque do Japão, além da cultura educacional, pode ser atribuído ao investimento do governo em política de ciência e tecnologia, estimulando a capacidade de inovação e o desenvolvimento socioeconômico, por meio da Lei Básica de C&T japonesa (1995), que estabeleceu medidas para fortalecer a pesquisa entre universidade e indústria e reformas institucionais em universidades e laboratórios, aumentando também o orçamento destinado à C&T (Nagaoka *apud* Carvalho, 2021, p. 15).

Analisando o Brasil no quesito patentes (Figura 1, direita), nota-se que o país encontra-se muito aquém do ideal, possuindo somente cinco patentes depositadas no período pesquisado. Isso mostra que o mercado brasileiro possui crescimento mínimo na área. Pela análise de Calazans (2020), poucas são as empresas privadas nacionais que investem no desenvolvimento de invenções, seja pela dificuldade, demora dos resultados ou alto custo que acaba inviabilizando o processo. A maioria dos depósitos no Brasil origina-se de pessoas físicas, instituições de ensino e pesquisa, governo ou ainda de empresas internacionais que depositam no Brasil para restringir mercado.

É interessante notar que, ao comparar os países com maior quantidade de depósitos de patentes com os de artigos publicados na Figura 1, apenas os Estados Unidos se mantêm nessas

duas relações, já que a Europa e a China estão entre os maiores países com publicações de artigos na área estudada, mas não na de patentes.

No que diz respeito à criação da nuvem de palavras-chave mais utilizadas em artigos (Figura 2), sua formação se deu com as 30 principais palavras-chave em maior destaque, ou seja, com maior citação. A exemplo da palavra “*entrepreneur*”, que foi a mais mencionada em toda pesquisa com 162 identificações, devido à nossa metodologia de busca. Esta aparece tanto como palavra independente como palavra composta, sendo identificado um total de 213 citações, por exemplo “*entrepreneurial activity*”, “*entrepreneurial orientation*”, “*entrepreneurial opportunities*”, entre outras que direcionam ao mesmo significado.

Figura 2 – Nuvem de palavras-chave criada por meio de pesquisa em artigos sobre o tema



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2022)

O artigo de Çera *et al.* (2020), por exemplo, foca nas palavras empreendedorismo e atividade, buscando analisar se os fatores sociais interferem nas atividades empreendedoras. Já o trabalho desenvolvido por Gavurova *et al.* (2021) também tem seu principal ponto o empreendedorismo, mas voltado para a área da educação. Ponto de atenção nessa nossa análise é que a palavra educação, apesar de não ser um dos maiores destaques na nuvem de palavras-chave, se mantém em evidência na pesquisa da revisão da literatura brasileira, cujo tema é de relevante interesse. Um exemplo é Aveni e Mello (2018), que tratam da educação empreendedora para crianças e adolescentes no Brasil, e de Saraiva *et al.* (2019), que analisam um estudo de caso da educação empreendedora na base da inovação em turma de uma universidade em Santa Catarina.

Da mesma forma, outra palavra em destaque na nuvem de palavras-chave é “*innovation*”, que foi citada 56 vezes na pesquisa, mas, como *entrepreneur*, consta associada a outras palavras e, assim, totalizando 77 citações. Foi apresentada como “*innovativeness*”, “*innovation policies*”, “*innovation performance*”, “*innovative activities*”, entre outras. Nesse sentido, no estudo de Amorós *et al.* (2011), o empreendedorismo se mantém em evidência, porém com foco no quanto ele interfere no desenvolvimento e no aumento da competitividade de um país.

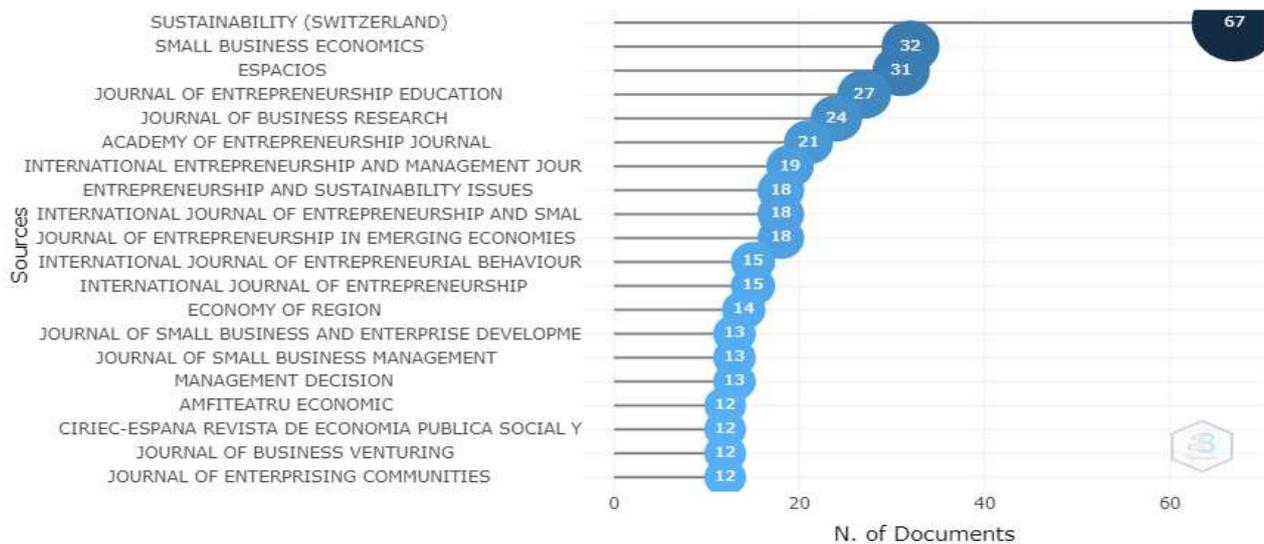
“*Sustainable*” também teve grande destaque, aparecendo 46 vezes e em um total de 84 quando associada a outras palavras como “*sustainable development*”, “*sustainable forestry*”,

“sustainable”, “sustainable business”. Isso mostra a tendência de mercado do empreendedorismo voltado sempre para investimento em inovação e sustentabilidade.

Por outro lado, as palavras-chave com baixa quantidade de citações foram “gestão financeira”, “conhecimento”, “crescimento”, “atuação”, “desempenho da empresa”, entre outras, que, na maioria das vezes, estão relacionadas à manutenção da gestão do negócio ou estão subentendidas em pesquisas de diversos segmentos. A mudança de foco na pesquisa desses últimos anos para empreendedorismo de inovação e sustentabilidade direciona o estudo para um mercado quem vem mudando, voltado para se adequar às novas necessidades de público cada vez mais exigente e que busca não só atender suas demandas, mas também fazê-lo de forma prática e sustentável.

O Gráfico 2 mostra os periódicos mais relevantes sobre o tema, observando-se o reforço da importância e da intensidade da sustentabilidade nos tempos atuais. Sobre educação empreendedora também é possível identificar várias publicações, inclusive com palavra “empreendedor”, sendo comumente utilizado nos nomes das revistas. As publicações sobre economia estão relacionadas ao início das publicações, já que a evolução temporal apresentou uma redução nas pesquisas nos últimos anos sobre o tema.

Gráfico 2 – Periódicos mais relevantes sobre artigos pesquisados nos últimos 10 anos



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2022)

A Tabela 1 mostra os top 12 de países com mais depósitos de patentes, considerando os anos de 2000 a 2019 e os principais países com primeira prioridade em que as tecnologias foram desenvolvidas. O Japão destaca-se como o grande detentor de depósitos, sendo o ano de 2016 o mais significativo, com 21, enquanto os Estados Unidos teve apenas cinco, igualando-se à Coreia. Mesmo assim, Estados Unidos ainda é considerado o país de grande potência nos depósitos de patentes e um dos fatores que pode justificar é o incentivo ao empreendedorismo e à inovação que ocorre na cultura americana, gerando a necessidade de recompensar e de proteger os inventores por suas contribuições para o avanço tecnológico e econômico.

Tabela 1 – Famílias de patentes por países que detem a 1ª prioridade versus Países que possuem 1º ano de depósito

1st grant year	JR	KR	US	CN	DE	AU	GB	TW	CA	FR	IT	SE
2019	19	4	6	1	1							
2018	17	3	3	1								
2017	12	5	2	1								
2016	21	5	5									
2015	6	2	4					1				
2014	12	2	1									
2013	12	3		1	1							
2012	12	3	2					1				
2011	10		5	1	1							
2010	8		2									
2009	14	1		2								
2008	7	4	1					1				
2007	8	2	1					1				
2006	11	2	1					1				
2005	10											1
2004	8	3	4									
2003	10											
2002	1		1									
2001												
2000												

Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2022)

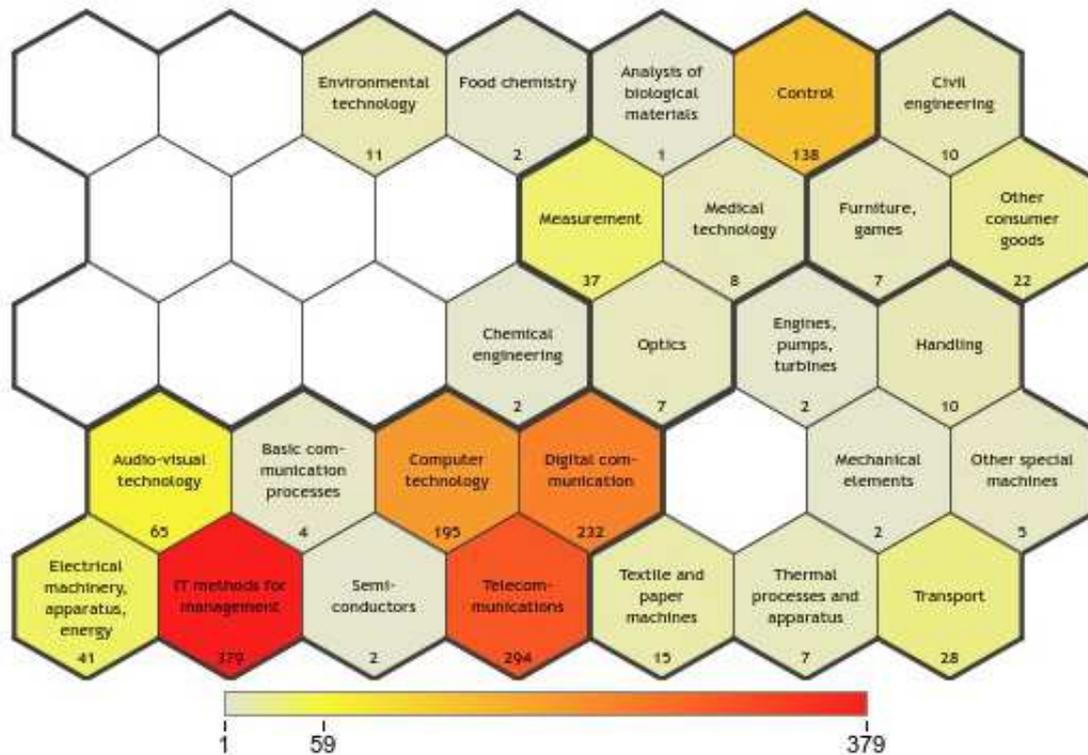
Essa predominância dos EUA pode ser devido, conforme cita Magalhães (2020), à cultura americana trabalhar com muita naturalidade o registro de patentes, não somente no mundo empresarial e educacional, mas de forma geral, já que esse tema é discutido em filmes, séries, programas de TV específicos, *reality shows* e em escritórios de advocacia, que se tornou uma recorrente discussão sobre o tema, normalmente de forma clara, fácil e acessível a todos os interessados.

No Brasil, a história é outra, apesar de se notar uma pequena mudança nos últimos anos, infelizmente não é trabalhada a cultura de registros de patentes entre empresas residentes no país e nas universidades de forma mais abrangente. Essa informação pode ser justificada pelo fato de no período pesquisado não ter sido identificado nenhum registro de patentes no Brasil considerando como primeiro país prioritário. Para Calazans (2020), alguns dos motivos que podem justificar o baixo registro de patentes entre empresas residentes no Brasil são a grande burocracia no processo de registro, a alta carga tributária, o alto custo para o desenvolvimento das patentes e a baixa competitividade das empresas brasileiras frente às empresas estrangeiras.

Considerando a quantidade de depósitos anuais, em que os estados Unidos, Japão e China se destacam, os demais países demonstrados na Tabela 1 mantêm a média de um depósito ao ano, não tendo crescimento, independentemente dos diversos momentos mercadológicos que tenham passado. Por falar em quantidade, vale ressaltar que o Brasil, segundo a Agência CNI de Notícias (2020), apesar de ser a nona maior economia do mundo, em 2020, estava na posição 62º do índice global de inovação, o que comprova mais uma vez o baixo investimento nessa área, encontrando-se abaixo inclusive de países vizinhos como Chile, Argentina e Uruguai.

Voltando a explicar sobre o empreendedorismo, seus estudos e tendências, o Gráfico 3 apresenta as diversidades ou especificidades do portfólio de patentes de um requerente. Neste estudo, identificam-se os principais grupos de tecnologia que estão sendo estudados e os de menor representatividade. Os métodos de Tecnologia da Informação (TI) para gerenciamento apresentam no período pesquisado 379 patentes na área, seguido da área de telecomunicações com 294, de comunicações digitais com 232 e de tecnologia de computadores com 195 patentes, comprovando mais uma vez que a inovação é ponto extremamente forte.

Gráfico 3 – Principais tecnologias (patentes) e suas vertentes que mais se destacam de acordo com a temática em questão



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2022)

Já as áreas da análise de materias biológicos, química alimentar, engenharia química, motores/bombas/ turbinas, elementos mecânicos e semicondutores possuem baixa representatividade, computando entre uma ou duas patentes em cada área (Gráfico 3). Outros termos como medição, manipulação, outros bens de consumo e controle podem gerar uma pesquisa mais abrangente, compondo em vários segmentos e, por isso, possuem quantidade relativamente significativa de patentes com 37, 10, 22 e 138, respectivamente.

A tecnologia é ponto muito trabalhado no Gráfico 3, mas um fator de atenção é a ausência de patentes voltadas para a área da sustentabilidade, seja de maneira isolada ou em conjunto com alguma outra área, já que atualmente é um ponto forte e significativo de estudo e pesquisa. Importante ressaltar também que, falando em tecnologia, alguns países se destacam como geradores de tecnologia, enquanto outros são os chamados utilizadores. Nesse ponto, algumas empresas atuam em colaboração, a exemplo da Sivira, Toyota Motors e NTT Communications que compartilham suas tecnologias com Omron Tateis Eletronics. A NTT ainda colabora com tecnologia pra Nippon Telegraph e Telephone. Todas elas com quantidades relativamente pequenas se comparadas a outras grandes empresas.

Há diversas empresas que atuam sem colaboração, sendo detentoras isoladas de suas tecnologias adquiridas, o que mostra grande poder dentro do mercado e a intenção de se tornarem potências mundiais. A Samsung é um exemplo de empresa que se enquadra nesse perfil. Segundo Schmidt (2023), ela se tornou em 2022 a empresa com maior número de patentes registradas no Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO), ultrapassando a IBM que liderava há mais de 29 anos. Essa ação impede que outros copiem, usem ou vendam suas invenções por

até 20 anos após o registro. Empresas como a Sony, Toshiba, Hitachi, LG Eletronics e Fujitsu seguem o mesmo padrão, com quantidades significativas de tecnologias exclusivas.

Foram identificadas 34 tecnologias da Sony, 30 da Hitachi, 27 da Samsung, 23 da Fujitsu, 19 da Toshiba e, por fim, 14 da LG. Há ainda outras empresas que também atuam sem colaboração, mas com quantidades bem menores em relação às citadas anteriormente, a exemplo da Visa com uma tecnologia, Panasonic com cinco, Kyocera com uma e Siemens também com uma.

4 Considerações Finais

Este estudo realizou uma revisão sistemática da literatura sobre as métricas e os parâmetros do empreendedorismo, buscando identificar as principais mudanças principalmente no cenário brasileiro que é onde atuamos, mas também, buscando base no cenário mundial que é balisador para as transformações. Nesta pesquisa, percebeu-se a tendência de migração da busca pelo empreendedorismo voltado para o planejamento econômico e o empreendedorismo de inovação e sustentabilidade, conseqüentemente adaptando-se a uma nova necessidade do mercado.

Sobre a educação, apesar de aparecer na nuvem de palavras-chave, mas sem grande destaque, e de autores anteriores sinalizarem que não é por meio dela que haverá melhores condições de desenvolvimento, identificou-se na análise dos periódicos que sim há uma tendência para que haja uma evolução na educação empreendedora nos próximos anos, possibilitando que jovens e empreendedores tenham conhecimento maior sobre suas ações dentro de seus negócios.

O grande aumento de artigos e depósitos de patentes voltados para o empreendedorismo de inovação seja na área de tecnologia, social ou educacional, principalmente em países como Estados Unidos da América e Japão, que são grandes potências quando se trata desse assunto, também é fator relevante. Um ponto que chama a atenção é que, apesar da grande pesquisa na área de sustentabilidade e da tendência de aumento nesse campo, a pesquisa em questão não identificou patentes relacionadas a esse tema.

Em relação ao Brasil, percebe-se o distanciamento dele em relação aos demais países que, apesar de estar entre as 10 melhores economias mundiais, se mantém distante no que diz respeito a investimento, estudos e depósitos de patentes, e vale ressaltar que os poucos depósitos existentes no período são de empresas estrangeiras resguardando mercado.

Por falar em empresas estrangeiras, algumas delas são detentoras isoladas de tecnologias adquiridas, o que comprova o interesse de se tornarem potências mundiais com grande poder dentro do mercado que atuam.

5 Perspectivas Futuras

O empreendedorismo já se consolidou em todo o mundo, seja em maior ou menor proporção, e vem em uma crescente sem volta. As perspectivas para os próximos anos no mundo sob nossa percepção são bem promissoras, uma vez que o acesso à tecnologia e à informação será cada vez maior.

No Brasil, a educação empreendedora deverá se tornar obrigatória na grade curricular das escolas particulares e públicas, a fim de atender a todas as faixas etárias e trazer desde cedo

a cultura de empreendedores com conhecimentos, habilidades e atitudes diferenciadas para enfrentar os desafios que surgirão no futuro. Empreendedores adaptados e preparados para migrar rapidamente de um segmento a outro, de acordo com as necessidades de mercado.

O acesso da maioria da população à internet e a globalização reduzem distâncias e facilitam que empreendedores de regiões muito distantes e isoladas se conectem e façam negócios até internacionalmente, fator que atualmente em algumas regiões é difícil. A possibilidade de compartilhamento de carros, imóveis, recursos, estruturas por diversas empresas será cada vez maior, gerando possibilidade de ganhos com uma economia compartilhada.

Mudanças aceleradas das leis e desburocratização para abertura e fechamento das empresas, bem como fácil acesso a financiamentos, surgem como novas formas de crédito, com moedas virtuais, *startups*, programas e políticas governamentais. O aumento do sócio-investidor e do sócio de negócios, que atuem com responsabilidade socioambiental, utilizando a sustentabilidade de forma inovadora, atendendo à necessidade desse novo cliente, vai auxiliar na preservação do meio ambiente. Essa conscientização levará as empresas a criarem e a trabalharem com produtos e soluções sustentáveis como energias renováveis, soluções verdes, reciclagem, agricultura de precisão e transporte limpo, gerando valor tanto financeiro quanto social.

Surgirão empresas migrando em definitivo para o mercado digital e de segmentos que até então não foram identificados como possível. A digitalização transformando o empreendedorismo no Brasil, com o maior compartilhamento de tecnologias limpas, com uso da inteligência artificial, realidade virtual e robôs, fazendo serviços rotineiros. O empreendedorismo no país ganhará mais relevância, com inclusão de diversas classes sociais, com mais mulheres empreendedoras, grupos minoritários com maior representatividade e transformações nas formas de trabalho, com horários flexíveis e sempre focando em soluções para desafios sociais e econômicos.

Essas transformações são projeções que, a depender de como se comportem o governo, o mercado e as pessoas, podem também mudar drasticamente, por isso, a importância de manter os estudos sobre o tema abordado que é e será ainda mais relevante.

Referências

ABREU, N. **Tecnologia, Inovação e Sustentabilidade: bem-vindos ao futuro!**

Autossustentável. 2017. Disponível em: <https://autossustentavel.com/2017/05/tecnologia-inovacao-e-sustentabilidade.html>. Acesso em: 13 out. 2022.

AGÊNCIA CNI DE NOTÍCIAS. **Brasil avança quatro posições no Índice Global de Inovação e chega ao 62^a lugar**. 2020. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/inovacao-e-tecnologia/brasil-avanca-quatro-posicoes-no-indice-global-de-inovacao-e-chega-ao-62a-lugar/>. Acesso em: 24 out. 2022.

ALBUQUERQUE, L. C. D. *et al.* Brasil- Mapeamento das Políticas Públicas de Empreendedorismo da Prefeitura de Manaus. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 3, p. 1.035-1.049, 2021.

AMORÓS, J. E. *et al.* **Quantifying the relationship between entrepreneurship and competitiveness development stages in Latin America**. [S.l.: s.n.], jan. 2011.

AVENI, A.; MELLO, A. S. Empreendedorismo para Crianças e Adolescentes no Brasil: Comparação de Métodos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 12, n. 1, p. 2-14, 2018.

BAGGIO, A. F.; BAGGIO, D. K. Empreendedorismo: Conceitos e Definições. **Rev. de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, [s.l.], 2014. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/bsico-em-empreendedorismo-apostila02.pdf> . Acesso em: 1º out. 2022.

CALAZANS, G. **Brasil: Um país aquém do seu potencial no mercado de patentes?** Portal Intelectual, 2020. Disponível em: <https://www.portalintelectual.com.br/brasil-um-pais-aquem-do-seu-potencial-no-mercado-de-patentes/#:~:text=H%C3%A1%20diversas%20explica%C3%A7%C3%B5es%20para%20o,tribut%C3%A1ria%20e%20burocracia%20do%20pa%C3%ADs>. Acesso em: 18 out. 2022.

CARNEIRO, L. **Brasil registra aumento no número de empresas em 2020, diz IBGE**. Valor Investe. Editora Globo, 2022. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/mercados/brasil-e-politica/noticia/2022/06/23/brasil-registra-aumento-no-numero-de-empresas-em-2020-diz-ibge.ghtml>. Acesso em: 1º out. 2022.

CARVALHO, M. M. **Transferência de Tecnologia no Japão: a eficiência das Universidades em Pesquisas Colaborativas com a Indústria**. 2021. 109p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: https://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/60930/dissertac%cc%a7a%cc%83o_corrigida%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 31 out. 2022.

CARVALHO, S. M. S. *et al.* **Pensamento Empreendedor, uma Alternativa para a Internacionalização do Empreendedorismo**. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cp.v12i5.32930>. Acesso em: 1º out. 2022.

ÇERA, G. *et al.* **Do size and age of small and medium-sized enterprises matter in corporate social responsibility?** [S.l.: s.n.], junho 2020.

COUTINHO, T. **Como surgiu o empreendedorismo e 6 formas de ser um empreendedor**. A Voitto de Perto. 24 dez. 2019. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/empreendedorismo-o-que-e>. Acesso em: 18 jul. 2022.

DORNELAS, J. C. A. O processo empreendedor. In: DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2016. p. 7-37.

GAVUROVA, B.; BELAS, J.; KMECOVA, I. Percepção da Qualidade do Sistema Educacional para o Empreendedorismo – Análise Comparativa. **Jornal Politécnico Húngaro Voar**, Hungria, v. 18, n. 3, 2021. Disponível em http://acta.uni-obuda.hu/Gavurova_Belas_Cepel_Kmecova_110.pdf. Acesso em: 1º out. 2022.

GAVUROVA, B. *et al.* Percepção da Qualidade do Sistema Educacional para o Empreendedorismo – Análise Comparativa. **Jornal Politécnico Húngaro Voar**, [s.l.], v. 18, n. 3, 2021. Disponível em http://acta.uni-obuda.hu/Gavurova_Belas_Cepel_Kmecova_110.pdf. Acesso em: 1º out. 2022.

GEM – GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. **Empreendedorismo na América Latina**. London Business School/Babson College/ Representantes dos países consorciados. 2016. Disponível em: <https://ibqp.org.br/wp-content/uploads/2016/09/Empreendedorismo-na-inser%C3%A7%C3%A3o-internacional-das-PMES-Empreendedorismo-na-Am%C3%A9rica-Latina-Perspectiva-GEM.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2022.

GEM – GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. **Empreendedorismo no Brasil**. Curitiba: Diversos Autores, 2018. Disponível em: <https://ibqp.org.br/PDF%20GEM/Livro%20Empreendedorismo%20no%20Brasil%20-%20web%20compactado.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2022.

ISENBERG, D. **Como é na realidade um ecossistema de empreendedorismo**. 2017. Disponível em: <http://hbrbr.uol.com.br/como-e-na-realidade-um-ecossistema-de-empreendedorismo/>. Acesso em: 22 jun. 2023.

JUNIOR, M. C. L.; BADDAUY, L. S. Política de Inovação, Proteção do Conhecimento e Empreendedorismo: um estudo da relação entre a Universidade Estadual de Londrina e o setor produtivo. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 2, p. 430-444, 2020.

MAGALHÃES, A. **A Cultura das patentes nos EUA**. 2020. Disponível em: <https://oconsultorempatentes.com/a-cultura-das-patentes-nos-eua/>. Acesso em: 18 out. 2022.

PIRES, E. A.; RIBEIRO, N. M.; QUINTELLA, C. M. Sistema de busca de patentes: análise comparativa entre Espacenet, Patentscope, Google Patents, Lens, Derwent Innovation Index e Orbit Intelligence. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 1. p. 13-29, mar. 2020.

SARAIVA, I. Z. *et al.* Educação Empreendedora na Base da Inovação: análise de um Case de sucesso no empreendedorismo catarinense de base universitária. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 12, n. 5, p. 1.231-1.243, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cp.v12i5.32188>. Acesso em; 6 jun. 2023.

SCHMIDT, L. **Após 29 anos, Samsung supera IBM como empresa que mais registra patentes**. Mundo Conectado, 9 janeiro 2023. Disponível em: <https://mundoconectado.com.br/noticias/v/30737/samsung-supera-ibm-como-empresa-que-mais-registra-patentes>. Acesso em: 28 jun. 2023.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Eu sou o Brasil que move a economia**. 2022. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebrae50mais50/?utm_source=google&utm_medium=institucional&utm_campaign=50&utm_term=sebrae50&utm_content=naugm-500045&gclid=Cj0KCQjwio6XBhCMARIsAC0u9aGEUjYT9NnMM1zynEn2e1ss2rBVA5KWBeDmjJkn-pVqpYRpAy5yjgaAjY2EALw_wcB. Acesso em: 29 jul. 2022.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Mas afinal, o que é empreendedorismo?** 29 junho 2021. Disponível em: <https://www.sebrae-sc.com.br/blog/o-que-e-empreendedorismo>. Acesso em: 18 jul. 2022

TARSO, D. **Mais de 70 empresas entraram com pedido de falência em janeiro 2023**. Mais JP News. [2023]. Disponível em: <https://jovempan.com.br/programas/jornal-da-manha/mais-de-70-empresas-entraram-com-pedido-de-falencia-em-janeiro-de-2023.html>. Acesso em: 6 jun. 2023.

Sobre as Autoras

Polyanna Telles Ramos

E-mail: polyannatelles@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2659-4794>

Especialização em MBA Empresarial pela Fundação Dom Cabral de Minas Gerais, 2008.

Endereço profissional: Sebrae Bahia, Unidade Regional Salvador, no Civil Tower, localizado na Rua Arthur de Azevedo Machado, n. 1.225, Torre Cirrus, 19º andar, Costa Azul, Salvador, BA. CEP: 41760-000.

Cristina M. Quintella

E-mail: cris5000tina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3827-7625>

Pós-Doutora pelo Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa (ISEG), Portugal, e em Ciências Sociais Aplicadas em 2020.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Departamento de Química Geral e Inorgânica, Campus de Ondina, Ondina, Salvador, BA. CEP: 40170-290.

Marcas Coletivas: análise da marca coletiva “Vinho de Inverno” na viticultura do Distrito Federal

Collective Trademark: analysis of the collective trademark “Vinho de Inverno” in the viticulture of Distrito Federal

Lorena Marques Magalhães¹

Alessandro Aveni¹

Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

Resumo

O presente artigo versa sobre a análise da marca coletiva “Vinho de Inverno” na vitivinícola do Distrito Federal. O objetivo é compreender de modo exploratório como a marca coletiva tem impactado no crescimento da vitivinícola no Distrito Federal, diante da complexidade do bioma cerrado para a produção de vinhos finos. Utilizou-se como metodologia o estudo de caso. Na análise da discussão, foi realizada a contextualização sobre o método da dupla poda e da Anprovin, além disso, foi analisado o crescimento da produção da uva no Distrito Federal, bem como o regimento para uso da marca e como as vinícolas vinculadas à Anprovin consideram a marca coletiva. Como resultado obteve-se que a marca coletiva poderá ser aplicada como uma indicação geográfica quando analisada a sua função dentro do contexto de qualidade e a certificação de procedimentos para obtenção de vinhos finos, no entanto, ao analisar as leis brasileiras, notou-se que a região geográfica ainda necessita alcançar alguns quesitos.

Palavras-chave: Marcas Coletivas; Vinho de Inverno; Viticultura.

Abstract

This article deals with the analysis of the collective brand “winter wine” in the winery of the Federal District. The objective is to understand how the collective brand has impacted the growth of the wine industry in the Federal District, given the complexity of the Cerrado biome to produce fine wines. The case study methodology was used. In the analysis of the discussion, the contextualization of the method of double pruning and Anprovin was carried out, in addition, the growth of grape production in the Federal District was analyzed, as well as the regiment for use of the brand and how the wineries linked to Anprovin see the collective mark. As a result, it was obtained that the collective mark can be applied as a geographical indication when its student function within the context of quality and the certification of procedures for obtaining fine wines, however, when analyzing the Brazilian Laws, the geographic region still needs reach some questions.

Keywords: Collective Trademark; Winter Wine; Viticulture.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Marcas Coletivas.



1 Introdução

As marcas coletivas podem ser compreendidas como um sinal que identifica e distingue produtos ou serviços semelhantes, iguais ou afins, provenientes de membros de uma pessoa jurídica representativa de coletividade, como associação, cooperativa, sindicato, entre outros (INPI, 2023a). Nesse sentido, as marcas coletivas são protegidas pela Lei n. 9.279/96 e têm o propósito de atestar a conformidade de um produto ou serviço com determinadas características comuns aos membros da entidade (Brasil, 1996).

Atualmente existem no Brasil cerca de 27 registros de marcas coletivas aplicadas no segmento de vinho. A vitivinícola é um ramo da ciência que tem ganhado força no Brasil e, segundo afirma Giovannini (2014), é a ciência que estuda a produção de uva, que poderá ser destinada para o consumo *in natura*, para a elaboração de vinhos e seus derivados ou para a produção de uvas passas.

Uma das marcas coletivas registradas nesse segmento é a marca “vinho de inverno”, trata-se de uma marca que atesta o uso de uma técnica importante para viticultura do Distrito Federal. A capital do Brasil é uma região submetida ao bioma do cerrado e, de acordo com a Embrapa (2023), esse bioma é marcado por um clima tropical, apresentando um período de verão chuvoso e um inverno seco, o que resulta em duas estações distintas: uma estação chuvosa que ocorre de outubro a abril, seguida por uma estação seca que se estende de maio a setembro.

As estações influenciam diretamente na colheita da uva, pois no Distrito Federal a colheita da uva coincide com o índice pluviométrico alto, interferindo na maturação da uva, tornando a concentração dos açúcares e de acidez total incompleta. Com isso, a uva não é capaz de gerar vinhos finos e de alta qualidade (Brant; Figueredo; Mota, 2018).

Nesse aspecto, os pesquisadores Regina *et al.* (2008) concluíram que as condições climáticas de fabricação de vinhos finos da Europa eram similares às características do sul de Minas Gerais, também sujeito ao clima tropical. Os estudos resultaram na concepção de produção dos vinhos de inverno, técnica conhecida como dupla poda (Anprovin, 2019).

Em colaboração com outros pesquisadores e produtores, Murilo Albuquerque Regina formou a Associação Nacional de Produtores de Vinho de Inverno (Anprovin) e, conseqüentemente, sua marca coletiva “vinho de inverno”. Segundo a associação, a marca coletiva “Vinho de Inverno” tem o propósito de exaltar as características de produção e de elaboração e evidenciar as qualidades dos vinhos produzidos a partir dessa técnica de dupla poda (Anprovin, 2019).

A técnica da dupla poda foi capaz de trazer para as regiões, como o Distrito Federal, a possibilidade de produzir vinhos finos, fabricados com a técnica da dupla poda e certificados pela marca coletiva “vinho de inverno”. Assim, um novo segmento mercadológico surgiu no Distrito Federal e tem tomado proporções importantes para o desenvolvimento social e econômico da região.

De acordo com os registros do INPI, o Distrito Federal não possui nenhuma indicação geográfica. As indicações geográficas são propriedades industriais protegidas pela Lei n. 9.279/96 (Brasil, 1996). As indicações Geográficas no Brasil têm o propósito de proteger e de valorizar produtos e serviços com características distintas e associadas a determinadas regiões geográficas, sendo um instrumento para desenvolvimento econômico e cultural (Almeida; Nascimento; Melo, 2023).

O presente trabalho analisa a marca coletiva “Vinhos de Inverno” no contexto do Distrito Federal. A técnica que envolve a marca coletiva é uma inovação com potencial de alterar o mercado e a sociedade. O intuito é compreender a importância da marca para o impulsionamento da vitivinícola em uma região de clima tropical, no mesmo sentido, analisar a marca coletiva sob o aspecto de indicação geográfica. Para atingir esses objetivos, este artigo traz, além da introdução, uma breve revisão de literatura, os procedimentos metodológicos utilizados, a apresentação e a discussão dos resultados obtidos, a conclusão e as perspectivas futuras.

2 Metodologia

O presente artigo de caráter exploratório com intuito de estudar a marca coletiva “Vinho de Inverno” da Anprovin. O propósito é compreender o impacto da marca para as vinícolas associadas que estejam localizadas no Distrito Federal. Além disso, objetiva-se compreender se a marca coletiva da associação corresponde às atribuições legais das marcas coletivas.

A pesquisa desenvolvida neste estudo é de natureza descritiva, uma vez que busca analisar e descrever a relação entre a marca coletiva “Vinhos de Inverno” e o impulsionamento da vitivinicultura no contexto do Distrito Federal. Além disso, a pesquisa também possui um caráter exploratório, já que busca compreender e explorar a importância da marca coletiva em relação à indicação geográfica na região.

As fontes de dados para esta pesquisa incluem dados primários e secundários. Os dados primários foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com membros da Associação Nacional de Produtores de Vinho de Inverno (Anprovin) e por meio de pesquisa realizada em órgãos governamentais ligados à vitivinicultura e à proteção de indicações geográficas. Os dados secundários foram obtidos por meio de pesquisa bibliográfica, de revisão de literatura e de análise de documentos, como relatórios técnicos, artigos científicos e regulamentações legais.

A coleta de dados primários foi conduzida por meio de questionados aplicados de forma remota, utilizando um roteiro de questões de livre resposta, e as respostas foram analisadas. A coleta de dados secundários envolveu a busca sistemática por fontes relevantes em bancos de dados acadêmicos.

A revisão de artigos científicos possui como base o Google Acadêmico, para tanto, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: dupla poda; marcas coletivas; vinho de inverno; e vitivinicultura. Também foram utilizados os operadores OR e AND, tendo como resultado cerca de 526 artigos. As pesquisas realizadas no INPI foram baseadas no módulo de pesquisa avançada de marcas, como filtro foi utilizada a classificação de Nice – NCL, especificamente a classe 33, que versa sobre bebidas alcoólicas (exceto cervejas), além disso, na natureza da marca, foi selecionada a “coletiva”, obtendo 84 resultados de pedidos de marca e 27 com registro ativo.

Assim, para compreender o impacto da marca coletiva “vinho de inverno”, o representante das duas vinícolas do Distrito Federal associadas à Anprovin, proprietária da marca coletiva “vinho de inverno”, responderam a questões sobre a importância da técnica da dupla poda e da marca coletiva para o Distrito Federal. Apenas duas vinícolas do Distrito Federal são associadas à Anprovin, sendo elas: Vinícola Brasília e Villa Triacca. Além disso, foram realizadas pesquisas

em *sites* oficiais, como o *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para compreender a evolução da produção de uva após a adoção das técnicas por trás da marca coletiva.

3 Resultados e Discussão

A marca coletiva “vinho de inverno” é a concepção de pesquisas e a união entre produtores que optaram por seguir uma determinada forma de cultivo da uva, abrindo espaço para a fabricação de vinhos finos em locais onde a produção era considerada impossível.

Nessa seara, esta seção apresenta os resultados e as discussões sobre o tema e está dividida em seis subseções, que versam sobre a dupla poda, a Anprovin, as marcas coletivas, a marca coletiva “vinho de inverno”, a Inovação por trás da Marca “Vinho de Inverno” e a comparação entre Marca Coletiva e Indicação Geográfica. Todas voltadas para o segmento do vinho.

3.1 Dupla Poda – Colheita de Inverno

Devido às condições climáticas existentes nas localidades tradicionais vitícolas, o Brasil tem certa dificuldade para adaptação das cultivares de *vitis vinífera*. É o que se observa dos exemplos de Minas Gerais e do Distrito Federal. Nesses Estados, a colheita da uva coincide com a época de maior índice de chuva, o que torna a maturação da uva incompleta e reduz a concentração dos açúcares e de acidez total, bem como ocasiona menor síntese de polifenóis, resultando em um comprometimento sanitário da uva. Desse modo, não há um fruto capaz de elaborar vinhos finos de alta qualidade, constantes nos vinhos finos (Brant; Figueredo; Mota, 2018).

Para Santos *et al.* (2011), a qualidade do vinho e do suco depende das condições ambientais existentes. A maturação é influenciada pela temperatura média do ar, bem como pelos níveis de incidência da radiação solar e pela dinâmica da água no sistema solo-planta-atmosfera.

Nesse compasso, o cerrado é objeto de diversas pesquisas, pois as características climáticas impactam diretamente nas decisões governamentais e empresariais para tomada de decisões relacionadas ao planejamento das atividades agrícolas. Desse modo, o cerrado, bioma onde o Distrito Federal está inserido, conforme a classificação de Koppen, tem classe climática de megatérmico ou tropical úmido, que consiste em um subtipo clima de savana, com inverno seco e chuvas máximas de verão (w). Esse tipo de clima (Aw) prevalece em grande parte da área do Cerrado (Silva *et al.*, 2008).

Assim, a dupla poda surgiu para inverter o ciclo da videira, possibilitando a “colheita de inverno”. Após estudos realizados pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, vinhos finos são produzidos em regiões onde a colheita da uva é feita em períodos secos e com temperaturas amenas e contrastantes entre dias e noites, e também existe um zero de vegetação ($\pm 10^{\circ}\text{C}$), acima do qual a videira pode vegetar praticamente o ano todo, dessa forma, seu ciclo é definido em função da data de poda (Regina *et al.*, 2008).

Nesse sentido, uma das podas da videira é feita em meados de agosto e outra é realizada em janeiro. A segunda poda, no início do ano, faz com que o ciclo da videira recomece e a planta floresça em abril e maio. Assim, as uvas são colhidas entre o final de junho e o início de agosto (Anprovin, 2019). É importante ressaltar que durante esse último período não há chuvas no Distrito Federal, além disso os dias são ensolarados e possuem diferenças térmicas entre o dia e a noite.

Desse modo, para Da Mota *et al.* (2010), há extensa vantagem na alteração do ciclo da videira, pois isso possibilita a obtenção de uvas com teor de maturidade e sanidade superiores as que são cultivadas no ciclo de verão, gerando um vinho com melhor qualidade.

3.2 A Associação Nacional de Produtores de Vinho de Inverno (Anprovin)

A Anprovin tem o objetivo de buscar o aprimoramento da produção de vinhos de alta qualidade, juntamente com a união dos produtores de vinhos finos e de uvas. Trata-se de uma entidade de pessoa jurídica sem fins lucrativos, criada em 16 de março de 2016, sediada em Caldas, Minas Gerais, que auxilia os produtores que adotam o ciclo de inverno em território brasileiro, naturalmente onde o clima permita a poda invertida (Anprovin, 2019).

Nesse sentido, conforme prevê o Estatuto da Anprovin, está entre os objetivos da associação defender os interesses dos produtores de vinhos, dos subsídios a políticas públicas, viabilizar a qualificação e certificação dos produtos de seus associados, ampliar o mercado do vinho, preservar e proteger a marca coletiva “Vinhos de Inverno”.

A associação conta atualmente com 41 associados em diversos estados do Brasil, sendo 22 associados em Minas Gerais, 13 em São Paulo, dois no Distrito Federal, dois em Goiás, um em Mato Grosso e um na Bahia. Segundo a associação, são produzidas 651 mil garrafas de vinho por ano, 488 mil litros de vinho e 318 hectares plantados para vinhos de inverno (Anprovin, 2019). Além disso, é atribuição da Anprovin também promover o enoturismo, a enogastronomia, as feiras e os eventos.

Para Salton e Pereira (2022), enoturismo é um segmento do turismo que pressupõe o deslocamento de pessoas, para elaboração e degustação de vinho, motivadas pelo contexto de viticultura. Ainda o enoturismo movimentou cerca de R\$ 26,5 bilhões apenas em 2019 e recebeu cerca de um milhão de visitantes em todo Brasil, gerando cerca de 200 mil empregos (Mello; Machado, 2020).

Nesse contexto, a Anprovin trabalha para efetuar análises de produtos para certificação por meio do Conselho regulador da marca coletiva “Vinhos de Inverno”. Ainda elabora projetos de financiamento para o desenvolvimento da vitivinicultura e visa a desenvolver ações de *marketing* para ampliação do mercado dos associados. Além disso, realiza o controle de qualidade dos vinhos desenvolvidos por meio da dupla poda.

3.3 Marcas Coletivas

As marcas no Brasil são regidas pela Lei n. 9.279/1996, que dispõe sobre a propriedade industrial. As marcas podem ser classificadas quanto à natureza como de produtos ou serviços, de certificação ou coletivas (Brasil, 1996). Como dispõe o artigo 123, III, a marca coletiva é aquela usada para identificar produtos ou serviços provindos de membros de uma determinada entidade. Nesse contexto, as marcas coletivas somente podem ser solicitadas por pessoa jurídica representativa de coletividade (Silveira, 2018).

As marcas coletivas se configuram como um importante ativo para proteção do consumidor, pois é constituído como um direito básico à informação clara sobre a origem do produto ou serviço entregue, conforme dispõe o Código do Direito do Consumidor (CDC).

São direitos básicos do consumidor:

[...]

III – a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem (Brasil, 1990, art. 6º).

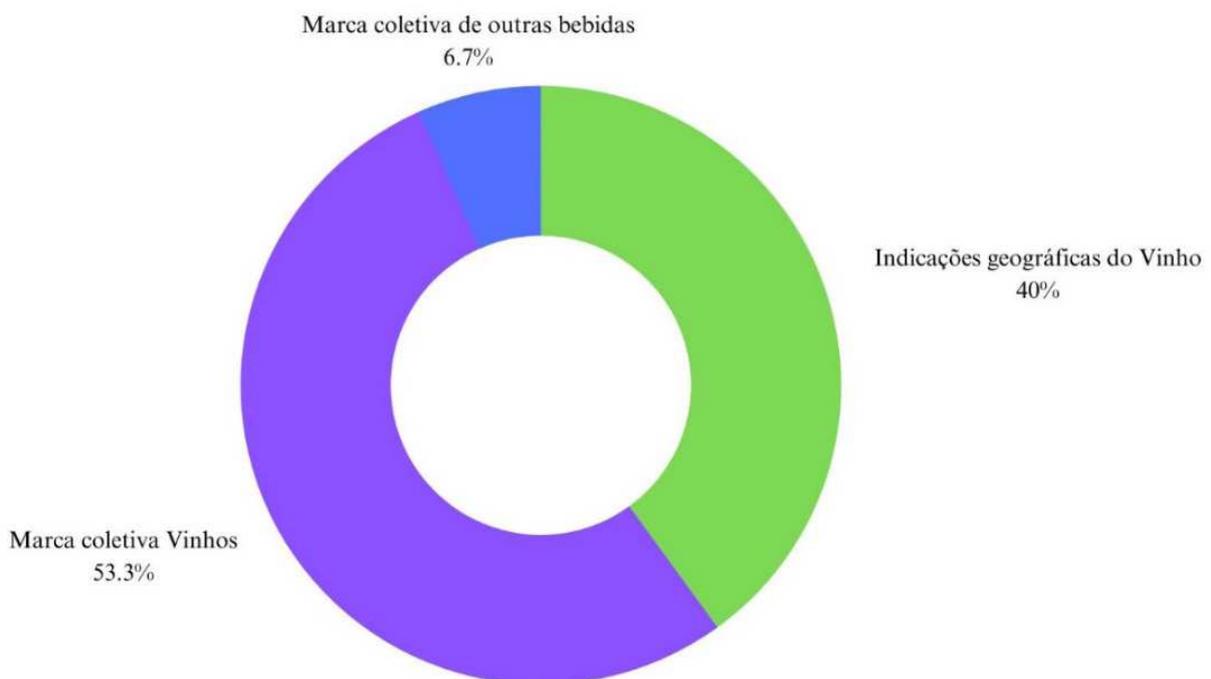
Segundo a Associação Brasileira de Propriedade Intelectual (ABPI, 2023), a marca coletiva indica para o consumidor que o fabricante do produto pertence à determinada entidade representativa, gerando uma associação do cliente com a marca e a qualidade do produto, bem como fazendo com que a marca coletiva seja diluída de forma mais fácil e menos onerosa no mercado.

As marcas coletivas devem ser registradas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Para tanto, é necessário que seja apresentado o regulamento de uso da marca coletiva, pois a ausência desse regulamento causará o indeferimento do pedido de registro.

O registro de marcas coletivas obedece aos mesmos critérios da Classificação Internacional de Nice (NCL). Assim, com base na pesquisa avançada feita por meio do sistema do INPI, utilizando como parâmetros a classe correspondente ao vinho – NCL 33 – e o tipo de marca como “coletiva”, foram identificados 84 pedidos de registro de marcas coletivas, no entanto, apenas 27 foram deferidas.

A classe 33 abrange essencialmente bebidas alcoólicas, essências e extratos, notadamente vinhos, e outras bebidas, com exceção de bebidas medicinais, desalcoholizadas e cervejas (INPI, 2023a). Nesse contexto, ao analisar os 84 pedidos de registro de marcas coletivas referentes à classe 33, apenas 27 foram deferidas, sendo 23 registradas no segmento de vinhos e quatro abrangendo outras bebidas alcoólicas pertencentes a essa classe, como pode ser visto no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Comparação entre marcas coletivas apenas de vinho x IGs de vinho x outras marcas coletivas na classe 33



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Nesse aspecto, é possível observar que a quantidade de marcas coletivas referente a vinhos é maior que a quantidade de indicações geográficas do mesmo segmento, Segundo o INPI (2023a), atualmente há 18 registros de indicações geográficas de vinho no Brasil.

3.4 Marca Coletiva do “Vinho de Inverno”

Entre as 13 marcas coletivas registradas, está a marca coletiva pertencente à Anprovin, marca mista “Vinho de Inverno”, registrada no INPI desde 2020. Segundo a Anprovin (2019), a marca coletiva busca exaltar as características de produção e elaboração, além disso evidencia as qualidades dos vinhos produzidos a partir da técnica da dupla poda.

O regulamento interno para uso da marca “Vinho de Inverno” possui as condições para utilização da marca. O regulamento trata da delimitação da área e do tempo de produção, que abrange as Regiões do Sudeste, Centro-Oeste e Chapada Diamantina (BA), onde os vinhedos são conduzidos pela dupla poda, em ciclo invertido. O regulamento também estabelece quais são as variedades autorizadas para os vinhos que usarão a marca coletiva “Vinho de Inverno”, sendo elas as variedades *Vitis vinífera* L.

Destaca-se que o regulamento versa sobre o sistema de produção, a produtividade e a qualidade das videiras. Ressalta-se também que o regulamento proíbe que a vinificação seja conduzida com cobertura plástica e exige que a colheita destinada a vinhos seja feita de forma manual.

Por conseguinte, o regulamento da marca versa sobre características da área de produção da uva, incluindo o índice pluviométrico, que deve ser inferior a 100 milímetros durante o período de maturação e colheita da uva. O regulamento esclarece que os vinhos produzidos pelos associados, que pretendem utilizar a marca, devem ser produzidos integralmente por uvas produzidas na área de abrangência.

No mesmo sentido, o regulamento estabelece que os produtos segmentados pela marca devem ser envelhecidos e engarrafados na área de abrangência, e para vinhos finos tintos seco e vinho nobre tinto seco, o tempo mínimo entre a colheita e a disponibilidade do produto no mercado deve ser 18 meses.

Para a associação, somente serão aplicadas sanções por uso indevido quando não forem cumpridas as normas de produção, elaboração e rotulagem dos produtos da marca coletiva. Outro ponto que se destaca é que os produtores que desejarem utilizar a marca coletiva devem encaminhar declaração de produtos elaborados informando os vinhos que desejam utilizar a marca.

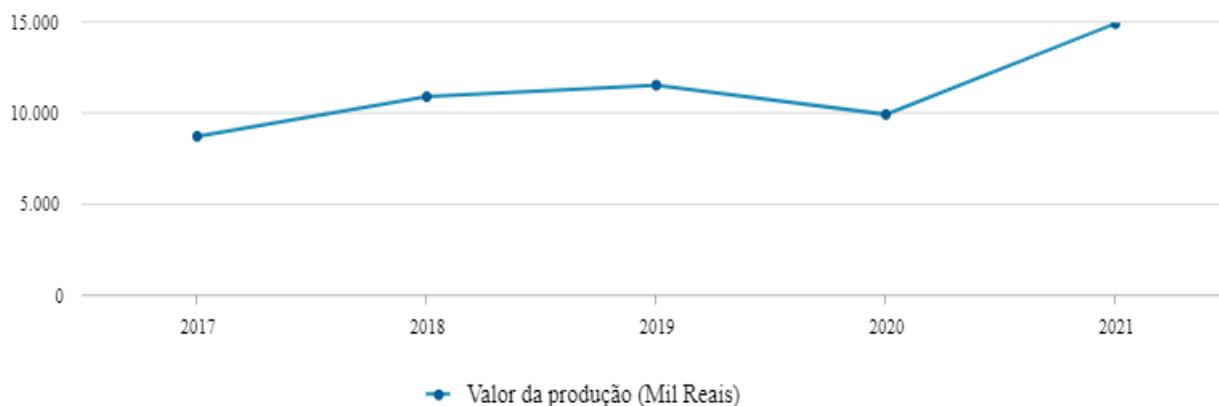
A Anprovin (2019) é composta de 41 vinícolas associadas a ela. Duas dessas vinícolas são do Distrito Federal: a Vinícola Brasília e a Villa Triacca. Em questionário aplicado a essas vinícolas, ambas responderam que ainda não utilizam o selo da marca nos vinhos, no entanto, utilizam todas as técnicas e as orientações presentes no regulamento da marca.

A Vinícola Brasília destacou que a marca coletiva impacta na produção de uvas com qualidade, em razão do sistema de dupla poda e maturação para colheita no outono inverno, o que resulta na qualidade superior dos vinhos produzidos.

Segundo o censo do IBGE (2021), o Distrito Federal teve um aumento com relação à produção da uva, já que foram produzidas 1.425 toneladas de uva, tendo o valor da uva aumentado quando comparado aos anos anteriores.

Conforme apontam Steiner e Gomes (2023), a Região Sul detém mais de 70% da produção nacional de uva, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor de uvas do Brasil. O Distrito Federal obteve um aumento de áreas produtoras de uva de 62%. Além disso, o Enoturismo é uma das formas que tem auxiliado a alavancar a produção de uva no Distrito Federal.

Gráfico 2 – Crescimento no valor da produção da uva no Distrito Federal



Fontes

[IAM](#): Valor da produção, Quantidade produzida, Área colhida, Rendimento médio, Maior produtor

[Censo Agropecuário](#): Estabelecimentos. Número de pés

Fonte: IBGE (2023)

No mesmo sentido, conforme informado pela Vinícola Brasília, após iniciar o plantio com base na colheita de inverno, estima-se que 50 mil garrafas sejam vendidas anualmente, levando em consideração que a vinícola iniciou seus trabalhos em 2020. Destaca-se que atualmente há 10 produtores ligados à vinícola.

A Villa Triacca Vinhos informou que não utiliza a marca coletiva em suas garrafas, no entanto, utiliza o método da dupla poda por orientação e acompanhamento da Anprovin, produz cerca de 15 mil garrafas de vinhos por ano e possui cerca de quatro empregados.

Nesse cenário, observa-se que a Anprovin, em conjunto com sua marca coletiva “Vinho de Inverno”, atua no auxílio da qualidade, da procedência e das técnicas utilizadas para cultivo e fabricação de um vinho fino de excelência.

O regimento interno da Anprovin e da marca coletiva “Vinho de Inverno” versam sobre a união dos produtores de vinhos finos e de uvas, produzidos em ciclo de inverno, em diferentes regiões do território brasileiro, além de auxiliar na ampliação do mercado para os produtos de seus associados, de promover ações de enoturismo e enogastronomia e de viabilizar a qualificação e a certificação dos produtos de seus associados.

3.5 A Inovação por trás da Marca “Vinho de Inverno”

Ao analisar a marca “Vinho de Inverno” é importante compreender o produto ligado à marca, o vinho. Nesse contexto, trata-se de uma marca aplicada a um vinho que foi desenvolvido por meio de uma técnica inovadora, porém adaptada à realidade climática do Brasil.

De acordo com a Anprovin (2023), a prática começou a ser testada no início da década de 2000. O pesquisador Murillo de Albuquerque Regina retornou de doutorado na França e avaliou que as condições necessárias para se produzir vinhos finos eram semelhantes às condições climáticas do Sul de Minas Gerais. Nesse sentido, a marca “Vinho de Inverno” visa a proteger uma técnica, dupla poda, adaptada para produção de vinhos finos no Brasil, onde antes não era possível. Embora a técnica seja baseada em técnicas aplicadas em outros países, ao compasso nacional, a técnica trouxe inovação.

Nesse contexto, tem-se que a inovação do produto foi capaz de gerar ao Distrito Federal um novo modelo de negócio. Segundo o Manual de Oslo (Finep, 2004), a inovação vista em nível mais alto enfatiza a importância da transferência de tecnologia e difusão de ideias. Assim, conforme a metodologia da “dupla poda” se difunde no mercado, outras regiões passam a produzir vinhos, gerando um conceito de variedades dos vinhos brasileiros.

3.6 A Marca Coletiva x Indicação Geográfica

Nesse aspecto, é possível compreender marca coletiva como um sinal distintivo que objetiva indicar que um produto ou serviço é originário de uma pessoa associada ao titular da marca (Uzcátegui, 2006). Como abordado, a marca coletiva “Vinho de Inverno” exerce o controle de diversos aspectos relacionados ao vinho produzido e, além disso, busca incentivar o desenvolvimento dos produtores que estão associados à Anprovin.

As indicações geográficas envolvem a delimitação de uma área geográfica e a definição de normas para produção, como aspectos sanitários, as cultivares permitidas, os padrões do produto, os métodos de produção e outros aspectos. A junção desses elementos forma um “sistema de indicação geográfica” (Nierdele, 2011).

No Brasil, as indicações geográficas são divididas em dois segmentos: indicação de procedência e denominação de origem, conforme prevê a Lei n. 9.279/1996. De acordo com o INPI (2023a), as indicações de procedência, são conceituadas como “[...] determinada área geográfica que tenha se tornado comprovadamente conhecida como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço”. Por outro lado, para obter o registro de denominação de origem, “[...] é necessário que as qualidades ou características do produto ou serviço designado pela indicação geográfica se devam exclusiva ou essencialmente às peculiaridades do meio geográfico” (INPI, 2023a).

Nesse aspecto, as marcas coletivas versam sobre quem produz, já as indicações geográficas versam sobre o meio geográfico onde foram fabricadas. Como prevê o Manual de Indicações Geográficas do INPI, para obtenção de indicação de procedência, é estritamente necessário que haja notório reconhecimento, ou seja, sua extração ou fabricação tornaram-se referência para o público. Já a denominação de origem versa sobre características locais que estarão diretamente ligadas ao produto.

No Brasil, as indicações geográficas não são amplamente conhecidas. Nunes de Oliveira (2021) destaca que, na Europa, há tradição para obtenção de certificações, selos e outros modelos de reconhecimento de produtos, no entanto, existe uma discussão sobre a amplitude da concessão de registro de IG e a retirada da característica essencial de diferencial, mas já no Brasil o incentivo ao registro de indicação geográfica ainda é baixo.

O registro de uma indicação geográfica é relativamente complexo, o que pode gerar determinado receio aos produtores, diferente do registro da marca coletiva, que é mais popularizado e mais simples. A documentação referente ao registro de marca coletiva é menor, no mesmo sentido, os requisitos também são relativamente mais simples, conforme aponta o INPI (2023a). Entretanto, na Europa, o vinho recebe selos de Indicações Geográficas e em particular os que seriam no Brasil as DOs. No entanto, os selos Europeus, como na França, na Espanha e na Itália, além da IG, são classificados em relação ao tipo de mercado: vinhos “populares” de menor qualidade e vinhos “nobres” de maior custo e de produção de alta qualidade e exclusiva que podem chegar a preços extremos. Essa diferença entre atitudes europeia e brasileira pode estar na legislação ou na estratégia comercial.

Nesse aspecto, em relação ao vinho, o Brasil possui apenas duas denominações de origem e 10 indicações de procedência de vinhos. O registro como indicação geográfica depende de um requisito essencial: o reconhecimento do público. As denominações de Origem Altos de Pinto Bandeira e Vale dos Vinhedos foram indicações de procedência antes de se tornarem denominação de origem. Assim, é possível observar que os meios geográficos que desenvolvem algum tipo de produto ou serviço ligado ao meio dependerão do reconhecimento social para a possível concessão de uma indicação geográfica. Para Nierdele (2011), a construção de uma indicação geográfica é uma inovação que ocorre em um contexto interativo, assim, exige que haja uma abordagem em termos de redes sociais ou sociotécnicas, ou seja, existirá a ligação entre diversos atores.

Do ponto de vista jurídico, o registro de uma indicação geográfica, especialmente para o vinho, gera inúmeros benefícios aos produtores, pois o Brasil é signatário de acordos e possui leis internas que visam a resguardar o direito sobre as indicações geográficas. O Mercosul tem constantemente atualizado suas legislações e tratados que versam sobre o vinho, um importante Acordo é o Mercosul/GMC/RES n. 45/1996, que conta com o Brasil, a Argentina, o Paraguai e o Uruguai como signatários, com o objetivo de harmonizar as legislações que envolvam as vitivinícolas de cada país-membro, inclusive esse acordo reserva um capítulo específico sobre indicações geográficas. Além disso, o Acordo Mercosul/CMC/DEC n. 10/2019, que versa sobre a proteção mútua das indicações geográficas originárias nos territórios dos Estados-Partes do Mercosul.

Desse modo, o registro de indicação geográfica é uma das maneiras de diferenciar os produtos, de proteger e de impulsionar os produtores de determinado espaço geográfico. Assim, a marca coletiva “Vinho de Inverno”, embora auxilie no resultado de vinhos finos em áreas geográficas nas quais era pouco provável a concepção dos produtos, atualmente sua proteção e a informação sobre sua origem estão ligados apenas aos produtores, e não ao meio em que é produzido ou ao notório reconhecimento.

Se a estratégia é procurar competir com os vinhos Europeus, a marca coletiva e a IP não são uma solução, pois confundem o cliente que não entende como comparar vinho brasileiro e ao vinho europeu. Se um vinho europeu é DO não se entende porque um brasileiro é marca coletiva ou IP.

Mas se a estratégia é usar a Legislação Brasileira e continuar com marcas coletivas, deve-se usar mais propaganda e comunicação, talvez se posicionando como uma escolha nacional, ou nacionalista, ou seja, de confronto com produtos importados. Talvez essa estratégia faça mais sentido em um mercado interno e local.

A escolha das estratégias interna e externa deve ser clara para o consumidor que tem sua maneira de avaliar a proposta, a qualidade e os motivos da sua escolha. A utilização dos instrumentos legais não se baseia sobre o que sofre a legislação, mas sobre as estratégias comerciais. Desse modo, a marca coletiva para esse produto parece coerente com uma escolha de venda no mercado interno. Uma qualificação da uva como IP não tem, por enquanto, apelo suficiente e instrumentos jurídicos de fácil desenvolvimento para uma IG local.

4 Considerações Finais

Embora o Distrito Federal ainda esteja iniciando no ramo da produção da uva, é possível constatar que os produtores buscam produzir uvas com qualidade, visando a inserção do Distrito Federal na produção de vinhos finos.

A Anprovin e sua marca coletiva possui um importante destaque para a produção dos vinhos do Distrito Federal, fato que se comprova quando o primeiro vinho brasileiro foi fabricado por meio do regulamento fornecido pela marca “Vinho de Inverno”.

Nesse contexto, embora a marca ainda não seja amplamente utilizada dentro do mercado do Distrito Federal, ela possui relevância para o mercado interno. Os produtores de vinho ainda não disponibilizam seus vinhos para o mercado externo, no entanto, comercializam a quem visita as vinícolas praticando enoturismo.

Ainda, a marca coletiva “Vinho de Inverno” exerce um importante papel para certificar os procedimentos, métodos, produtos e outros quesitos para a aplicação no produto. Conjuntamente, a Anprovin, proprietária da marca, auxilia os produtores a desenvolverem as melhores técnicas e os melhores produtos de acordo com o meio em que está inserido.

No mesmo sentido, a marca coletiva “Vinho de Inverno” traz a clara delimitação do meio geográfico na qual pode ser aplicada, pois os produtos estão intimamente ligados ao meio e às técnicas utilizadas. Desse modo, embora a região ainda não seja amplamente conhecida pela produção de vinhos, mostra-se claro que a Anprovin, em conjunto com os produtores, está buscando alcançar o reconhecimento merecido.

Por fim, conclui-se que a marca coletiva “Vinho de Inverno” possui um importante papel no controle da qualidade dos vinhos produzidos e na identificação quanto à procedência do produto fabricado. Além disso, poderá constituir a primeira indicação geográfica que abrange o Distrito Federal.

5 Perspectivas Futuras

Embora a marca coletiva sirva como um atestado quanto à qualidade e procedência dos produtos fabricados por meio da dupla poda, especialmente no Distrito Federal, ainda há a possibilidade da criação de uma indicação geográfica que objetive reconhecer a origem geográfica do vinho. Não obstante, o Distrito Federal passaria a deter a primeira indicação geográfica. Ainda mais, existe a possibilidade de criar uma marca de certificação ou um selo de qualidade brasileiro diferente. Essas possíveis estratégias deve ser avaliadas pelos produtores em relação ao mercado.

Percebe-se que a marca coletiva “Vinho de Inverno” precisa de mais visibilidade quanto a sua existência, ainda que não seja efetivamente utilizada por todos os seus associados, visando a expansão da marca e a segurança do consumidor. A sua utilização e seu consequente reconhecimento serão essenciais para o desenvolvimento social e para a proteção dos produtores.

Em suma, ainda há a possibilidade de futuramente as regiões que adotam as orientações da marca coletiva “Vinho de Inverno” se tornarem novas indicações geográficas do vinho para o Brasil, caso obtenham todos os requisitos legais necessários para serem consideradas, fato que também é favorável para a expansão do cultivo e produção no Distrito Federal.

Referências

ABPI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **A marca coletiva é melhor se for protegida**, em 25 de março de 2023. Disponível em: <https://abpi.org.br/blog/a-marca-coletiva-e-melhor-se-for-protegida/>. Acesso em: 5 jul. 2023.

ALMEIDA, R. M.; NASCIMENTO, J. S.; MELO, S. S. C. de. Aguardente de Mandioca Tiquira: um potencial de Indicação Geográfica para o Estado do Maranhão. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 16, n. 5, p. 1.728-1.741, 2023. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v16i5.53521>.

ANPROVIN – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PRODUTORES DE VINHO DE INVERNO. **Regulamento Marca Coletiva ‘VINHO DE INVERNO’**. 2019. Disponível em: <https://anprovin.com.br/>. Acesso em: 9 jul. 2023.

BRANT, Luciana Alves Caldeira; FIGUEREDO, Gabriel Machado de; MOTA, Renata Vieira da. Vinhos de Inverno do Sudeste Brasileiro. **Territoires du Vin**, [s.l.], n. 9, 2018. Disponível em: <https://preo.u-bourgogne.fr/territoiresduvin/index.php?id=1615&lang=em>. Acesso em: 9 jun. 2023.

BRASIL. **Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 9 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura e pecuária. **Lista de IGs Nacionais e Internacionais Registradas**. 12 de junho de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/indicacao-geografica/listaigs>. Acesso em: 22 jul. 2023.

BRASIL. **Guia prático Marcas coletivas para a comercialização de produtos da agricultura familiar**. 1. ed. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/indicacao-geografica/arquivos-publicacoes-ig/guia-pratico-marcas-coletivas-para-comercializacao-de-produtos-da-agricultura-familiar>. Acesso em: 22 jul. 2023.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DA MOTA, Renata *et al.* Composição físico-química de uvas para Vinho fino em ciclos de verão e inverno. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, SP, v. 32, n. 4, p. 1.127-1.137, dezembro 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/tQTLw3KCXcnHr5nmHm7rrkq/>. Acesso em: 30 jun. 2023.

DO NASCIMENTO, Jéssica Nayara; DALLABRIDA, Valdir Roque. Direito e desenvolvimento territorial: as questões legais que envolvem a indicação geográfica de produtos e serviços no Brasil e no exterior. **Colóquio – Revista do Desenvolvimento Regional**, [s.l.], v. 13, n. 1, p. 33-54, 2016.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Contando ciência na WEB**. [2023]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/bioma-cerrado>. Acesso em: 8 jun. 2023.

FINEP – FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 2004. Disponível em: <https://repositorio.mcti.gov.br/handle/mctic/5406>. Acesso em: 9 jun. 2023.

GIOVANNINI, Eduardo. **Manual de viticultura**. Grupo A, 2014. E-book. ISBN 9788582601341. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582601341/>. Acesso em: 8 jun. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção de Uva**. 2021. Disponível em: ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/uva/df. Acesso em: 25 ago. 2023.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Guia das Indicações geográficas registro e alterações**. 2019. Disponível em: www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/indicacao-geografica/arquivos-publicacoes-ig/guia-das-igs-registro. Acesso em: 22 jul. 2021.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Instrução Normativa n. 19/2013**. Dispõe sobre a apresentação e o exame do regulamento de utilização referente à marca coletiva. [2013]. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/backup/legislacao-1/instrucao_normativa_19-2013_-_regulamento_de_utilizacao.pdf. Acesso em: 9 maio 2023.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Manual de Marcas do Instituto Nacional de Propriedade Industrial, de 17 de janeiro de 2023**. Brasília, DF: INPI, 2023a. Disponível em: <http://manualdemarcas.inpi.gov.br/>. Acesso em: 9 maio 2023.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Portaria/INPI/PR n. 8, de 17 de janeiro de 2022**. Brasília, DF: INPI, 2023b. Disponível em: <http://manualdemarcas.inpi.gov.br/>. Acesso em: 09 de junho de 2023.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Metodologia Científica**. Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559770670. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559770670/>. Acesso em: 9 jul. 2023.

MELLO, L. M. R. de; MACHADO, C. A. E. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2019**. Embrapa Uva e Vinho, 2020. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 214). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1124189>. Acesso em: 2 de jul. 2023.

MERCOSUL. Secretaria do Mercosul, Buenos Aires. **Acordo Mercosul/GMC/RES n. 45/1996**, em agosto de 1996. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-de-produtos-origem-vegetal/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-mercossul-gmc-no-45-de-1996.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

NIEDERLE, Paulo. **Compromissos para a qualidade: projetos de indicação geográfica para vinhos no Brasil e na França**. 2011. 263p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://theses.hal.science/tel-00561924>. Acesso em: 2 jul. 2023.

NUNES DE OLIVEIRA, A. As indicações geográficas como forma de valorização dos atributos territoriais de produtos alimentares. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 22, n. 83, p. 47-65, 2021. DOI: 10.14393/RCG228356063. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/56063>. Acesso em: 22 jul. 2023.

REGINA, Murilo *et al.* Viabilidade de produção da videira ‘Syrah’, em ciclo de outono inverno, na região sul de Minas Gerais. **Fitotecnia – Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, SP, v. 30, n. 3, setembro de 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/4CmhcYNwvTTYmYms5yYXTjM/#>. Acesso em 30 de jun. de 2023.

SALTON, M. A.; PEREIRA, G. E. **O Enoturismo no Brasil**: Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS: Confraria do Vinho de Bento Gonçalves, 2022. p. 165-172. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1144032/1/Salton-Pereira-p165-172-ConfrariadoVinhoBentoGoncalves25Anos-2022.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2023.

SANTOS, Antonio Odair *et al.* Composição da produção e qualidade da Uva em videira cultivada sob dupla poda e regime microclimático estacional contrastante. **Revista Brasileira de Fruticultura**, [s.l.], v. 33, p. 1.135-1.154, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brag/a/8yMKvbsqcTXXX3hcQ4hhRTq/?lang=en>. Acesso em: 5 jul. 2023.

SILVA, Fernando Antônio *et al.* **Clima do Bioma Cerrado**: livro agricultura Tropical – quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. [S.l.]: Embrapa Informações Tecnológicas, 2008. 56p. Cap. 1. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/301567134_Clima_do_Bioma_Cerrado Acesso em: 3 jul. 2023.

SILVEIRA, Newton. **Propriedade intelectual**: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial, título de estabelecimento, abuso de patentes. 6. ed. [S.l.]: Editora Manole, 2018. E-book. ISBN 9788520457535. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520457535/>. Acesso em: 8 jul. 2023.

STEINER, D.; GOMES, F. Panorama de produção de uvas no Brasil. **Campo & Negócios**, [s.l.], 15 fev. 2023. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/panorama-de-producao-de-uvas-no-brasil/>. Acesso em: 5 jul. 2023.

URUGUAIMERCOSUL. Secretaria do Mercosul. Montevideu. **Modificação da Resolução GMC n. 45/96 “Regulamento Vitivinícola do Mercosul”**. Montevideu. 2021. Disponível em: https://normas.mercosur.int/simfiles/normativas/85333_RES_022-2020_PT_FERR-Modificacao%20Regulamento%20Vtivin%C3%ADcola.pdf. Acesso em: 22 jul. 2023.

UZCÁTEGUI, Astrid. **As marcas coletivas e as marcas de certificação**. Florianópolis, jul. 2006. Disponível em: http://www.cjp.ula.ve/gpi/documentos/marcas_certifica_curso.pdf. Acesso em: 22 jul. 2023.

Sobre os Autores

Lorena Marques Magalhães

E-mail: lorenamarquesmagalhaes@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9041-3277>

Bacharel em Direito pelo Centro Universitário Estácio Brasília em 2021.

Endereço profissional: Barreto Dolabella Advogados, Ed. Financial Corporate Center, 3º andar, quadra 2, SCN, bl A, Asa Norte, Brasília, DF. CEP: 70712-900.

Alessandro Aveni

E-mail: alessandro@unb.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6266-6818>

Doutor em administração em 2015.

Endereço profissional: Profinit/UNB, Câmpus Universitário Darcy Ribeiro, Edifício CDT, Brasília, DF. CEP: 70904-970.

Análise Mercadológica: comparativo no uso do selo de Indicação Geográfica para o cacau entre os produtores da Bahia (Sul da Bahia) e do Pará (Tomé-Açu)

Market Analysis: A comparison of the use of the Geographical Indication seal for cocoa beans between producers in the sates of Bahia (Southern Bahia) and Pará (Tomé-Açu)

Victor Cannavale¹

Tiago Magalhães Machado¹

João Augusto Martins de Santana¹

Alessandro Aveni¹

¹Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

Resumo

Esta pesquisa se debruça sobre os regulamentos de Indicação Geográfica (IG) aplicados ao cacau no Brasil, com foco particular nos diferentes padrões de produção da Bahia e do Pará. O estudo realiza uma análise comparativa, explora semelhanças e contrastes existentes entre os produtores dessas regiões. Buscou-se identificar as especificidades de cada tipo de cacau, a dinâmica do ambiente de negócios em que estão inseridos e a evolução de cada segmento de mercado em relação às estratégias de *marketing* implementadas para aprimorar a singularidade de seus produtos, tanto nacional quanto internacionalmente. Os resultados indicam que o processo de IG tem características específicas de acordo com a maturidade das associações de cacau envolvidas. A diversidade de estratégias comerciais e IGs pode tornar complexa a criação de uma Marca Coletiva (MC) para o cacau brasileiro, porém a chave é a coordenação eficaz entre produtores, órgãos governamentais e partes interessadas, além de uma pesquisa de mercado aprofundada para entender o que os consumidores valorizam.

Palavras-chave: Indicação Geográfica; Cacau; Comparação.

Abstract

This research focuses on the Geographical Indication (GI) regulations applied to cocoa in Brazil, with a particular focus on the different production patterns in Bahia and Pará. The study performs a comparative analysis, exploring the many similarities and contrasts between producers in these regions. We sought to identify the specificities of each type of cocoa, the dynamics of the business environment where they are inserted, and the evolution of each market segment in relation to the marketing strategies implemented to improve the uniqueness of their products both nationally and internationally. The results indicate that the GI process has specific characteristics according to the maturity of the cocoa associations involved. The diversity of commercial strategies and GIs can make creating a Collective Brand (CB) for Brazilian cocoa complex, but the key is effective coordination between producers, government agencies and stakeholders, as well as in-depth market research to understand what consumers value.

Keywords: Geographical Indication; Cocoa; Comparison.

Área Tecnológica: Indicação Geográfica.



1 Introdução

A produção de cacau tem sido uma atividade econômica importante em diversas regiões do Brasil, especialmente na Região Sul da Bahia e em Tomé-Açu no Pará (De Souza Santana *et al.*, 2020; Aguiar *et al.*, 2021), que hoje possuem Indicação Geográfica (IG) reconhecida. A IG, por sua vez, é definida por Cerdan *et al.* (2010), Maiorki e Dallabrida (2015) e Valente *et al.* (2012) como um nome ligado a um ponto geográfico que distingue produtos que possuam características, especificações ou reputação que possam ser atribuídas ao local de sua origem. E, nesse contexto de vinculação à origem, IG tem se apresentado como uma estratégia promissora para a valorização dos produtos locais e o fortalecimento da cadeia produtiva (Goulart *et al.*, 2014). Assim, entender como essa ferramenta contribui para a organização do setor produtivo e quais são utilizadas para valorização do produto local são temas importantes que merecem ser mais bem explorados.

Por outro lado, a forma de comercialização que pode garantir maior rentabilidade aos produtores é pelo processamento local da amêndoa do cacau até a venda do produto chocolate, por intermédio de uma Marca Coletiva (MC). Sobre o tema, a ideia original de “marca” decorre da forma com que era feita a identificação de bens e animais, que, ao passar do tempo, evoluiu para o conjunto de sinais utilizados para diferenciação de um produto de outros semelhantes, em forma ou função (Louro, 2000; Vásquez, 2007). Já a Marca Coletiva (MC) é um tipo de sinal distintivo que indica que um produto ou serviço é produzido ou prestado por membros de uma associação, cooperativa ou sindicato (Castro; Giraldi, 2018) em um determinado local. A MC é vista como símbolo visual para proteção de atividade econômica, não pode ser feita em nome de pessoa física, ainda que quem a utilize possa ser pessoa física ou jurídica se vinculados como associados, cooperados ou sindicalizados (Sebrae, 2014d *apud* Castro; Giraldi, 2018).

A IG é regulamentada no Brasil e consiste em um ativo de Propriedade Intelectual (PI) pertencente às organizações de produtores, como descrito na Lei de Propriedade Industrial – Lei n. 9.279/1996 – e regulamentada pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) (Goulart *et al.*, 2014). As regiões produtoras com IG desenvolvem um regulamento de uso local, por meio de associações de produtores, que determina os processos de cultivo, de produção e, principalmente, das relações humanas com o território e que criam determinadas características que levam o produto ao reconhecimento da sua qualidade (Pigatto; Neto; Baptista, 2019).

No caso do cacau de Tomé-Açu, por exemplo, a associação responsável pela IG foi legitimada a requerer o registro em nome dos produtores de cacau da área geográfica delimitada (Aguiar *et al.*, 2021). Esse processo de reconhecimento de uma IG é único e definitivo, cumpre, obrigatoriamente, a legislação federal supracitada e as portarias do INPI sobre o tema, além de eventuais normas técnicas de reconhecimento, conforme prevê a NBR 16536 e a NBR 16479 (Maiorki; Dallabrida, 2015; Bruch *et al.*, 2017).

Nesse contexto, as associações desempenham um papel crucial na busca pela Indicação Geográfica (IG) de seus produtos. Para tal, é necessário que as associações desenvolvam planos de *marketing* que sejam capazes de promover e de valorizar os produtos típicos que possuem a certificação. Essas estratégias passam pelos laços de identidade e de cooperação baseados no interesse comum de proteger, valorizar e capitalizar aquilo que um dado território possui (Melo; Melo; Ribeiro, 2020) e pela conquista de novos clientes e na ampliação da participação dos produtos com IG no mercado nacional e internacional. Isso porque a promoção de marcas

e produtos típicos fortalece a imagem mercadológica do local, e o reconhecimento legal da IG agrega valor intangível ao produto, contribui para a sua competitividade e possível redução das desigualdades entre as diferentes regiões (Nascimento, 2021). Já a valorização do produto por meio da informação contida na marca coletiva baseia-se na relação de confiança entre produtor-consumidor, o que confere ao detentor da marca uma vantagem competitiva (Castro; Giraldi, 2018).

O objetivo deste estudo é realizar uma análise comparativa das estratégias de Regulamentação da Identidade Geográfica (IG) do cacau no Brasil, com enfoque nos produtores da Bahia, pela Indicação Geográfica “Sul da Bahia”, e do Pará, com a IG “Tomé-Açu”. Buscou-se compreender as semelhanças e as diferenças entre essas associações, vez que possuem estruturas e objetivos de *marketing* distintos, baseados em produtos diferentes. Por meio dessa análise, pode-se compreender as dificuldades de se estabelecer uma marca coletiva brasileira para o cacau no Brasil.

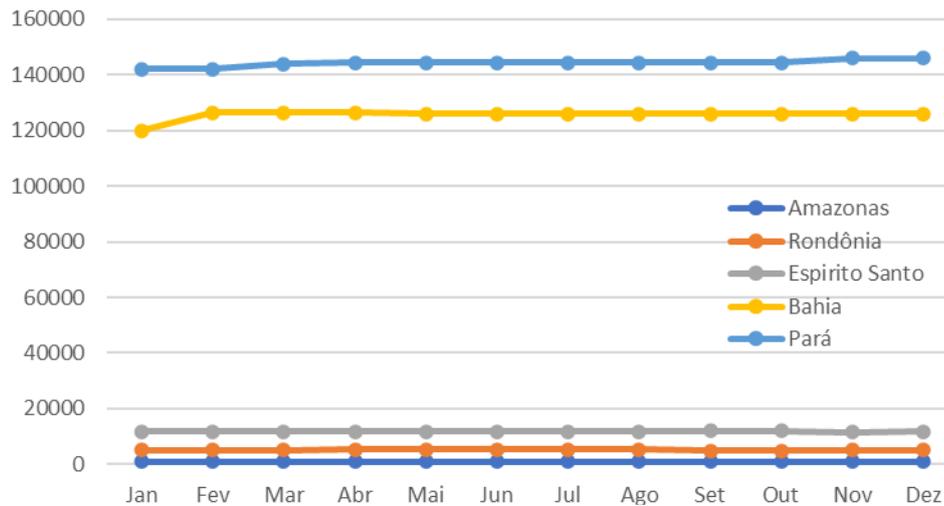
A escolha de realizar uma comparação entre as associações de produtores de cacau da Bahia e do Pará baseia-se na constatação de que elas possuem características únicas que refletem nas estratégias de *marketing* adotadas para a regulamentação da IG. Ao se considerar que o cacau é um produto com diferenças significativas em termos de origem, qualidade e perfis sensoriais, é difícil conceber uma única marca coletiva brasileira que represente efetivamente todas as regiões produtoras. Por isso, é fundamental analisar as peculiaridades de cada associação e entender como lidam com a regulamentação da IG, a fim de contribuir para uma melhor compreensão das estratégias de *marketing* aplicadas ao cacau brasileiro, para possível criação de marca coletiva para o cacau nacional.

2 Metodologia

Para realizar essa análise comparativa, utilizou-se uma abordagem qualitativa, por meio da revisão de literatura e da coleta de dados primários junto às associações de produtores de cacau da Bahia (Sul da Bahia) e do Pará (Tomé-Açu). Foram realizadas pesquisas documentais em artigos, publicações em revistas, simpósios e outros repositórios *on-line*, para identificar as semelhanças e as diferenças nos processos de regulamentação da IG, bem como as estratégias de *marketing* adotadas por cada associação, limitando os documentos produzidos entre os anos de 2000 e 2023. Além disso, são considerados estudos de casos relevantes e análises de dados secundários para embasar as dificuldades de se estabelecer uma marca coletiva brasileira para o cacau no Brasil.

3 Resultados e Discussão

O cacau é um produto historicamente importante para a Região Sul da Bahia, e, desde meados do século XIX, a economia da região esteve apoiada no cultivo do *Theobroma cacao*, mais conhecido como cacau (Goulart *et al.*, 2014). O Brasil é o sétimo maior produtor mundial de cacau, cuja produção nacional está localizada, de forma concentrada com 90% de insumos, nos Estados da Bahia (43.62%) e do Pará (50.05%) (IBGE, 2023).

Figura 1 – Produção de cacau no Brasil por estado e mês em 2022, em toneladas

Fonte: Adaptada de IBGE (2023)

3.1 IG Tomé-Açu

O município de Tomé-Açu, no Pará, foi o primeiro município do estado a ter uma Indicação Geográfica (IG) reconhecida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), por meio da IG do cacau de Tomé-Açu. A escolha do cacau para a Indicação de Procedência está intimamente ligada à história do município e dos imigrantes japoneses que desenvolveram técnicas de aperfeiçoamento para a sua produção. O desenvolvimento do Sistemas Agroflorestais (SAF) foi de fundamental importância para a manutenção e qualidade da produção de cacau e preservação do ecossistema local. Todas essas qualidades reunidas fazem do cacau de Tomé-Açu um produto de qualidade e de notoriedade reconhecida internacionalmente (De Almeida; Cruz; Silva, 2020; Goulart *et al.*, 2014).

A IP do cacau de Tomé-Açu foi resultado de sete anos de estudos (2012), depósito inicial do pedido (2014) e publicação oficial do reconhecimento da IG (janeiro de 2019). A IG do cacau de Tomé-Açu não foi um projeto que emanou genuinamente dos agricultores e produtores rurais em sua coletividade, mas sim de um grupo de atores locais como a Associação dos Produtores Rurais, a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (Fazendas Onishi, Sakaguchi, Takadashi, Paraíso, Inada, Oppata, Konagano, Sasahara, Mineshita), Associação Cultural e Fomento de Tomé-Açu (ACTA) e instituições, como o Sebrae, que participaram ativamente do processo de revisão bibliográfica, história da migração japonesa, do cultivo do cacau em Tomé-Açu e da elaboração de documentos relacionados ao dossiê que originou o pedido da IG (Aguiar *et al.*, 2021; Goulart *et al.*, 2014).

3.2 IG Bahia

A região produtora de cacau no Sul da Bahia possui um histórico de tradição e de pertencimento à cultura do cacau. O cultivo do cacau foi permitido desde 1679 por meio de Carta Régia (Goulart *et al.*, 2014). Em 2010, um projeto para obtenção da Indicação Geográfica de Procedência (IP) reuniu diversos parceiros envolvidos em diferentes etapas da cadeia produtiva do cacau. As ações envolveram atividades relacionadas à valorização do campo, com cursos

e treinamentos promovidos pelo Centro de Inovação do Cacau (CIC) e Associação Cacau Sul Bahia (ACSB) sobre o manejo e o plantio do cacau para os agricultores, além de consultoria jurídica para os trâmites legais e de especialistas para a construção de relatórios sobre a história do produto e de diagnósticos relacionados à qualidade e à genética das plantações (Sulis; Gimenes-Minasse, 2021). Por fim, de acordo com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a Indicação Geográfica de Procedência do Cacau Sul da Bahia (IP Sul Bahia) foi concedida em janeiro de 2018, possui como missão “Proteger o cacau por meio da Indicação Geográfica Sul Bahia, e valoriza os seus aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais” (Sulis; Gimenes-Minasse, 2021).

Como verificado até aqui, a legislação de IG estabelece as especificações para a proteção e promoção dos produtos com indicação geográfica, de forma a garantir sua qualidade e autenticidade. No Brasil, essa legislação é regulamentada pela Lei n. 9.279/96, que define a IG como um sinal distintivo de produtos ou serviços que tenham origem geográfica específica e que apresentem qualidades ou características únicas relacionadas a essa origem (De Almeida; Cruz; Silva, 2020). A percepção das potencialidades das IGs ainda é um gargalo no processo de implementação, sobretudo na fase de pré-implementação (Aguiar *et al.*, 2021).

3.3 Características Regionais do Produto Cacau

O cacau do Sul da Bahia e do Pará possui potencialidades quanto à Indicação Geográfica (IG), que é um mecanismo de proteção e de valorização de produtos específicos de determinada região.

O cacau do “Sul da Bahia” é, historicamente, reconhecido como um produto emblemático da região. A região cacauzeira do Sul da Bahia já foi a maior produtora de cacau do país e, embora tenha enfrentado dificuldades econômicas, sua produção ainda é relevante nessa área. A IG tem sido usada como mecanismo para valorizar e proteger a produção de cacau dessa região, ao agregar mais-valia aos produtos e derivados do cacau. Além disso, a IG proporciona a diferenciação dos produtos, contrapondo-se à padronização presente nos conceitos de *commodities* (Goulart *et al.*, 2014).

No caso do Pará, destaca-se o cacau de Tomé-Açu, que foi exemplo de produção com potencial para receber a IG (Castro; Giraldi, 2018). O Estado do Pará possui uma grande riqueza em biodiversidade e um território com costumes, tradições e “saber fazer” peculiares. A IG do cacau de Tomé-Açu é considerada um instrumento de desenvolvimento territorial e de reconhecimento das comunidades locais (Castro; Lourenção; Giraldi, 2021). Além disso, a região amazônica, onde o Pará está inserido, tem visto um crescimento gradual no registro de IG para produtos locais (Aguiar *et al.*, 2021).

Ambas as sub-regiões são conhecidas pela produção de cacau, mas existem diferenças significativas na qualidade e nas características do cacau produzido em cada região. A Bahia é conhecida pela sua produção de cacau de alta qualidade. O cacau da Bahia é particularmente suscetível à vassoura-de-bruxa, uma doença fúngica que pode devastar as plantações de cacau. A pesquisa genética tem sido realizada para entender a razão da suscetibilidade extrema do cacau na Bahia a essa doença (Santos *et al.*, 2015). Apesar dessas dificuldades, o cacau da Bahia é muito apreciado e é frequentemente referido na literatura regional do Sul da Bahia, onde é visto como um ícone das diferenças socioespaciais da região (Rocha, 2011).

Por outro lado, o Pará também é um grande produtor de cacau no Brasil. Embora a qualidade do cacau do Pará possa variar, a região é conhecida por sua produção em grande escala. O cacau do Pará tem uma variedade de características que dependem do teor específico e das condições climáticas da região onde é cultivado. A pesquisa de Collin *et al.* (2023) demonstra que o cacau do Pará apresenta compostos aromáticos importantes, com destaque para a presença de linalol. Já o cacau da Bahia, possui aromas distintos de querosene e uísque, respectivamente. Esses compostos aromáticos são fundamentais para a qualidade do cacau, pois são responsáveis pelos aromas característicos percebidos durante a degustação dos produtos derivados do cacau.

Outro ponto que afeta a qualidade desses produtos é a sua produção. Aumentos na produção de cacau no Pará, como evidenciado no artigo de Melo, Melo e Ribeiro (2020), podem resultar em benefícios para a qualidade do produto. Isso ocorre porque, com o aumento da produção, há um potencial crescimento na adoção de boas práticas agrícolas, tecnologias avançadas e cuidados na colheita e processamento das amêndoas de cacau. No caso do cacau do Sul da Bahia, a emergência da produção de cacau orgânico certificado na região resultou em uma segmentação da região, na qual poucos agricultores conseguiram se inserir nos circuitos espaciais de produtos certificados. Além disso, a região conta com uma forma específica de produção, de cultivo de cacau em sistema agroflorestal no qual as árvores nativas da região são usadas para fornecer sombras aos cacauzeiros, a Cabruca, inicialmente usada para superar a crise do cacau na região e hoje como estratégia de valorização do seu produto (Xavier; Nascimento Jr.; Chiapetti, 2021a).

3.4 Análise da Estratégia de Marketing e Mercadológica (Oportunidades e Ameaças)

Ainda existe um grande potencial a ser explorado (Saldanha; Rocha; Dos Santos, 2022), as estratégias de *marketing* dos produtores do Sul da Bahia incluem a valorização da qualidade superior do cacau, a revalorização de formas específicas de produção como o sistema de produção Cabruca, a produção de cacau orgânico certificado e a criação de marcas registradas para o cacau-chocolate na região. Essas táticas visam a agregar valor ao produto, promover sua diferenciação no mercado e fortalecer a reputação e a qualidade do cacau produzido na região.

A técnica de valorização do produto cacau do Sul da Bahia consiste em buscar diferenciais que agreguem maior valor ao produto, além de torná-lo único e mais atrativo para o mercado de consumo nacional e, possivelmente, internacional. Esse método é especialmente importante para os produtores de cacau no Sul da Bahia, que buscam se desvincular dos mercados agrícolas padronizados e consolidar novos nichos de mercado (Xavier; Nascimento Jr.; Chiapetti, 2021a).

Um dos métodos adotados é a certificação orgânica, que busca conferir para a produção de cacau identidade e possibilitar à região tornar-se menos vulnerável às oscilações de preços e baixas remunerações comuns nos mercados de *commodities* agrícolas padronizados (Xavier; Nascimento Jr.; Chiapetti, 2021b), mas não certificados. Desse modo, a inclusão de pequenos produtores à cadeia de valores, concomitantemente com a valorização das especificidades das produções locais, contribui para a certificação de produção orgânica.

Além disso, investimentos em tecnologia de produção também têm sido realizados para a agregação de valor aos produtos do cacau, com cultivos sustentáveis e fabricação de produtos de alta qualidade, como chocolate fino (Sulis; Gimenes-Minasse, 2021).

Por outro lado, algumas ameaças podem ser identificadas na estratégia de *marketing* no cacau do Sul da Bahia, como o impacto de pragas; instabilidade do mercado mundial e falta de liderança e desafios políticos. A disseminação da doença conhecida como “vassoura de bruxa” afetou significativamente a produção de cacau na região. Essa doença reduziu drasticamente a produção regional de amêndoas, contribuiu com a fragilidade regional e com o endividamento de muitos cacauicultores (Xavier; Nascimento Jr.; Chiapetti, 2021b).

A produção de *commodities* agrícolas, como o cacau, está sujeita a instabilidades territoriais e à inserção subordinada no mercado mundial. A implantação de grandes empresas na Região do Sul da Bahia trouxe a exacerbação do papel de comando exercido pelas grandes corporações estrangeiras, o que pode representar uma ameaça às estratégias locais de produção e de comercialização do cacau (Xavier; Nascimento Jr.; Chiapetti, 2021b).

A falta de lideranças e a substituição por várias associações, que possuem dificuldade de se entenderem, podem representar um obstáculo para a implementação de táticas efetivas para o cacau na região. Também é mencionado que políticos baianos têm sido pouco comprometidos com a região, o que pode dificultar o apoio necessário para enfrentar as ameaças (Da Silva, 2020).

Quanto ao cacau de Tomé-Açu, a sua estratégia está baseada principalmente na valorização da sua Indicação Geográfica (IG), que confirma a origem e a qualidade do produto e garante credibilidade aos consumidores. A obtenção da IG para o cacau de Tomé-Açu, primeira IG do Estado do Pará, trouxe benefícios significativos para a comercialização do produto no mercado internacional (Melo; Melo; Ribeiro, 2020).

O plano mercadológico do cacau do Pará envolve a diversificação de produtos derivados do cacau, como o chocolate, e a demanda crescente por produtos de maior valor agregado. A empresa japonesa MEIJI, por exemplo, utiliza as amêndoas de cacau provenientes de Tomé-Açu na fabricação de seus chocolates, o que propicia o aporte de utilidade da matéria-prima ao produto, além de fortalecer a sua imagem junto aos consumidores (Melo; Melo; Ribeiro, 2020).

A promoção da produção sustentável também é uma estratégia mercadológica importante para o cacau do Pará. O sistema agroflorestal de Tomé-Açu (SAFTA), desenvolvido pela comunidade Nipo-paraense, é um modelo exclusivo de agricultura que combina o cultivo do cacau com a preservação ambiental. Essa abordagem sustentável é valorizada pelo mercado internacional e fortalece a imagem do cacau do Pará como um produto de qualidade e sustentável (Campos *et al.*, 2022b).

Entre as ameaças ao cacau de Tomé-Açu, é possível citar as flutuações significativas nos preços ao longo das décadas, com queda brusca nos preços internacionais devido ao aumento na oferta mundial de cacau em determinados períodos, o que pode afetar negativamente a rentabilidade dos produtores locais (Campos *et al.*, 2022b).

Outra ameaça é observada na competição de mercado, a exemplo da expansão do dendzeiro na região que levou ao êxodo rural de pequenos produtores e à respectiva aquisição de suas terras, o que resultou em uma redução na oferta de produtos como cupuaçu, cacau e pimenta (Campos *et al.*, 2022a). Essa competição de mercado pode dificultar a venda e o escoamento da produção de cacau de Tomé-Açu.

Por fim, as mudanças climáticas representam uma ameaça para a produção de cacau em geral, tanto em Tomé-Açu quanto nos municípios do Sul da Bahia. Aumento da temperatura, eventos extremos e alterações nos padrões de chuva podem afetar negativamente o desenvolvimento das árvores de cacau e a qualidade dos frutos (Campos *et al.*, 2022a).

3.5 Análise das Dificuldades da Implantação de uma Marca Coletiva para as IGs de Cacau do Brasil

A marca coletiva decorrente da implantação da Identidade Geográfica pode favorecer o fortalecimento de um diferencial competitivo no mercado, tanto pela união de produtores ao promoverem a origem do produto quanto ao respectivo empoderamento desses produtores, à redução de custos pelo rateamento entre os membros da associação, à mitigação de eventuais riscos de processamento do cacau e ao desenvolvimento. No entanto, desse processo de amadurecimento, podem surgir, também, algumas dificuldades (Barbosa; Regalado, 2013):

a) **Desafio na determinação de origem:** a implantação de uma marca coletiva requer a definição clara da origem do cacau. Isso pode ser um desafio, principalmente quando se considera a diversidade de regiões produtoras no Brasil.

b) **Empoderamento dos produtores:** a marca coletiva deve ser uma ferramenta para a valorização e o empoderamento dos produtores de cacau. Isso implica promover a participação ativa dos produtores na gestão da marca, o que pode exigir uma organização e mobilização efetiva dos produtores.

c) **Redução de custos e riscos:** a marca coletiva também busca a redução de custos e de riscos para os produtores. No entanto, é necessário implementar estratégias eficientes para alcançar esses objetivos, como a implementação de boas práticas de produção e logística eficiente.

d) **Desenvolvimento local:** a marca coletiva busca promover o desenvolvimento local, porém, sua implantação exige um comprometimento e cooperação dos atores envolvidos, como produtores, instituições governamentais e academia, para criar políticas e ações que impulsionem o desenvolvimento da região.

Em relação a essas dificuldades, foram identificadas, nas regiões de produção de cacau de Tomé-Açu e do Sul da Bahia, características demonstradas na Tabela 1 com base em análise de Matriz SWOT. Essa metodologia, por sua vez, também conhecida em português como matriz FOFA, é uma ferramenta amplamente utilizada no campo do planejamento e gestão. A sua aplicação consiste em analisar os pontos fortes (Fortalezas), pontos fracos (Fraquezas), oportunidades e ameaças de um determinado contexto ou organização. Essa análise permite avaliar a estrutura, os desempenhos e os contextos do objeto em estudo e facilitar a visualização das relações entre fatores internos e externos (Santos *et al.*, 2022).

Tabela 1 – Características do Cacau do Sul da Bahia e de Tomé-Açu

Localidade	Forças	Fraquezas	Ameaças	Oportunidades
Tomé-Açu	Qualidade da amêndoa; Sistema Produtivo Próprio; IG Exportação	Vulnerabilidade Ambiental; Dependência do Sistema; Falta de recurso; Agroflorestal Falta de conhecimento legal	Expansão de outros produtos de outros mercados	Aumento de emprego; Valorização tradição local; Parcerias Comerciais internacionais
Sul da Bahia	Cacau Orgânico; Rede Colaborativa; Apoio Governamental; IG	Lavouras antigas; Falta de lideranças em algumas associações. Desconhecimento de regras sobre Registros de marca	Baixo preço internacional	Orgânico Certificado; Alternativa Sustentável; Valorização da arca

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Pela Tabela 1, é possível identificar o fator “Força” na produção de cacau orgânico, vez que oferece uma maior autonomia econômica e política aos produtores do “Sul da Bahia”. Todavia, esse mesmo modelo produtivo também promove uma segmentação na região, pois poucos agricultores conseguem se inserir nos novos e mais rentáveis circuitos espaciais de produtos certificados (Xavier; Nascimento Jr.; Chiapetti, 2021b). Isso ocorre devido a fatores como a falta de acesso a financiamentos, de conhecimento técnico de cultivo e a ausência de recursos financeiros, o que compromete a ideia de “empoderamento” dos produtores do cacau na região. Já em Tomé-Açu, a maioria dos agricultores e dos produtores rurais não dispõe de condições econômicas para estruturar suas propriedades como um centro de excelência no processamento das amêndoas de cacau, que é baseado apenas na dependência de seu sistema agroflorestal (Aguiar *et al.*, 2021).

Quanto aos custos e aos riscos para implementação de marca coletiva específica para a IG “Sul da Bahia”, tem-se forte influência do produto, com os preços praticados no mercado internacional. Nas últimas décadas, houve uma redução nos preços do cacau que afetou a rentabilidade dos produtores (Xavier; Nascimento Jr.; Chiapetti, 2021b). Outro ponto ocorre com os investimentos em tecnologia, como melhorias no manejo das lavouras e secagem adequada das amêndoas que envolve valores altos (Agroanalysis, 2020). No caso de Tomé-Açu, por sua vez, os produtores ainda se preparam para comercialização, mas não menciona, porém, os custos e riscos diretamente (Campos *et al.*, 2022b).

Em outro espectro, quanto às dificuldades locais para implantação de uma marca coletiva no Sul da Bahia, tem-se a existência de desigualdades intrarregionais, o que indica dificuldades em promover um desenvolvimento mais equânime na região (Xavier; Nascimento Jr.; Chiapetti, 2021b). Já em Tomé-Açu, destaca-se a existência de um processo burocrático e a falta de uma estrutura adequada para operacionalização de toda a cadeia do cacau (Melo; Melo; Ribeiro, 2020).

Sobre falta de conhecimento legal, em levantamento realizado por Barbosa (2011 *apud* Castro; Giraldi, 2018) acerca de pedidos de registro de marcas coletivas submetidos ao INPI entre maio de 1997 e maio de 2009, foram verificados resultados decrescentes entre 1997 e 2005 e recuperação de pedidos em 2008. Sua avaliação, no entanto, sobre a baixa quantidade de pedidos de registro de MC e a alta taxa de arquivamentos, decorre justamente do desconhe-

cimento das regras de solicitação de registro de marca coletiva. Apesar disso, seu deferimento é muito mais fácil que o da IG individual solicitada na ilha do Combú (Ferreira; Bezerra, 2023).

Ao se considerar os diversos fatores, como logísticos, legais (única associação), de qualidade do grão (pela variabilidade de clima, solo, e demais aspectos técnico-biológicos), é possível justificar a complexidade de criação de uma “marca coletiva única” brasileira para o Cacau. Nesse sentido, faz-se mister analisar as diferentes estratégias de *marketing* como uma das formas de contornar as eventuais dificuldades locais, regionais e nacionais, numa proposta de marca coletiva para cada IG. No estudo ora analisado, foram identificadas estratégias distintas, baseadas na análise de forças e fraquezas do produto.

Uma opção baseada nesta análise seria a criação de uma marca coletiva ou de certificação em apoio à marca simples ou ao selo de Indicação Geográfica (IG). Nesse caso, a proteção do produto natural, em especial da origem brasileira do cultivo e da produção, junto com um selo de certificação que pudesse ser atribuído pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) garantiria ao consumidor a autenticidade e procedência do cacau, além de trazer mais valor ao produto seja ele *commodity* (amêndoa) ou processado (chocolate). Apesar de ser possível a criação de uma marca coletiva que abranja as IGs, se torna necessário desenvolver maneiras de diferenciar as amêndoas de cada região.

Outro ponto relevante é utilizar a marca coletiva como forma de diferenciar as produções locais com base em atributos específicos, seja relacionado à origem ou ao conhecimento dos produtores. Dessa forma, a estratégia pode ser direcionada para promover e destacar as qualidades do cacau, como sabor, aroma e método de cultivo, por exemplo.

O *design*, como importante ferramenta na gestão de uma marca coletiva, mostra-se fundamental para explorar essa ferramenta como forma de comunicar o valor e os atributos do produto. Nesse sentido, investir em embalagens diferenciadas e atrativas pode ser uma estratégia eficaz para se destacar no mercado e atrair os consumidores.

Para que a estratégia de criação de uma marca coletiva seja efetiva, é fundamental que exista uma coordenação entre os produtores e os órgãos responsáveis pela proteção da propriedade intelectual, como o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). A cooperação entre esses atores é essencial para garantir a legalidade, a autenticidade e a proteção da marca coletiva do cacau brasileiro.

Portanto, ao adotar estratégias de *marketing* baseadas em proteção do produto, diferenciação das produções locais, uso do *design* e coordenação entre os diferentes atores envolvidos, é possível construir uma marca coletiva brasileira para o cacau que valorize a sua origem, promova características únicas e agregue valor ao produto nacional.

4 Considerações Finais

A possibilidade de existir uma marca coletiva, seja nacional, ou para cada uma das IGs, pode gerar ao cacau de Tomé-Açu e do Sul da Bahia uma oportunidade de se destacarem no mercado nacional ou internacional, desde que haja a garantia de autenticidade e de qualidade do produto.

A qualidade e a autenticidade do produto são observadas também na certificação de produto orgânico, concomitantemente com o uso de tecnologia agrícola, como a produção sustentável e chocolate fino, observada em ambas as regiões. É necessário, no entanto, que a estratégia de marketing esteja intimamente ligada ao modo de produção, pela valorização da Indicação Geográfica e utilização da matéria prima em produtos fortalecendo a imagem perante os consumidores.

Esse contexto favorece a comercialização do cacau principalmente para empresas que buscam produtos com apelo diferenciado no mercado internacional, além de trazer a visão do cacau não apenas como *commodity*, mas como produto de origem. Esse processo, inclusive com a criação da marca, também pode contribuir para o desenvolvimento local, e como impacto positivo na economia dos municípios das respectivas IGs.

A marca coletiva também pode ser utilizada como uma ferramenta de promoção e desenvolvimento das redes de colaboração entre produtores, cooperativas, instituições de pesquisa e associações de classe, ao promover ações de valorização do território e do patrimônio cultural associados ao cacau dessas regiões.

Como contraponto, observa-se que será necessária a uniformização mercadológica da produção de cacau com Indicação Geográfica Brasileira, a exemplo da criação de marca nacional, a partir da revisão das estratégias mercadológicas distintas observadas no cacau do Sul da Bahia e aquele de Tomé-Açu no Pará. A IG do Sul da Bahia tem sido usada como mecanismo para valorizar e proteger a produção de cacau dessa região, proporciona a diferenciação dos produtos e contrapõe-se à padronização presente nos conceitos de *commodities* brasileiros. Já o plano mercadológico do cacau do Pará envolve a diversificação de produtos derivados do cacau e cadeia de produção sustentável.

Além dessa visão mercadológica, a dificuldade de criação de marca coletiva para IGs de cacau do Brasil está relacionada à redução de custos e riscos, que precisa ser endereçada tanto para a sociedade civil (produtores, ICTs, empresas) quanto para o Governo. Observou-se essa iniciativa, a partir da inovação da pesquisa genética e a reintrodução da lavoura na região, vez que foi a partir dessa busca genética realizada que houve o entendimento da suscetibilidade extrema do cacau na Bahia à doença fúngica Vassoura de Bruxa. Em relação aos custos, as desigualdades intrarregionais e a falta de estrutura de operacionalização na cadeia do cacau contribuem para a ineficiência logística para exportação da produção cacauera.

Como demonstrado até aqui, para atingir o objetivo de trazer maior visibilidade para o cacau brasileiro, com aumento de valor econômico e cultural, são necessários investimentos financeiros, sobremaneira no mercado internacional, além de reestruturação da cadeia produtiva para ambas as áreas protegidas pela IG, e a colaboração entre produtores, sociedade civil e estado.

5 Perspectivas Futuras

Desenvolvimentos futuros nessa linha de pesquisa se concentram na análise comparativa entre as culturas do cacau com as demais Indicações Geográficas do Brasil, comparação regional e nacional da produção, com as respectivas políticas estaduais e nacionais de incentivo à cultura do cacau.

Ao antecipar futuras linhas de trabalho, espera-se que seja aplicada metodologia quantitativa de dados para comparação entre os dados das associações de produtores de cacau nas regiões com Indicação Geográfica e aquelas divulgadas pelos órgãos governamentais, a fim de identificar, em gráficos de dispersão, possíveis resultados e estudos sobre Marca Coletiva.

Fica aberta, também, linha futura de pesquisa para estudo das relações da Indicação Geográfica com a agricultura familiar.

Referências

AGROANALYSIS, E. Produção de cacau no sul da Bahia. **AgroANALYSIS**, [s.l.], v. 40, n. 10, p. 33-37, 2020.

AGUIAR, M. E. A. *et al.* Indicação Geográfica do Cacau de Tomé-Açu como Indutora do Desenvolvimento e da Proteção de Comunidades Locais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [s.l.], v. 17, n. 3, 2021.

BARBOSA, P. M. da S.; REGALADO, P. F. Determinação de origem, empoderamento dos produtores, redução de custos, riscos e desenvolvimento local: os múltiplos usos da marca coletiva no mercado de café. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, VIII, 2013, Salvador. **Resumo Expandido**, Salvador, BA, 2013.

BRUCH, K. L. *et al.* Normas técnicas para indicações geográficas e seus reflexos no setor vitivinícola. In: VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto; ZILLI, Júlio Cesar; BRUCH, Kelly Lissandra (org.). **Propriedade intelectual, desenvolvimento e inovação: ambiente institucional e organizações**. Criciúma, SC: EDIUNESC, 2017. p. [15]-35. DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/pidi01>.

CAMPOS, M. V. A. *et al.* Dinâmica dos sistemas agroflorestais com as sinergias socioeconômicas e ambientais: caso dos cooperados Nipo-paraenses da cooperativa agrícola mista de Tomé-Açu, Pará. **Research, Society and Development**, [s.l.], v. 11, n. 1, p. e22811121000–e22811121000, 5 jan. 2022a.

CAMPOS, M. V. A. *et al.* Evolução dos Sistema Agroflorestais e as Mudanças de Mercado: caso dos cooperados Nipo-Paraense da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu, Pará. In: 60º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER). 2022. **Anais [...]**. Natal, RN UFRN, 2022b.

CASTRO, V. A.; GIRALDI, J. de M. E. Estratégias de marcas para setores brasileiros: diferenças conceituais entre indicação geográfica, marca coletiva e setorial. **Espacios**, [s.l.], v. 39, n. 33, p. 8, 2018.

CASTRO, V. A.; LOURENÇÃO, M.; GIRALDI, J. M. E. Geographical Indication as a Strategic Brand Resource in the Wine Sector in Rio Grande Do Sul/Brazil. **Revista de Administração da UFSM**, [s.l.], v. 14, p. 276-296, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reaufsm/a/hgCqXx7TvNc7TX8d8pnVQGC/>. Acesso em: 17 maio 2023.

CERDAN, C. M. T. *et al.* Indicação Geográfica de produtos agropecuários: importância histórica e atual. In: MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio: Módulo II, indicação geográfica**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. p. 27-56.

COLLIN, S. *et al.* Discriminating Aroma Compounds in Five Cocoa Bean Genotypes from Two Brazilian States: White Kerosene-like Catongo, Red Whisky-like FL89 (Bahia), Forasteros IMC67, PA121 and P7 (Pará). **Molecules**, [s.l.], v. 28, n. 4, p. 1.548, 6 fev. 2023.

DA SILVA, L. F. **Cacau**: Sul da Bahia. Porto Alegre, RS: Simplíssimo, 2020. E-book.

DE ALMEIDA, P. H. G.; CRUZ, B.; SILVA, L. H. Indicação Geográfica e Transferência de Tecnologia: o Caso da Indicação Geográfica de Procedência Tomé-Açu/PA. In: VI ENPI-ENCONTRO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. 2020. **Anais** [...]. [S.l.], 2020. Disponível em: <http://api.org.br/conferences/index.php/VIENPI/VIENPI/paper/view/1257/0>. Acesso em: 17 maio 2023.

DE SOUZA SANTANA, C. *et al.* Influência do período de colheita na qualidade do cacau da Indicação Geográfica Sul da Bahia. **Brazilian Journal of Development**, [s.l.], v. 6, n. 2, p. 8.295-8.306, 2020.

FERREIRA, A. M.; BEZERRA, M. das G. F. Indicação Geográfica Ilha do Combú para o Produto Chocolate: o primeiro caso de único produtor pessoa física no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 16, n. 3, p. 904-917, 2023. DOI: 10.9771/cp.v16i3.51409. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/51409>. Acesso em: 16 maio 2023.

GOULART, L. A. *et al.* Cacau da região sul da Bahia e a perspectiva histórica de uma indicação geográfica. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 7, n. 4, p. 632-632, 2014.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, 2023. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#download. Acesso em: 16 maio 2023.

LOURO, Maria João Soares. Modelos de avaliação de marca. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, [s.l.], v. 40, p. 26-37, 2000.

MAIORKI, G. J.; DALLABRIDA, V. R. A indicação geográfica de produtos: um estudo sobre sua contribuição econômica no desenvolvimento territorial. **Interações**, Campo Grande, v. 16, p. 13-25, 2015.

MELO, P. T. A.; MELO, S. S. C.; RIBEIRO, S. C. A. Cacau de Tomé-Açu: a importância da indicação geográfica para produtos comercializados no mercado internacional. **Ingi**, Brasília, DF v. 4, n. 4, p. 1.033-1.047, 2020.

NASCIMENTO, Esdras Antunes do. **Rede de cooperação**: formação, relacionamentos interorganizacionais e influências na adoção da Indicação Geográfica (IG). 2021. 379f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2021.

PIGATTO, G. A. S.; NETO, E. T.; BAPTISTA, R. D. A influência do ambiente institucional informal na produção de cacau na região de Linhares/ES: análise de fatores culturais e a indicação geográfica. **Desenvolvimento Regional em Debate**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 203-228, 2019.

ROCHA, L. B. O cacau na literatura regional do sul da Bahia: ícone de diferenças socioespaciais. **Geograficidade**, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 16-31, 20 nov. 2011.

SALDANHA, C. B.; ROCHA, U. B.; DOS SANTOS, W. P. C. Análise do Desenvolvimento Territorial no Cenário das Indicações Geográficas Reconhecidas na Bahia. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 2, p. 649-666, 2022. DOI: 10.9771/cp.v15i2.46268. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/46268>. Acesso em: 16 maio 2023.

SANTOS, B. V. S. *et al.* Coletivo do Pirarucu e Gosto da Amazônia: estratégia de organização social e comercialização através da marca coletiva. In: 60º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER). **Anais** [...]. Natal, RN, UFRN, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sober2022/485730-COLETIVO-DO-PIRARUCU-E-GOSTO-DA-AMAZONIA--ESTRATEGIA-DE-ORGANIZACAO-SOCIAL-E-COMERCIALIZACAO-ATRAVES-DA-MARCA-COL>. Acesso em: 14 mar. 2023.

SANTOS, E. S. L. *et al.* Genetic Structure and Molecular Diversity of Cacao Plants Established as Local Varieties for More than Two Centuries: The Genetic History of Cacao Plantations in Bahia, Brazil. **PLOS ONE**, [s.l.], v. 10, n. 12, p. e0145276, 16 dez. 2015.

SULIS, M.; GIMENES-MINASSE, M. H. S. G. Certificação e Hospitalidade: a Cabruca e a Indicação de Procedência do Cacau do Sul da Bahia como promotores da produção de chocolates especiais. **Vivência: Revista de Antropologia**, [s.l.], v. 1, n. 57, 2021. DOI: 10.21680/2238-6009.2021v1n57ID27403.

VALENTE, M. E. R. *et al.* Indicação geográfica de alimentos e bebidas no Brasil e na União Europeia. **Ciência Rural**, [s.l.], v. 42, p. 551-558, 2012.

VÁSQUEZ, R. P. Identidade de marca, gestão e comunicação. **Organicom**, [s.l.], v. 4, n. 7, p. 198-211, 2007. DOI: 10.11606/issn.2238-2593.organicom.2007.138952. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/organicom/article/view/138952>. Acesso em: 24 jul. 2023.

XAVIER, L. B.; NASCIMENTO JR., F. das C. do; CHIAPETTI, J. Verticalidades e horizontalidades na certificação da produção de cacau orgânico no Sul da Bahia. **CAMPO-TERRITÓRIO: Revista de Geografia Agrária**, [s.l.], v. 15, n. 28, p. 361-390, 23 abr. 2021a.

XAVIER, L.; NASCIMENTO JR., F. das; CHIAPETTI, J. Da crise regional às novas dinâmicas de especialização da produção de cacau no sul da Bahia. **Caminhos de Geografia**, [s.l.], v. 22, n. 79, p. 77-96, 2021b.

Sobre os Autores

Victor Cannavale

E-mail: victorcannavale@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7819-0698>

Mestre em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Tocantins em 2021.

Endereço profissional: Superintendência da Zona Franca de Manaus, Bloco J, Subsolo, Esplanada dos Ministérios, Brasília, DF. CEP: 70380-070.

Tiago Magalhães Machado

E-mail: advogadotiago@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0169-2486>

Especialista Lato Sensu em Direito Público pela Faculdade Legale em 2020.

Endereço profissional: Auditoria Interna do Banco do Brasil, Quadra 5, Lote B, Saun, s/n, Edifício Banco do Brasil, Asa Norte, Brasília, DF. CEP: 70040-912.

João Augusto Martins de Santana

E-mail: joaoaug@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3337-7154>

Especialista MBA em Finanças pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP em . 2021.

Endereço profissional: Agência São Sebastião do Banco do Brasil. Av. Comercial, lote 1.001, Bairro: Setor Tradicional, Térreo, Brasília, DF. CEP: 71691-153.

Alessandro Aveni

E-mail: alessandro@unb.br

ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-6266-6818>

Doutor em Administração pela Universidade de Brasília em 2018.

Endereço profissional: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico, Universidade de Brasília, Câmpus Universitário Darcy Ribeiro, Edifício CDT. CEP: 70904-970.

Cosméticos à Base de *Cannabis Sativa*: uma prospecção tecnológica

Cannabis Sativa-Based Cosmetics: a technology scout

Camila Ferreira¹

Aldenora Maria Ximenes Rodrigues²

¹Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil

²Universidade do Estado de São Paulo, Araraquara, SP, Brasil

Resumo

A *Cannabis sativa* produz uma variedade de metabólitos secundários com potenciais usos farmacológicos, como antisséptico e anti-inflamatório. Além disso, produtos derivados dessa planta são comumente utilizados em cosméticos. Este artigo teve como objetivo realizar uma análise de patentes relacionadas a cosméticos à base de *Cannabis sativa*, buscando identificar as principais tendências e inovações nessa área. Foram realizadas buscas em bases de dados como WIPO, INPI, USPTO e Espacenet, utilizando termos como “*Cannabis sativa*”, “indústria cosmética”, “cosmético” e “produtos de cuidado pessoal”. Foram identificadas 33 patentes relacionadas a formulações cosméticas para cuidados com a pele, cabelo, maquiagem e unhas. A China foi o país com o maior número de patentes depositadas (45%). Essas patentes demonstram o potencial da *Cannabis sativa* como ingrediente ativo em cosméticos, oferecendo novas possibilidades de produtos ao mercado.

Palavras-chave: *Cannabis sativa*; Cosméticos; Patentes.

Abstract

Cannabis sativa produces a variety of secondary metabolites with potential pharmacological uses, such as antiseptic and anti-inflammatory. In addition, products derived from this plant are commonly used as ingredients in cosmetics. This article aims to conduct an analysis of patents related to cosmetics based on *Cannabis sativa*, seeking to identify the main trends and innovations in this area. Searches were conducted in databases such as WIPO, INPI, USPTO and Espacenet, using terms such as “*Cannabis sativa*”, “cosmetic industry”, “cosmetic” and “personal care products”. Thirty-three patents related to cosmetic formulations for skin, hair, makeup and nail care were identified. China was the country with the highest number of patents filed (45%). These patents demonstrate the potential of *Cannabis sativa* as an active ingredient in cosmetics, offering new product possibilities to the market.

Keywords: *Cannabis sativa*; Cosmetics; Patents.

Área Tecnológica: Inovação e desenvolvimento. Propriedade Intelectual. Inovação em Saúde.



1 Introdução

A *Cannabis sativa* possui cerca de 483 componentes distintos (Rajput; Kumar, 2018), a maioria canabinoides, sendo que os mais conhecidos são o tetrahidrocannabinol (THC), o canabidiol (CBD) e o canabinol (CBN) (Rajput; Kumar, 2018; Freeman *et al.*, 2019). As sementes de *C. sativa* são colhidas e, posteriormente, do óleo extraído, encontraram aplicação para uma variedade de indústrias, incluindo a indústria cosmética (Horne, 2020). Além disso, o cultivo dessa espécie de planta pode fornecer muitas matérias-primas (Vogl *et al.*, 2004), assim, os pesquisadores gradualmente foram identificando as consequências do cultivo da *Cannabis* e, no ano de 2020, vários países iniciaram o processo para estabelecer a legislação ao acesso médico desse bioativo direcionado ao tratamento de algumas enfermidades (Sarma, 2020).

Essa planta é responsável pela produção de um vasto número de metabólitos secundários, tal como terpenos, carboidratos, amidas, aminas, fitoesteróis, compostos fenólicos, ácidos graxos e ésteres, entre outros, responsáveis pela ação farmacológica como anti-inflamatório, antioxidante e antineoplásico (Andre; Hausman; Guerriero, 2016). Ademais, no óleo de semente de *C. sativa* está contido ácidos graxos insaturados, vitaminas, proteínas, fitoesteróis e compostos orgânicos que são importantes em cosmetologia. Nesse contexto, alguns países já investigam o potencial medicinal e cosmético dos componentes derivados da *Cannabis*, principalmente o THC e o canabidiol devido às tendências contínuas de uniformizar seu uso (Budney; Borodovsky, 2017).

Os produtos derivados da *C. sativa* são usados como componentes comuns em produtos para cuidados com a pele, como óleos corporais, hidratantes, loções e protetores labiais, entretanto, pesquisas científicas sobre a segurança tópica e a utilidade das formulações são escassas (Anwar; Latif; Ashraf, 2006; Belardo *et al.*, 2019). A proibição da produção e utilização dessa espécie *Cannabis* para fins recreativos, médicos, farmacêuticos e industriais restringiu severamente a pesquisa científica no campo. No Brasil, em 2015, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) retirou medicamentos à base de canabidiol da lista de substâncias proibidas, incluindo-os na lista de substâncias controladas para uso medicinal (Brasil, 2015). Outra questão importante é que embora estudos humanos com produtos farmacêuticos derivados de *C. sativa* sejam essenciais para verificar sua eficácia e tolerabilidade em vários ambientes clínicos, um produto cosmético não é designado como “medicamento” (Pandey; Jatana; Sonthalia, 2021). Assim, o seu uso não é estritamente regulamentado, uma vez que os produtos cosméticos não incluem monografias que controlem sua formulação e os produtos químicos utilizados (Gupta *et al.*, 2019). Existem apenas alguns critérios que regulam a prescrição completa de substâncias ativas em tipos de cosméticos (Draelos, 2012).

Nesse contexto, a prospecção de patentes é uma forma de mapear o desenvolvimento científico e tecnológico de um produto cosmético feito da *C. sativa*, servindo como uma ferramenta de análise do estado de desenvolvimento de uma inovação, o que permite direcionar os estudos e evitar que sejam trabalhados produtos e/ou serviços que já se encontrem no mercado e que se constituam em uma cópia do que já existe (Paranhos; Ribeiro, 2018). Dessa forma, possibilita um detalhamento de inovações na área, a fim de garantir a segurança dos consumidores e a conformidade com as normas legais e regulatórias.

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma prospecção de patentes relacionadas a cosméticos à base de *Cannabis sativa*, com o intuito de identificar as principais tendências e inovações na área.

2 Metodologia

A pesquisa em questão é de natureza descritiva, prospectiva realizada a partir da busca de patentes referentes a cosméticos à base de *Cannabis sativa*. A busca de pedidos de depósito de patente foi realizada a partir das bases institucionais/interinstitucionais do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (World Intellectual Property Organization – WIPO – Patenscope), United States Patent and trademark office (USPTO) e Espacenet.

O processo de busca ocorreu em maio de 2023, sendo que a estratégia de busca utilizou combinações de diferentes palavras-chave, com o objetivo de recuperar o maior número de patentes. As palavras-chave selecionadas foram *Cannabis sativa* ‘*Cannabis sativa*’, ‘cosmetic industry’, ‘cosmetic’ e ‘personal care products’, combinadas por meio dos operadores booleanos AND e OR. Como critério de inclusão, foram incluídas patentes sem restrição de idioma e com recorte temporal (2013-2023) e identificadas com o código de classificação (IPC) “A61Q”

A busca e seleção de patentes foi realizada por dois pesquisadores independentes (C. E. S. F. e A. M. X. R.) considerando os campos título, resumo e descrição (em inglês: *title*, *keywords*, *claims*). A triagem inicial foi realizada por meio da leitura e aplicação de uma ficha de avaliação de elegibilidade. Posteriormente, a elegibilidade foi então realizada por leitura do texto completo, em que foram confirmados os critérios de inclusão.

Quaisquer divergências potenciais foram resolvidas por meio de um consenso entre os dois pesquisadores. As patentes resultantes foram cuidadosamente revisadas para identificar quais atendiam aos critérios de inclusão descritos acima antes da extração dos dados.

Os dados foram extraídos também por dois pesquisadores (C. E. S. F. e A. M. X. R.), sendo que nos itens extraídos para análise descritiva da prospecção de patentes foram obtidas informações relativas ao número da patente, classificação internacional da patente, inventor, país depositante, ano de depósito, tipo de aplicação da patente e descrição breve dos resultados de cada patente.

3 Resultados e Discussão

Foram identificadas 2.897 patentes, sendo 1.501 na base WIPO, um na base INPI, 707 na base USPTO e 6.088 na base Espacenet. Após aplicação dos critérios de inclusão, foram identificadas 72 patentes, conforme pode ser observada no Quadro 1. Foram verificadas 21 duplicatas, resultando em 51 patentes. Dessas, 18 foram excluídas por não informar a utilidade do cosmético. Sendo assim, 33 patentes foram incluídas e analisadas neste estudo.

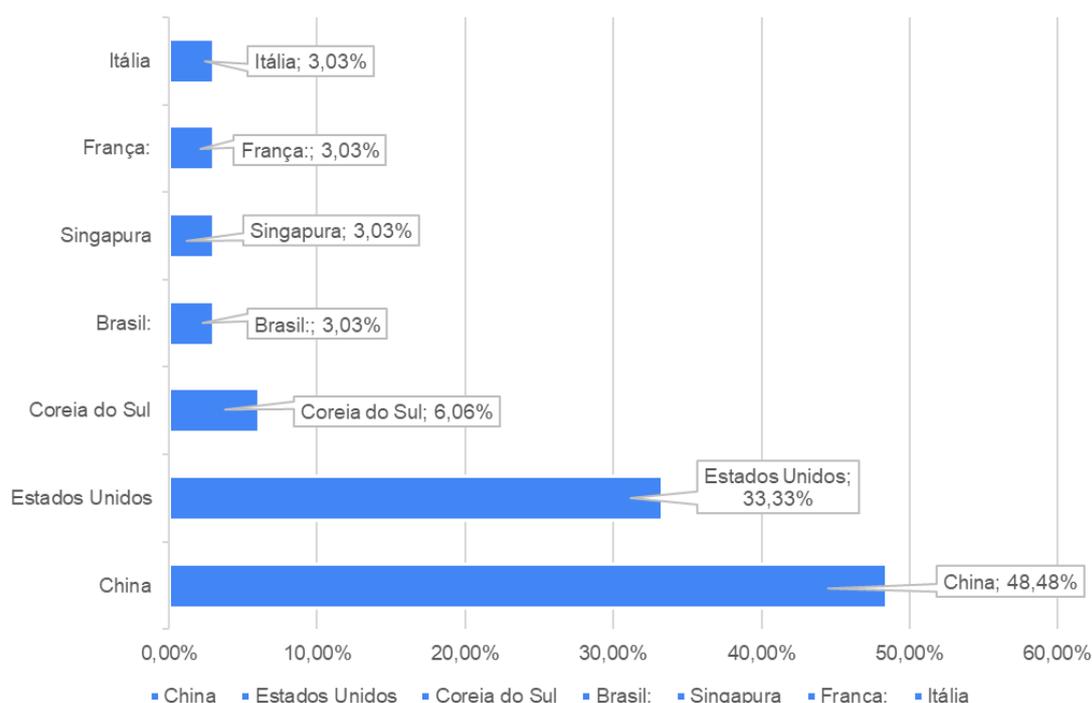
Quadro 1 – Patentes identificadas nas bases WIPO, INPI, USPTO e Espacenet

BASES DE PATENTES	ESTRATÉGIA DE BUSCA	NÚMERO DE PATENTES ENCONTRADAS	APÓS CRITÉRIO DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO
WIPO	((<i>'Cannabis sativa'</i> AND (<i>'cosmetic industry'</i> OR <i>'cosmetic'</i> OR <i>'personal care products'</i>)))	1.501	49
NIPI	(<i>'Cannabis sativa'</i> AND (<i>'cosmetic industry'</i> OR <i>'cosmetic'</i> OR <i>'personal care products'</i>))	1	1
ESPACENET	(<i>'Cannabis sativa'</i> AND (<i>'cosmetic industry'</i> OR <i>'cosmetic'</i> OR <i>'personal care products'</i>))	688	22
USPTO	<i>Cannabis sativa</i> AND <i>cosmetic industry</i>	707	0

Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2023)

A partir da análise das patentes, os resultados apontam que o país com maior representação de depósitos de patentes é a China com 48,48% das patentes selecionadas para este artigo. Em seguida, os Estados Unidos com 33,33% e a Coreia do Sul com 6,06%, conforme pode ser observado na Figura 1.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC, 2020), em 2014, os Estados Unidos conquistaram a primeira posição no mercado mundial de cosméticos e vêm se mantendo na posição. Em 2020, devido à pandemia da Covid-19, o setor teve uma queda de 1,3%, contudo, a China foi um dos lugares que apresentaram estabilidade (De Souza, 2022).

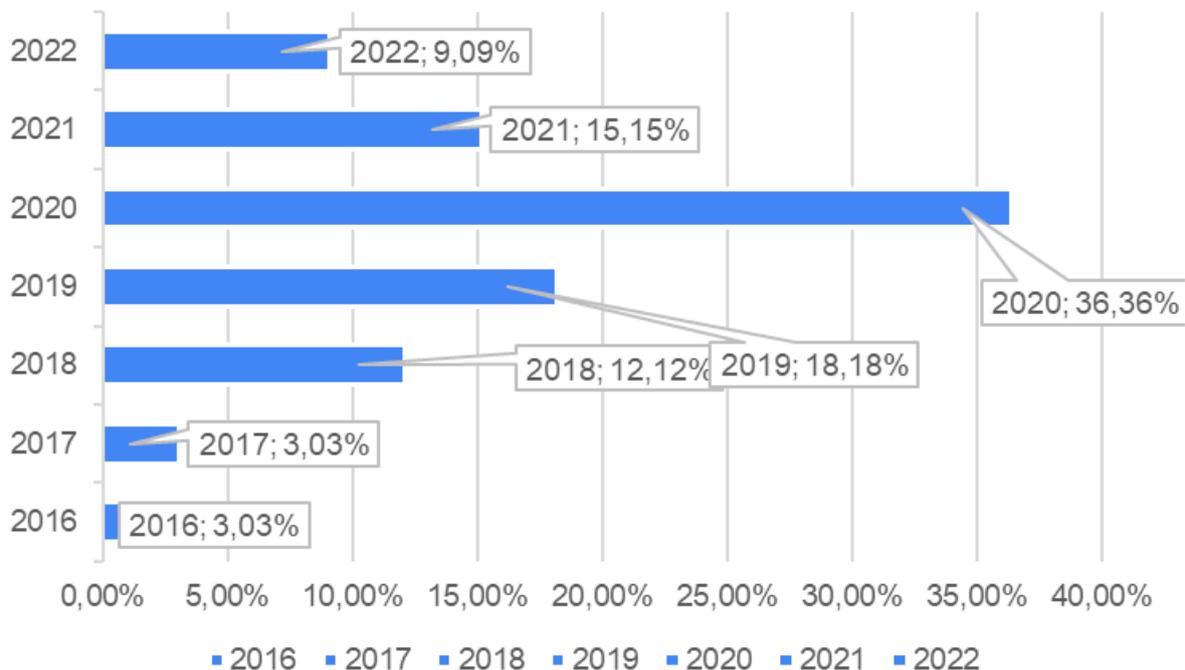
Figura 1 – Países que efetuaram depósitos de patentes

Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2023)

Em relação ao ano de depósito de patente, é possível observar que, a partir de 2018, houve um crescimento expressivo da quantidade de patentes, alcançando um pico em 2020, com 36,36% das patentes. Os anos de 2010, 2016 e 2017, juntos, representam 9,09%, um valor reduzido, sendo que o ano de 2021 e 2022 já representa 24,24% das patentes estudadas, um número superior aos anos de 2010 a 2018, juntos, conforme mostra a Figura 2.

Essa ascensão significativa pode ser atribuída a vários fatores, incluindo o aumento da conscientização sobre os benefícios potenciais da *Cannabis* para uso cosmético, bem como mudanças nas regulamentações que permitiram uma maior exploração dessa categoria de produtos. É possível inferir também que esse crescente interesse e investimento na pesquisa e desenvolvimento de cosméticos à base de *Cannabis* indica um campo promissor para futuras inovações e oportunidades de mercado. No entanto, é fundamental que pesquisadores e profissionais do setor estejam atentos às dinâmicas em constante evolução desse mercado e às regulamentações associadas para garantir o desenvolvimento responsável e sustentável desses produtos.

Figura 2 – Número de patentes depositadas



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2023)

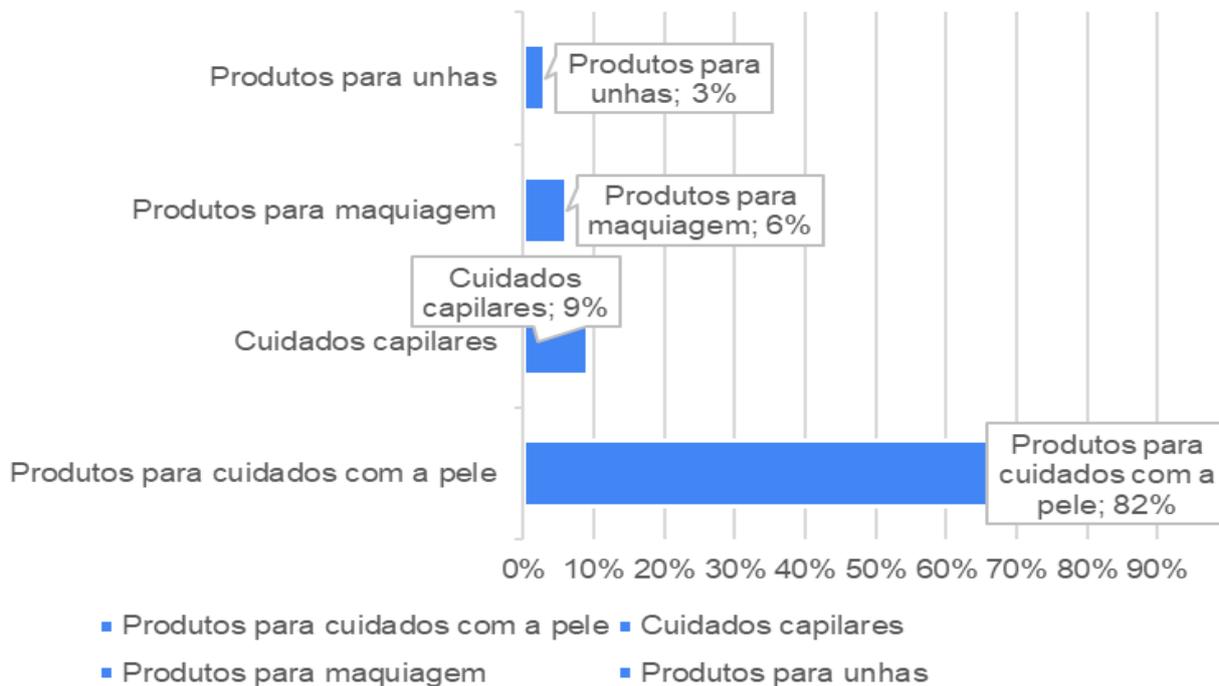
Em relação às aplicações das inovações (Figura 3), houve uma maior predominância de produtos para cuidados com a pele (82%), incluindo loções, cremes, sérums, máscaras faciais e géis, seguido dos produtos para cuidados capilares (9%), produtos de maquiagem (6%) e produtos para a unha (3%), neste caso, o esmalte.

O uso de cosméticos direcionados aos cuidados dermatológicos é baseado na premissa da busca de praticidade. Esses produtos incluem aqueles que possuem ação antirradicais livres, como protetor solar ou creme antirrugas. Além de que o apelo “antienvhecimento” nessas formulações é uma ferramenta de *marketing* eficaz, uma vez que as pessoas estão cada vez mais preocupadas em cuidar da pele, buscando rejuvenescimento e maior hidratação. O efei-

to antienvhecimento tem um grande atrativo, especialmente para o público sênior, que tem expectativas de vida cada vez maiores e busca manter uma aparência saudável (Florêncio; De Campos, 2019).

Ainda nesse contexto, o foco da indústria farmacêutica em produtos para a pele deve-se ao aumento da população idosa, segundo Justino e Leite (2019), já que houve um aumento de 5,44% da população idosa entre 2010 e 2020, representando cerca de 19% da população total. Fato que contribui para justificar a causa de a geração de patentes para formulações para cuidados com a pele ser tão superior às demais, uma vez que há definições de beleza muito fortes no quesito de pele saudável.

Figura 3 – Tipos de aplicações das patentes



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2023)

3.1 Produtos de Cuidados com a Pele

A invenção WO2020097766 propõe a utilização do extrato de *Cannabis sativa* ou do canabidiol em formulações específicas direcionadas ao tratamento de cicatrizes. Esses compostos possuem propriedades naturais que podem desempenhar um efeito reparador em poros de acne, em vários graus de degeneração celular, necrose e defeitos teciduais. Além disso, os inventores descobriram que as substâncias ativas do extrato de cânhamo, como o CBD, são eficazes contra bactérias, especialmente *Propionibacterium*, inibindo-a e prevenindo a formação de acne. Os inventores também apontaram que o extrato de *Cannabis* ou canabidiol pode promover a proliferação de células epidérmicas e inibir a atividade de tirosinase, além de atuar na despigmentação da cicatriz, de modo a alcançar o efeito de camuflar as marcas de acne. A formulação desenvolvida utiliza concentrações adequadas para maximizar os efeitos benéficos no processo de cicatrização. Além disso, outros ingredientes ativos complementares podem ser

incorporados, como agentes hidratantes, antioxidantes e regeneradores celulares, para potencializar os resultados.

A patente WO2020127056 propõe que o extrato de *C. sativa* é capaz de reduzir a inflamação induzida pelo peptídeo neuronal Calcitonin Gene Related Peptide (CGRP) em células da pele. Para isso, avaliaram expressão de citocinas pró-inflamatórias, IL-8 e Fator de Necrose Tumoral (TNF α), em queratinócitos humanos tratados com o neuropeptídeo CGRP. Em particular, os queratinócitos tratados por 16 horas com o extrato de *C. sativa* antes da exposição ao neuropeptídeo apresentaram redução na expressão das citocinas pró-inflamatórias em comparação com a amostra controle negativo (exposta ao peptídeo e não tratada com o extrato da presente invenção). Além disso, o extrato produziu redução das citocinas analisadas nas doses testadas, que diluído em etanol numa concentração que variou entre 10% e 0,1%. Os resultados apontaram que a menor dose causou uma redução de cerca de 25% na expressão de IL-8 e cerca de 50% em TNF α , sendo eficaz na redução da inflamação da pele.

A patente WO2022008955 demonstrou que a combinação de *C. sativa* e *Mitragyna speciosa* contém propriedades anti-inflamatórias e antipruriginosas e destacou um potencial papel terapêutico dos canabinoides no tratamento da dermatite atópica e dermatite alérgica de contato e outras doenças e/ou distúrbios da pele. No entanto, a eficácia do tratamento foi alcançada apenas com teores relativamente altos dos princípios ativos, o que pode ser considerado um problema sério, uma vez que o uso oral de preparações contendo extratos dessa espécie está associado a efeitos colaterais graves, como dependência, danos ao fígado e, principalmente, déficit no desempenho cognitivo. Os inventores verificam que a combinação de extratos tem o potencial de minimizar os efeitos colaterais, devido às baixas concentrações dos princípios ativos derivados da *Cannabis*.

A patente CN111588669 aborda um creme clareador anti-inflamatório com o princípio ativo da *C. sativa*. O creme contém em sua composição água, diversos componentes excipientes, além de extrato de cânhamo industrial, vitamina E, óleo de semente de jojoba, colágeno, alantoína, etilhexilglicerina, sementes de girassol e extrato de calêndula. De acordo com os inventores, a fórmula do creme clareador inclui o extrato industrial de *Cannabis sativa*, óleo de soja selvagem e extrato de calêndula. Esses ingredientes foram adicionados para aliviar o ressecamento e a aspereza da pele, proporcionando hidratação. O creme clareador é supostamente adequado para vários tipos de pele e tem potencial para atingir um amplo mercado.

A invenção EP4138871 concentrou-se em preparações contendo extrato de *Mitragyne*, bem como extrato de *Cannabis* ou seus canabinoides isolados. A patente propõe o uso de preparações que combinam extrato de mitraginina (composto alcaloide presente nas folhas da planta *Mitragyna speciosa*) ou seus alcaloides isolados com extrato de *Cannabis* ou seus canabinoides isolados, podendo ser preparações formuladas em produtos cosméticos, como cremes, loções, soros ou óleos. O uso cosmético dessas preparações tem como propósito aproveitar os potenciais efeitos sinérgicos da mitraginina e dos canabinoides para a saúde e beleza da pele. As propriedades combinadas desses compostos, analgésicas, anti-inflamatórias e antioxidantes, podem contribuir para a melhora de várias condições da pele, incluindo vermelhidão, irritação, inflamação e ressecamento. Além disso, essas preparações podem ter efeitos calmantes e hidratantes na pele.

A patente CN114469792 fornece uma composição cosmética de creme para a pele contendo extrato de folha de *Cannabis sativa*. A composição cosmética fornecida pela invenção

utiliza o extrato dessa planta como ingrediente ativo, é apontada como segura e eficiente e pode ser usada nos pés para aliviar efetivamente a dor na panturrilha e melhorar a pele ressecada dos pés, sendo especialmente adequado para mulheres que fazem uso de sapatos de salto alto por muito tempo diariamente. A matéria-prima da *Cannabis* descrita na presente invenção é o cânhamo industrial, abreviadamente referido como cânhamo.

Outra invenção foi a CN112076104, que apresenta composição para cuidados com a pele, em especial com função reparadora, uma vez que com a idade, o colágeno do corpo é gradualmente perdido, especialmente a perda de colágeno na derme da pele facial, com a perda de elasticidade particularmente grave. Essa inovação se refere a uma aplicação com matérias-primas puras, não contém ingredientes nocivos, como conservantes e hormônios, e tem efeitos antienvelhecimento notáveis, tanto no envelhecimento inicial, quanto no envelhecimento já instalado. A formulação apresenta boa estabilidade, com poder de penetração cutânea profunda na pele, com um bom efeito reparador e hidratante, que promove a recuperação da barreira cutânea e é composta de vários ingredientes antioxidantes, antienvelhecimento e hidratantes. Além da *C. sativa*, a formulação apresenta extrato de *Aesculus hippocastanum*, extrato de *Chrysanthellum indicum*, *Centella asiática*, extrato de *Cereus grandiflorus*, ceramida 3, extrato de *Glycyrrhiza uralensis*, resveratrol, hidroxipropil tetrahidropiranol e levedura β -glucana. Outras características importantes a serem mencionadas é que não apresenta risco para a pele sensível e tem um efeito significativo em todos os tipos de pele, além de ter o potencial de eliminar radicais livres.

Em relação à patente RS20201428, os inventores apresentam a criação de um cosmético tópico à base de extrato de duas espécies: *Helihrysum italicum* e *Cannabis sativa*, destinados ao tratamento de pele madura com o objetivo de reduzir os sinais visíveis e retardar o processo de envelhecimento biológico da pele. A ação sinérgica dessa combinação apresenta efeito eficaz na redução do processo de envelhecimento, fornecendo uma composição estável. Um problema técnico que essa invenção resolve é que se define uma proporção efetiva de emulsificantes, emolientes, água e componentes ativos, bem como o procedimento tecnológico de obtenção de novas preparações, destinadas a retardar o aparecimento e remover sinais visíveis de pele envelhecimento, sem reduzir a eficácia dos componentes ativos

Outra patente interessante é a CN112353750, que utiliza a essência de *C. sativa* em um produto com diferentes efeitos: um hidratante, um agente clareador, um calmante, um agente reparador para aliviar a alergia e um condicionador de pele, sendo que o agente reparador para aliviar a alergia compreende um extrato de folha de cânhamo, carboximetilquitosana, um reparador de fermentação de semente de chia e um extrato de semente de aveia. Além disso, por meio da cooperação com o condicionador da pele, o intensificador de penetração e o agente clareador, a essência calmante e reparadora da folha de *Cannabis sativa* tem excelente desempenho de reparação da pele, de remoção de acne e desempenho de clareamento ao mesmo tempo.

A patente CN113181098 se refere a uma formulação para alívio e remoção de vermelhidão da pele, composta de Symrelief®100, SyricalmCL® e extrato de folha de *Cannabis sativa*, que, a partir dos efeitos sinérgicos, apresentam propriedades anti-inflamatórias e reparadoras com prurido rapidamente aliviado e reduzido. Outra novidade é que a composição pode atingir múltiplas vias e regular diferentes fatores, de modo a desempenhar o papel de anti-inflamatório sinérgico e reparo de barreira, como também aliviar e reduzir rapidamente a coceira.

Outra invenção é a patente WO2023012258, que refere-se a uma composição contendo o extrato de *Crocus sativus*, utilizando o metabólito safranal, e o extrato de *Cannabis sativa*, utilizando-se do canabidiol (CBD) direcionados a um produto cosmético de ação anti-inflamatória. Em relação à patente EP3897683, há o uso de um extrato obtido a partir de culturas de células vegetais em laboratório de *Cannabis sativa*, que pode ser incorporado em formulações para cuidados com a pele, podendo oferecer propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, hidratantes e regenerativas.

A patente CN107802530 se refere à utilização de várias partes da planta de *C. sativa*: núcleo do caule, flor, folha e sua combinação na forma de extrato ou composição de extrato com materiais auxiliares cosméticos combinados, apresentando efeito bactericida, promovendo a proliferação celular, ação antioxidação, antimfo, antirrugas, hidratante, clareador e proteção solar. A patente CN112972323 é direcionada a produtos cosméticos que amenizam o envelhecimento natural da pele, sendo nomeados de “*repairing essence*”, com efeitos antirrugas, anti-idade, hidratante e clareador. Essa patente divulga um tipo de loção de essência reparadora, contendo essência de folha de *C. sativa*.

A patente cuja identificação é KR1020220049714 apresenta uma composição cosmética com função clareadora e efeito antirrugas contendo extrato de *C. sativa*. Os autores apontam que o óleo de semente de *Cannabis sativa* é rico em ácido alfa linolênico (ALA) e ácido gama linoleico, proporcionando efeitos hidratantes, clareadores e suavizantes na pele. Outro efeito importante é a capacidade de aliviar a coceira quando usado em pele atópica. Outra patente de importância é a CN112451444, que descreve uma composição de essência vegetal e uma essência calmante e reparadora, que se refere ao ramo técnico de cosméticos. A composição da essência de planta consiste em essências extraídas de plantas e extratos de *Cannabis sativa* L. como ingredientes eficazes. Na composição, a concentração dos ingredientes varia de 50% a 97% em peso, e a proporção em massa entre as essências extraídas de plantas e os extratos de *Cannabis sativa* L. varia de 1-3.5:1-2.

A CN111494466, assim como a patente CN107802530, fornece uma aplicação de extratos de *C. sativa* para a pele que, contendo extrato dessa planta, atua como hidratante, anti-inflamatória e anti-idade, mas que só pode ser usada para o cuidado diário da pele comum. A invenção inibe a hialuronidase e elimina os radicais livres, além de aumentar a expressão de proteínas relacionadas à barreira da pele (AQP-3, FLG, Caspase-14), que tem um efeito significativo no tratamento da sensibilidade da pele.

Outra patente muito interessante é a CN110151633, que apresenta como invenção uma máscara de remoção de acne. contendo uma mistura de óleo de *Cannabis sativa* e antocianina, pó de rizoma *bletillae*, líquido de extração de flor de madressilva, essência de pérola e mel. A invenção se propõe a resolver o problema das máscaras presentes no mercado, que são pobres em absorção de água, uma vez que o pó que é aplicado na máscara seca rapidamente.

A patente KR1020100029057 se refere a uma nova composição cosmética constituída por uma mistura de óleos essenciais utilizada no cuidado de peles sensíveis ou sensibilizadas. A presente invenção sugere que uma mistura de dois óleos essenciais, *C. sativa* e *Helichrysum*, reduzem significativamente a liberação de histamina causada pelo Hormônio Liberador De Corticotropina (CRH). Quando a composição da presente invenção é aplicada na área afetada da pele, obtém-se uma ação calmante e emoliente, resultando em traços faciais suavizados, pele mais lisa e tonificada, sensação de pele mais calma e macia. Além disso, quando a composição

da presente invenção é aplicada topicamente na pele do rosto ou lábios, devido às propriedades de volatilização dos componentes desses óleos essenciais, esses componentes evaporam e atingem a mucosa nasal penetrando-a e aumentando, assim, o nível de CRH em nível de Sistema Nervoso Central, reduzindo a liberação de histamina e proporcionando o bem-estar.

A patente CN115087454 descreve uma inovação de extratos para uso cosméticos de qualquer derivado do gênero de cannabis, incluindo *Cannabis sativa*, *Cannabis indica*, *Cannabis ruderalis* e qualquer combinação delas pode ser usada como fonte do extrato. Sendo a finalidade utilizada em cosméticos direcionados à anti-idade, como um óleo, loção, creme ou gel cosmético na parte do corpo desejada, por exemplo, o rosto.

Outra inovação é a US2023049319A1, a qual os pesquisadores sugerem que o CBD poderia ajudar a reduzir a acne, atenuando a produção de sebo. Também é sabido que o CBD pode ser absorvido por via transcutânea, o que é consistente com a observação de que a pele humana possui receptores nativos para canabinoides. Os canabinoides como o CBD, portanto, são uma grande promessa para o tratamento de problemas de pele como acne e eczema e outras condições relacionadas, conforme mostram os resultados apontados no estudo (Oláh *et al.*, 2014). São fornecidas composições formuladas como cremes, pomadas, soros ou loções para uso em cuidados com a pele, particularmente como cremes antienvelhecimento, antirugas e hidratantes. As composições de cuidados com a pele podem ter uso na redução do tom de pele irregular; redução dos sinais de envelhecimento; pele revitalizante; suavização e/ou clareamento da pele; neutralização de radicais livres; redução de rugas e linhas finas; pele desintoxicante; melhorando a elasticidade; melhorar a textura, tom e/ou cor da pele; tratamento ou redução da acne; desobstrução de poros bloqueados; estimulando a produção de colágeno; hidratação ou hidratação; pele esfoliante; e geralmente melhorando a aparência da pele. Diante disso, essa patente fornece composições e métodos de uso das composições para melhorar a aparência da pele e tratar condições inflamatórias da pele, como acne.

A US2023081357A1, publicada em 2023, é uma invenção que se refere a uma composição tópica compreendendo canabidiol incorporado em niossomas, preferencialmente com tamanho inferior a 500 nm, e, pelo menos, um excipiente topicamente aceitável. Ademais, o requerente constatou que a composição tópica para anti-idade obtida, além de fornecer proteção eficaz contra poluentes atmosféricos, como material particulado, também era capaz de melhorar a viabilidade das células da pele e o trofismo celular, bem como exercer um efeito anti-inflamatório significativo, seja relacionada com a penetração melhorada do componente canabidiol, seja relacionada com a presença de beta-glucano. Outro fato a ser considerado é que as avaliações preliminares, ainda, estão em andamento e sugerem que a composição da invenção apresenta considerável atividade analgésica na pele.

A patente US2022323401A1 fornece uma composição e método para reduzir os efeitos da acne. De acordo com a presente invenção, a composição farmacêutica tópica compreende um canabinoide e um siloxano, em que os canabinoides penetram preferencialmente na epiderme da pele.

A US2021236575A1, essa invenção fornece um método de administração de um canabinoide a um indivíduo envolvendo a aplicação da composição da invenção a uma área da pele do indivíduo. No que se refere à composição é aplicada na área da pele em uma quantidade de cerca de 0,1 mg/cm² a de 10 mg/cm². Em outra modalidade, a composição é aplicada na área da pele em uma quantidade de cerca de 1 mg/cm² a 3 mg/cm². Em um aspecto geral, a

invenção fornece um método para reduzir a inflamação na pele de um indivíduo envolvendo a administração de uma quantidade eficaz da composição de pele do indivíduo, reduzindo, assim, a inflamação. É administrada uma ou duas vezes ao dia, já que o transportador utilizado para fornecer os canabinoides é o esqualeno ou uma mistura de esqualeno e hemisqualano.

A US2021169759A1 fornece uma composição tópica para cuidados com a pele que compreende um veículo cosmético, no qual é selecionado do grupo que consiste em lipossoma, nanossoma, emulsão de óleo em água e emulsão de água em óleo. A patente refere-se a composições contendo canabidiol e óleo de rosa. As composições resultantes podem ser usadas em produtos para cuidados com a pele, como loções, soros, cremes para os olhos ou máscaras faciais.

A patente US2021059961A1 descreve o uso de uma composição tópica contendo entre 1% e 15% de canabinoides, em uma quantidade que varia de 50 mg a 3.000 mg, para tratar ou prevenir a acne em indivíduos que necessitam desse tratamento, sendo esse o grande diferencial. A invenção se baseia na descoberta de que a quantidade de canabinoides nos cremes tópicos atualmente disponíveis para o tratamento da acne é geralmente baixa. Além disso, há poucas evidências de que uma dose terapeuticamente eficaz esteja sendo fornecida ao usuário. Em média, os cremes tópicos canabinoides rotulados contêm entre aproximadamente 300 mg e 750 mg de canabinoide por frasco de 120 mL, o que, se a rotulagem estiver correta, resulta em uma dose média de cerca de 5 mg a 15 mg por aplicação na pele.

A US11364273B2 é uma patente que apresenta uma composição tópica cosmética de materiais fitoativos de ação sinérgica, fitocannabinoides não psicotrópicos da *Cannabis sativa* em combinação com extrato da flor de *Calendula officinalis*. Essa formulação possui propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, emolientes e bactericidas e é indicada para lesões causadas por dermatite atópica, urticária, radioterapia e acne. Além disso, o uso tópico da composição pode reduzir a secreção de gorduras, facilitar a hidratação, reduzir os poros e exercer efeito calmante.

3.2 Cuidados Capilares

A patente WO2023283277 apresenta um produto direcionado ao couro cabeludo com efeito alisante, utilizando *C. sativa* e *Nigella sativa*. Essa inovação se baseia na ação relaxante para o cabelo, induzindo uma modificação na haste capilar crespa e ondulada, promovendo o relaxamento do músculo liso dos folículos pilosos.

A invenção US2022370529A1 aponta que a *Cannabis sativa* pode ter efeitos benéficos para a saúde dos cabelos e couro cabeludo, embora mais pesquisas tenham que ser feitas para entender os mecanismos de ação. Isso pode ser explicado por essa planta conter vários compostos biologicamente ativos que têm propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, antifúngicas e hidratantes que podem ser úteis no tratamento de problemas capilares, como dermatite seborreica, caspa, queda de cabelo e couro cabeludo seco.

A patente US2022054380A1 fornece composições cosméticas compreendendo um canabinoide, em que o componente canabinoide é um éster de ácido canabidiólico (CBDA) sozinho ou em combinação com um ou mais compostos canabinoides adicionais e um carreador, excipiente ou agente cosmético ou comestível fisiologicamente aceitável diluente. A apresentação para uso capilar é em forma de soros capilares reparadores ativados por placebo e canabinoides, que são preparados compreendendo o seguinte: glicerina, água, amido, sacarose, álcool, óleo de rícino hidrogenado, um componente canabinoide (apenas soro ativado) e excipientes

adicionais conforme necessário. Amostras de cabelos não tratados, descoloridos e tratados com descoloração são usadas no estudo. Amostras clareadas são danificadas com um procedimento de clareamento baseado em um agente oxidante pelo qual a melanina e outros componentes do cabelo são oxidados. Após várias rodadas sem tratamento, tratamento com soro placebo ou tratamento com soro ativado, as amostras de cabelo são avaliadas quanto ao brilho, resistência, absorção e chances de morfologia de acordo com Benaiges *et al.* (2013).

Os compostos presentes nos canabinoides, como o CBD e o THC, exibem propriedades que combatem a inflamação e atuam como antioxidantes, o que pode contribuir para a redução da inflamação no couro cabeludo e a prevenção da caspa. Além disso, esses compostos podem promover o crescimento capilar ao melhorar a circulação sanguínea na região do couro cabeludo. Adicionalmente, a planta *Cannabis sativa* também contém terpenos, que demonstram propriedades antifúngicas e anti-inflamatórias, auxiliando na prevenção de problemas relacionados ao couro cabeludo e na manutenção da saúde e hidratação dos cabelos e do couro cabeludo (Iftikhar *et al.*, 2021).

3.3 Produtos de Maquiagem

A invenção CN110623868 refere-se a um batom com base em um extrato de *C. sativa* com a finalidade de melhorar o efeito hidratante e evitar reações alérgicas. O batom apresenta uma fórmula verde pura da planta, que tem um excelente efeito hidratante, podendo reparar lábios rachados e descamados, bem como tornar os lábios macios e polpudos. Quanto à segurança, o batom vegetal puro é seguro, não irritante e sem efeitos colaterais tóxicos, sendo considerado um batom ideal. Além disso, possui uma fragrância natural, de óleo essencial de rosa, óleo essencial de laranja doce, óleo essencial de hortelã-pimenta, óleo essencial de osmanthus, de aroma doce e óleo essencial de pêssego. Ademais, o óleo de cânhamo utilizado na presente invenção é rico em antioxidantes, proteínas, caroteno, fitoesteróis, fosfolipídios e vários minerais, além de uma alta proporção de ácidos graxos essenciais, possuindo propriedades anti-inflamatórias, hidratantes e com possibilidade de tratar infecções de pele. O batom que utiliza o óleo de cânhamo apresenta melhor penetração cutânea, ajuda a promover a absorção da substância nutritiva pela pele, enquanto bloqueia o ambiente externo e desempenha efeito de barreira na pele dos lábios.

Além da invenção supracitada, há também a patente CN113081919 que se refere a um gel reparador e um hidratante labial, contendo o extrato da *C. sativa*, utilizando-se das folhas. Nesse caso, o extrato da folha de *C. sativa* atua como um agente condicionador da pele, que tem a função de promover o reparo, podendo efetivamente curar feridas na pele, estimular o sistema imunológico e o crescimento de fibroblastos.

3.4 Produtos para Unhas

A patente US20200268641 refere-se a composições de esmalte para unhas e, especificamente, com óleo da semente de *Cannabis sativa* como um aditivo natural para introduzir desempenho e propriedades únicas em esmaltes comuns, incluindo maior durabilidade.

É possível que os dados apresentados possam estar subestimados, uma vez que pesquisas indicam que muitas inovações não são patenteadas, mas sim protegidas como segredos

industriais. Essa abordagem é considerada mais eficiente para estabelecer um maior domínio de mercado, apesar dos custos mais elevados associados aos contratos de confidencialidade. Portanto, é importante levar em consideração que o número de patentes registradas pode não refletir completamente o panorama total de inovação e proteção de propriedade intelectual em uma determinada área (Justino; Leite, 2019).

Algumas patentes mencionam que altas concentrações dos princípios ativos podem ser necessárias para alcançar a eficácia desejada, o que pode levar a efeitos colaterais indesejados, como dependência, danos ao fígado e déficit no desempenho cognitivo. Portanto, os inventores estão explorando maneiras de minimizar esses efeitos colaterais usando baixas concentrações de princípios ativos ou combinando extratos de diferentes plantas para obter efeitos sinérgicos. Assim, é fundamental exercer cautela ao utilizar produtos cosméticos contendo canabinoides e seguir as orientações e dosagens adequadas recomendadas por profissionais de saúde qualificados.

A contribuição dessa prospecção de patentes é proporcionar um maior conhecimento sobre o uso dos derivados de *C. sativa*, que era conhecido por ser inadequado para a preparação de cosméticos, principalmente por via tópica. Devido a suas características como baixa solubilidade em água, instabilidade ou incompatibilidade com o alto percentual de água normalmente presente em cremes, loção ou em géis (Oláh *et al.*, 2016).

4 Considerações Finais

As patentes analisadas revelam o potencial dos extratos de *C. sativa* como ingredientes ativos em produtos cosméticos. Esses extratos demonstram propriedades reparadoras, anti-inflamatórias, hidratantes, clareadores e antioxidantes, o que pode beneficiar várias condições da pele, como cicatrizes, acne, dermatite e envelhecimento. No entanto, é importante continuar pesquisando e desenvolvendo formulações que maximizem os benefícios desses compostos, ao mesmo tempo que minimizem os potenciais efeitos colaterais associados a altas concentrações de princípios ativos.

Nota-se que, no Brasil, conforme mostram as estratégias de análise adotadas, foi encontrada apenas uma patente, o que pode ser resultado da legislação brasileira. Isso ocorre porque, inicialmente, a *Cannabis sativa*, classificada como uma substância psicotrópica no país, foi mencionada na Lista de Plantas que podem ser utilizadas como entorpecentes ou psicotrópicas, no item 1 da Portaria n. 344, de 12 de maio de 1998, emitida pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde.

É importante destacar que essa situação pode estar sujeita a alterações devido às novas normas regulamentadoras. Atualmente, a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n. 327, de 9 de dezembro de 2019, estabeleceu os procedimentos para a obtenção de autorização sanitária destinada à fabricação e importação desse composto bioativo para fins medicinais. É imperativo destacar que é obrigatório obter a autorização emitida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) para que os pesquisadores possam conduzir estudos com a *Cannabis*. Isso pode ser explicado, pois a realização de pesquisas com a *Cannabis sativa* para fins medicinais sem a devida conformidade com essa formalidade legal pode ser considerada ilegal, sujeitando os pesquisadores às sanções previstas na Lei de Drogas.

5 Perspectivas Futuras

A pesquisa e desenvolvimento de cosméticos à base de *C. sativa* apresenta uma expansão contínua, constatada pela gama de patentes analisadas e descritas. O crescente reconhecimento de suas propriedades farmacológicas combinado com a evolução das regulamentações sugere um ambiente propício para o surgimento de novas tecnologias e formulações patenteadas. É esperado que futuras pesquisas e patentes se concentrem na otimização das características bioativas e estéticas desses produtos, bem como na consideração de critérios de sustentabilidade ambiental.

Além disso, pode-se prever um aprofundamento nos estudos dos mecanismos de ação dos compostos da *Cannabis*, possibilitando abordagens mais personalizadas e eficazes na área de beleza e bem-estar. A colaboração interdisciplinar entre pesquisadores, formuladores e reguladores continuará a ser crucial para impulsionar essas tendências e traduzir os avanços científicos em produtos cosméticos inovadores e seguros para os consumidores.

Referências

- ABIHPEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS. **Caderno de tendências, Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos**, [s.l.], 2020. Disponível em: <https://abihpec.org.br/publicacao/caderno-de-tendencias-2019-2020/>. Acesso em: 27 jun. 2021.
- ALIFERIS, K. A.; BERNARD-PERRON, D. Cannabinomics: Application of metabolomics in *Cannabis* (*Cannabis sativa* L.) research and development. **Frontiers in Plant Science**, [s.l.], v. 11, p. 554, 2020.
- ANDRE, C. M.; HAUSMAN, J. F.; GUERRIERO, G. *Cannabis sativa*: The Plant of the Thousand and One Molecules. **Frontiers in Plant Science**, [s.l.], v. 7, n. 19, 2016. DOI:10.3389/fpls.2016.00019 PMID:26870049.
- ANWAR, F.; LATIF, S.; ASHRAF, M. Analytical characterization of hemp (*Cannabis sativa*) seed oil from different agro-ecological zones of Pakistan. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, [s.l.], v. 83, n. 4, p. 323-329, 2006. DOI:10.1007/11746-006-1207-x.
- BELARDO, C. *et al.* Oral cannabidiol prevents allodynia and neurological dysfunctions in a mouse model of mild traumatic brain injury. **Frontiers in Pharmacology**, [s.l.], v. 10, p. 352, 2019.
- BENAIGES, A. *et al.* Hair efficacy of botanical extracts. **Journal of Applied Polymer Science**, [s.l.], v. 128, n. 1, p. 861-868, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. RDC n. 3, de 26 de janeiro de 2015. Dispõe sobre a atualização do Anexo I, Listas de Substâncias Entorpecentes, Psicotrópicas, Precursoras e Outras sob Controle Especial, da Portaria SVS/MS nº 344, de 12 de maio de 1998 e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção 1, p. 53, 28 de janeiro de 2015.
- BUDNEY, A. J.; BORODOVSKY, J. T. The potential impact of *Cannabis* legalization on the development of *Cannabis* use disorders. **Preventive Medicine**, [s.l.], v. 104, p. 31-36, 2017. DOI: 10.1016/j.ypmed.2017.06.034 PMID:28668544cp.v13i5.33718.

- DE SOUZA B., D. *et al.* Prospecção de Patentes de Cosméticos com a Presença de *Malus domestica* e Similares entre os anos 2015-2020. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 4, p. 1.308-1.322, 2022.
- DRAELOS, Z. D. Cosmetics, categories, and the future. **Dermatologic Therapy**, [s.l.], v. 25, n. 3, p. 223-228, 2012. DOI:10.1111/j.1529-8019.2012.01498.x PMID:22913438.
- FLORENCIO, J. A.; DE CAMPOS, R. R. Estratégias Competitivas na Indústria de Cosméticos. **Revista Interface Tecnológica**, [s.l.], v. 16, n. 1, p. 653-666, 2019.
- FREEMAN, T. P. *et al.* Medicinal use of *Cannabis* based products and cannabinoids. **BMJ (Clinical Research Ed.)**, [s.l.], v. 365, p. 11141, 2019. DOI:10.1136/bmj.11141 PMID:30948383.
- GUPTA, P. L. *et al.* Eminence of Microbial Products in Cosmetic Industry. **Natural Products and Bioprospecting**, [s.l.], v. 9, n. 4, p. 267-278, 2019. DOI:10.1007/13659-019-0215-0 PMID:31214881.
- HORNE, M. R. Bast fibres: hemp cultivation and production. In: KOZŁOWSKI, R. M.; MACKIEWICZ TALARCZYK, M. (ed.). **Handbook of Natural Fibres**. 2. ed. [S.l.]: Woodhead Publishing, 2020. v. 1. p. 163-196. DOI:10.1016/B978-0-12-818398-4.00007-4.
- IFTIKHAR, A. *et al.* Applications of *Cannabis sativa* L. in food and its therapeutic potential: From a prohibited drug to a nutritional supplement. **Molecules**, [s.l.], v. 26, n. 24, p. 7.699, 2021.
- JUSTINO, Y. G.; LEITE, M. F. Prospecção Tecnológica de Águas Micelares. **Cadernos de National Bureau of Statistics of China, Main Data of the Seventh National Population Census**. 11 de maio, 2019. Disponível em: http://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202105/t20210510_1817185.html. Acesso em: 25 jun. 2021.
- OLÁH, A. *et al.* Cannabidiol exerts sebostatic and antiinflammatory effects on human sebocytes. **The Journal of Clinical Investigation**, [s.l.], v. 124, n. 9, p. 3.713-3.724, 2014.
- OLÁH, A. *et al.* Differential effectiveness of selected non-psychoactive phytocannabinoids on human sebocyte functions implicates their introduction in dry/seborrheic skin and acne treatment. **Experimental Dermatology**, [s.l.], v. 25, n. 9, p. 701-707, 2016.
- PANDEY, A.; JATANA, G. K.; SONTALIA, S. **Cosmeceuticals**: in Stat Pearls. [S.l.]: Stat Pearls Publishing, 2021.
- PARANHOS, R. C. S.; RIBEIRO, N. M. Importância da prospecção tecnológica em base em patentes e seus objetivos da busca. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, n. 5, p. 1.274, 2018.
- RAJPUT, R.; KUMAR, K. A Review on *Cannabis sativa*: its Compounds and Their Effects. **International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research**, [s.l.], v. 53, n. 2, p. 59-63, 2018.
- SARMA, N. D. *et al.* *Cannabis* Inflorescence for Medical Purposes: USP Considerations for Quality Attributes. **Journal of Natural Products**, [s.l.], v. 83, n. 4, p. 1.334-1.351, 2020. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.9b01200 PMID:32281793.
- VOGL, C. R. *et al.* Hemp (*Cannabis sativa* L.) as a resource for green cosmetics: Yield of seed and fatty acid compositions of 20 varieties under the growing conditions of organic farming in Austria. **Journal of Industrial Hemp**, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 51-68, 2004. DOI: 10.1300/J237v09n01_06.

Sobre as Autoras

Camila Ferreira

E-mail: camilaemanuelleferreira@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8141-814X>

Doutoranda em Biotecnologia.

Endereço profissional: Universidade Federal do Piauí, Rua Canadá, n. 2.070, Cristo Rei, Teresina, PI. CEP: 64014-900.

Aldenora Maria Ximenes Rodrigues

E-mail: aldenora.amxr@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3056-0108>

Doutora em Biotecnologia.

Endereço profissional: Universidade de São Paulo, Rua Humaita, n. 1.680, Centro, Araraquara, SP. CEP: 14801-903.

Mapeamento de Produtos e Serviços Relacionados à Propriedade Intelectual em Bibliotecas Universitárias Brasileiras

Mapping of Products and Services Related to Intellectual Property in Brazilian University Libraries

Eliziane Barbosa Costa¹

Suênia Oliveira Mendes¹

Jefferson Almeida Rocha²

¹Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil

²Universidade Federal do Maranhão, São Bernardo, MA, Brasil

Resumo

O presente estudo teve por objetivo apresentar um mapeamento dos produtos e serviços sobre Propriedade Intelectual disponibilizados pelas bibliotecas das Universidades Federais do Brasil. Realizou-se um estudo descritivo com abordagem mista, pois esta quantifica os dados e categoriza os conteúdos coletados nos sítios dos sistemas de bibliotecas mediante pesquisa bibliográfica e documental. Os resultados da análise apontam que, de um total de 68 sistemas de bibliotecas universitárias, um pequeno número (18) aborda a temática da propriedade intelectual em seus produtos e serviços. Dos 18 sistemas identificados, 95% (17) abordam, principalmente, os aspectos do direito autoral e plágio. Conclui-se que o mapeamento fornece dados estratégicos para o planejamento institucional e de suas bibliotecas na elaboração de produtos e serviços de maneira clara para a aceleração da cultura de inovação e propriedade intelectual.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual; Bibliotecas Universitárias; Universidades Federais Brasileiras.

Abstract

The present study aimed to present a mapping of intellectual property products and services made available by the libraries of Federal Universities in Brazil. A descriptive study was carried out with a mixed approach, as it quantifies the data and categorizes the content collected on library system websites through bibliographic and documentary research. The results of the analysis indicate that out of a total of 68 university library systems, a small number (18) address the issue of intellectual property in their products and services. Of the 18 systems identified, 95% (17) mainly address aspects of copyright and plagiarism. It is concluded that mapping provides strategic data for institutional planning and its libraries in the development of products and services in a clear way to accelerate the culture of innovation and intellectual property.

Keywords: Intellectual Property; University Libraries; Brazilian Federal Universities.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Universidade. Pesquisa Científica.



1 Introdução

A universidade, por sua inventividade de diálogos, é o lugar propenso para a colaboração entre pesquisadores. O tema da Propriedade Intelectual (PI) passou a ter maior relevância a partir da Lei n. 10.973/2004, lei de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica em ambientes produtivos, incluindo-se as universidades. Essa lei possibilitou a constituição dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), responsáveis pela gestão da política institucional de inovação, envolvendo: licenciamento, proteção e transferência das inovações tecnológicas com incentivo ao registro de patentes (Ribeiro; Antonialli; Zambalde, 2015; Cativelli; Oliveira, 2016; Vasconcelos; Santos, 2018).

A Propriedade Intelectual “[...] refere-se às criações da mente: tudo, desde obras de arte até invenções, passando por programas de computador, marcas e outros sinais comerciais” (WIPO, 2020, p. 1). Essa definição traz à tona a importância da proteção legal aos detentores desses direitos para que eles possam exercê-los conforme sua finalidade. Essa proteção não alcança apenas a “[...] atividade criativa em si, mas também os investimentos que são feitos para levar estas invenções ao mercado” (ABPI, 2022).

A PI quando é protegida legalmente torna-se um importante ativo competitivo, “[...] pois agrega valor à capacidade de inovação das empresas, e, conseqüentemente auxilia no desenvolvimento das nações ao estimular a criação de novos produtos e métodos de produção” (Branco *et al.*, 2011, p. 13).

As bibliotecas universitárias desempenham um papel importante na estrutura das Instituições em que são vinculadas, neste estudo, destacam-se as de Ensino Superior (IES) e, por meio dessas unidades de informação, os usuários têm acesso ao universo de materiais que subsidiam as atividades de ensino, pesquisa e extensão ofertados ao longo da jornada acadêmica (Sant’anna; Calmon, 2016). Assim, a biblioteca tem a função de

[...] prover, disseminar e transferir informação de modo a viabilizar a atuação plena da universidade na promoção do ensino, pesquisa e extensão, por meio da oferta de cursos de graduação e pós-graduação, produção e transferência de conhecimento e tecnologia (Gomes; Barbosa, 2003, p. 2).

As bibliotecas, anteriormente compreendidas como centros de guarda e custódia de textos clássicos e eruditos, moldaram-se gradativamente às mudanças sociais, políticas, econômicas e tecnológicas impostas pela evolução da sociedade e passaram a ser consideradas centros de convívio democrático, de inclusão, interação e troca de informações em seus espaços físicos ou virtuais, tornando-se espaços necessários para o processo de produção do conhecimento científico (Tanus; Tarragó, 2020).

As mudanças nos ambientes informacionais se fortaleceram a partir do momento em que as IES passaram a implementar inovações com o uso de tecnologias digitais, observadas por Gomes e Dumont (2015) como essenciais para o processo de organização, recuperação e

transmissão da informação. As bibliotecas universitárias devem refletir sobre seu papel nesse contexto de mudanças e realizar “[...] ajustes, inovações tecnológicas, reorganização de espaços, adaptação de ações, serviços e formatos de acervos compatíveis com os diferentes interesses e especificidades dos estudantes com [e sem] deficiência” (Stroparo; Moreira, 2021, p. 5).

O censo da educação superior, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em 2020, trouxe dados referentes às matrículas de alunos com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação, no ensino superior, identificando 59.001 alunos com alguma das deficiências elencadas (INEP, 2021).

Dessa maneira, a biblioteca universitária contribui para a promoção da informação a toda comunidade acadêmica, sem distinção, garantindo condições de acesso físico e oferecendo serviços diferenciados, por meio do uso de recursos tecnológicos. Esses recursos são imprescindíveis para minimizar ou eliminar as barreiras físicas, comunicacionais ou mercadológicas que dificultem esse acesso (Santos; Carvalho, 2020; Costa; Oliveira, 2022).

Um país que investe e incentiva a propriedade intelectual está consequentemente impulsionando o desenvolvimento econômico e melhorando seu posicionamento na economia mundial, sendo necessário aumentar a sua competitividade por meio da criação de ambientes de negócios que assegurem às empresas a proteção ao investimento, ao estímulo à criação e à capacitação tecnológica (Biagiotti, 2014).

Na literatura, é possível encontrar alguns estudos (Peng; Zang, 2019; Yang; Liu, 2021; Braga *et al.*, 2022) sobre o papel das bibliotecas na disseminação de serviços relacionados ao tema propriedade intelectual, sobretudo, sobre a importância da participação ativa dessas unidades de informação no ecossistema da inovação e na formação de bibliotecários para atuarem como gestores de PI, porém não há evidências de estudos que detalhem os produtos e serviços ofertados no âmbito das bibliotecas universitárias brasileiras, o que torna esta pesquisa relevante.

Desse modo, dada a relevância das bibliotecas dentro das IES e da temática da Propriedade Intelectual que juntas contribuem para a difusão da cultura de inovação, o presente artigo tem o objetivo de apresentar um mapeamento dos produtos e serviços sobre propriedade intelectual disponibilizados pelas bibliotecas das Universidades Federais do Brasil proporcionando uma visão geral na promoção da PI.

2 Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como descritiva, bibliográfica e documental com abordagem mista, pois quantificou os dados e categorizou os conteúdos coletados nos sítios dos sistemas de bibliotecas.

A coleta dos dados teve início pelo levantamento das IES, no período de 4 a 16 de janeiro de 2023, no sítio do Ministério da Educação do Brasil (sistema e-mec) (Quadro 1).

Quadro 1 – Instituições de Ensino Superior do Estudo

ORDEM	INSTITUIÇÃO(IES)	ORDEM	INSTITUIÇÃO(IES)
1	Fundação Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)	35	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)
2	Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)	36	Universidade Federal de Sergipe (UFS)
3	Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	37	Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
4	Fundação Universidade Federal do ABC (UFABC)	38	Universidade Federal de Viçosa (UFV)
5	Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)	39	Universidade Federal do Acre (UFAC)
6	Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT)	40	Universidade Federal Do Agreste De Pernambuco (UFAPE)
7	Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)	41	Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
8	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)	42	Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
9	Universidade de Brasília (UNB)	43	Universidade Federal do Cariri (UFCA)
10	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	44	Universidade Federal do Ceará (UFC)
11	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)	45	Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAR)
12	Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)	46	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
13	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	47	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
14	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	48	Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
15	Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)	49	Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB)
16	Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)	50	Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
17	Universidade Federal de Catalão (UFCAT)	51	Universidade Federal do Pará (UFPA)
18	Universidade Federal de Goiás (UFG)	52	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
19	Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	53	Universidade Federal do Piauí (UFPI)
20	Universidade Federal de Jataí (UFJ)	54	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)
21	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	55	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
22	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	56	Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
23	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)	57	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
24	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	58	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
25	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	59	Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

ORDEM	INSTITUIÇÃO(IES)	ORDEM	INSTITUIÇÃO(IES)
26	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	60	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)
27	Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)	61	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)
28	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	62	Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)
29	Universidade Federal de Rondonópolis (UFR)	63	Universidade Federal Fluminense (UFF)
30	Universidade Federal de Roraima (UFRR)	64	Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
31	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	65	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
32	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	66	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)
33	Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	67	Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
34	Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ)	68	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Fonte: Brasil (2023)

As instituições ativas identificadas no sítio do e-mec (<https://emec.mec.gov.br/>) totalizaram 68 universidades federais brasileiras, distribuídas nas cinco regiões do país. Essa informação foi coletada a partir do formulário de busca avançada, utilizando os filtros: busca por Instituição de Ensino Superior; categoria: administração pública federal; organização acadêmica: universidade.

A partir do resultado da busca feita no sistema e-mec, foi possível coletar informações, como: nome da universidade, data de criação, endereço eletrônico e local de funcionamento, que possibilitaram mapear os sistemas de bibliotecas e os produtos e serviços disponibilizados em seus sítios relacionados a temática de Propriedade Intelectual.

Após a identificação dos nomes das IES, partiu-se para a etapa da busca temática nos sítios das bibliotecas de cada instituição. O sítio das bibliotecas foi encontrado por meio da consulta no sítio institucional e dentro dele a identificação do *link* da página do Sistema de Bibliotecas correspondente. Destaca-se que foram encontrados vários nomes para as bibliotecas, como: Divisão de Bibliotecas, Diretoria Integrada de Bibliotecas, Sistema de Bibliotecas, Diretoria de Bibliotecas e Biblioteca Central, porém todas agrupavam produtos, serviços, bem como informações complementares, no entanto, para a presente pesquisa padronizou-se o termo Sistema de Bibliotecas para todas as designações descritas acima.

Os produtos e serviços considerados para a coleta foram: treinamentos, palestras, informativos, artigos, manuais, minicursos, *softwares*, vídeos instrucionais, entre outros. Assim, a busca realizada nos sítios dos Sistemas de Bibliotecas identificou e categorizou os temas sobre Propriedade Intelectual. As informações coletadas foram organizadas em planilhas eletrônicas e categorizadas em: direitos autorais, propriedade industrial e proteção Sui Generis.

Para complementar os dados, fez-se uma análise de rede elaborada no *software* VOSviewer para saber as relações temáticas entre bibliotecas universitárias e Propriedade Intelectual. Os dados coletados para essa análise foram as palavras-chave dos documentos encontrados

na pesquisa bibliográfica feita na base de dados Scopus no dia 18 de julho de 2023 por meio do acesso disponibilizado pelo Portal de Periódicos Capes.

A busca realizada na base de dados Scopus foi de artigos científicos no campo “*article title*”, utilizando as expressões: “*university library*” OR “*academic library*” OR “*academic libraries*”. A busca resultou em um total de 8.487 documentos. Depois, os resultados foram refinados por materiais em acesso aberto, bem como escreveu-se a expressão “*Intellectual Property*” no campo livre de busca na coluna de filtro que resultou em um total de 17 registros utilizados para a análise temática.

Os resultados da pesquisa foram analisados e mostrados em quadros, gráficos e figuras para uma didática mais explicativa.

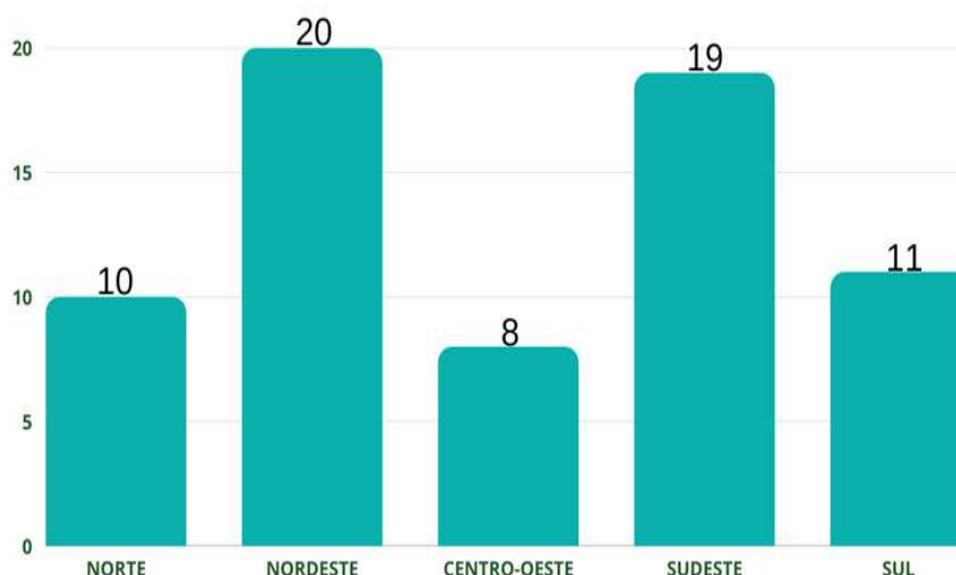
3 Resultados e Discussões

As universidades são responsáveis por formar profissionais, pesquisadores e indivíduos nas mais diversas áreas do conhecimento para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico do país (Vasconcelos; Santos, 2018).

Desde 1998, vem sendo registrada a expansão do número de vagas e cursos ofertados nas universidades brasileiras. A partir de 2007, com a criação do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) pelo governo federal, o número de universidades federais cresceu significativamente (Casqueiro; Irffi; Silva, 2020). Considerando o ano de implementação do referido programa, registrou-se o surgimento de 14 novas universidades distribuídas nas cinco regiões brasileiras, resultando em um acréscimo de mais duas no Norte; mais seis no Nordeste; mais três no Centro-Oeste; e mais três no Sul do país.

O Gráfico 1 mostra a distribuição das 68 universidades federais do estudo conforme distribuição nas cinco regiões brasileiras.

Gráfico 1 – Universidades Federais Brasileiras por Região



Fonte: Adaptado de Brasil (2023)

O Gráfico 1 mostra que o Nordeste (20) e o Sudeste (19) são as regiões brasileiras com maior quantidade de universidades federais, e a que concentra menor número é o Centro-Oeste (8). Os estados brasileiros com maior quantidade de universidades federais são Minas Gerais (11) e Rio Grande do Sul (6).

Na Região Norte, o Estado do Pará possui quatro universidades federais, os demais possuem apenas uma por estado. Na Região Nordeste, os estados com maior quantidade de universidades são Bahia e Pernambuco, com quatro cada um, depois o Ceará com três. Paraíba, Piauí e Rio Grande do Norte possuem duas cada um; Alagoas, Maranhão e Sergipe com uma por estado. Goiás, na Região Centro-Oeste, concentra três universidades, seguido de Mato Grosso com duas, e os demais com apenas uma cada. O estado do Paraná detém três e Santa Catarina duas.

Sobre o tema Propriedade Intelectual, o presente estudo identificou 18 sistemas de bibliotecas que ofertam algum tipo de produto ou serviço (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Bibliotecas que ofertam produtos/serviços relacionados à Propriedade Intelectual



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

Em relação aos temas de Propriedade Intelectual, os resultados encontrados foram organizados no Quadro 2, conforme seu respectivo Sistema de Biblioteca, categoria e tipo de produto/serviço.

Quadro 2 – Temas sobre PI abordados nos sítios dos sistemas de bibliotecas universitárias brasileiras

Sistema de Bibliotecas	Categoria de PI	Produtos/serviço
UFERSA	Direito Autoral	<ul style="list-style-type: none"> • Campanha antiplágio com divulgação de PI • Cartilha sobre plágio acadêmico (desenvolvida por outra Universidade) • Software antiplágio
UFC	Direito Autoral	<ul style="list-style-type: none"> • Software antiplágio
UFRA	Direito Autoral	<ul style="list-style-type: none"> • Aba “plágio” com informações sobre direito autoral • Software antiplágio
UFGD	Direito Autoral	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento sobre plágio acadêmico
UNB	Direito Autoral	<ul style="list-style-type: none"> • Software antiplágio

Sistema de Bibliotecas	Categoria de PI	Produtos/serviço
UNIFAL	Direito Autoral	• Serviço de digitalização com orientações sobre direito autoral
UJFJ	Direito Autoral	• Serviço de digitalização com orientações sobre direito autoral
UFU	Direito Autoral	• Serviço de digitalização com orientações sobre direito autoral
UNIFESP	Direito Autoral	• <i>Software</i> antiplágio
UFSCAR	Direito Autoral	• Série de vídeos acessíveis sobre direito autoral e plágio • <i>Software</i> antiplágio
	Propriedade Industrial	• Projeto de extensão Starteca em parceria com o setor de Inovação e Empreendedorismo • Espaço do pesquisador com uma seção sobre Propriedade Intelectual mencionando todas as categoriais
UFRJ	Direito Autoral	• Rodas de conversa sobre plágio acadêmico
UNIRIO	Propriedade Industrial	• Busca de patente, mediante preenchimento de formulário, contendo termo de sigilo
UFRRJ	Direito Autoral	• Serviço de digitalização com orientações sobre direito autoral
UFPR	Direito Autoral	• Manual de Normalização com seção sobre plágio e tipos de licença
UFSC	Direito Autoral	• Artigo sobre plágio • Manual de normalização com seção sobre plágio • Comissão de plágio e má-conduta
	Propriedade Industrial	• Orientação para pesquisa em base de dados de patente
UFRGS	Direito Autoral	• Curso de extensão sobre plágio e demais condutas inadequadas na pesquisa • Guia de ferramentas antiplágio • Aba sobre direitos autorais e imagem • Conteúdo audiovisual sobre direitos autorais na produção de material educacional digital e em mídias digitais
FURG	Direito Autoral	• <i>Software</i> antiplágio
UFCSPA	Direito Autoral	• Serviço de digitalização com orientações sobre direito autoral

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

O Quadro 2 mostra que o tema sobre PI mais recorrente nas bibliotecas universitárias foi o direito autoral e a subcategoria foi o plágio. É importante lembrar que o plágio acadêmico está diretamente relacionado ao processo de elaboração do material científico para a divulgação dos resultados das práticas de ensino, pesquisa e extensão. Os achados de Vasconcelos e Santos (2018) corroboram com o da presente investigação. Os referidos autores identificaram que 34 dissertações e teses defendidas nas Universidades Federais da Região do Nordeste do Brasil, no período de 2014 a 2016, abordavam as temáticas, em ordem decrescente de quantidade: direito autoral, indicadores, patentes, inovação, registro de marcas, transferência de tecnologias e PI nas universidades.

O Direito Autoral regulamentado, no Brasil, pela Lei 9.610/1998 é um tema sensível para as bibliotecas desde os primórdios delas, pois a posse por terceiros do material publicado não autoriza a detenção intelectual do conteúdo independentemente do suporte que o material se apresenta (Brasil, 1998).

No “Guia para bibliotecas: direitos autorais e acesso ao conhecimento, informação e cultura”, Couto *et al.* (2022) responderam as questões sobre direitos autorais para auxiliar bibliotecas e bibliotecários no cotidiano de suas atividades. Um questionamento levantado no guia é a influência dos direitos autorais nos empréstimos realizados pelas bibliotecas, em especial, no Brasil que conforme a doutrina da exaustão permite que o autor venda sua obra, pois os direitos de distribuição do exemplar se exaurem, podendo quem comprou a obra emprestá-la ou revendê-la a partir de sua aquisição.

As obras digitais diferem das físicas, às vezes, a concessão existente sobre ela é de (re)uso e não de posse perpétua, dessa maneira, ficando *sub judici* do contrato assinado entre as partes ou conforme a legalidade de (re)uso existente no documento.

Ainda sobre a questão do direito do autor, o plágio pode ser entendido como “[...] falsa atribuição da criação de uma obra ou de parte dela [...]” quer seja de música, texto acadêmico, imagens, ideias ou outras maneiras em que o crédito autoral ofende o direito de paternidade do autor/criador do original (Zanini, 2017, p. 3; Batista; Silva, 2019).

Em 2011, por recomendação da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) publicou o documento “*Orientações Capes – combate ao plágio*” com recomendações para que as instituições de ensino superior adotassem políticas de conscientização e informação sobre a propriedade intelectual, com procedimentos específicos no intuito de coibir a prática do plágio em trabalhos acadêmicos feitos por qualquer membro da comunidade acadêmica (discentes, técnicos ou docentes) (Capes, 2011).

Diante do disposto no documento da Capes, observa-se que os resultados da presente pesquisa (Quadro 2) coadunam com o referido documento mostrando que 90% dos produtos e serviços ofertados pelos sistemas de bibliotecas federais do Brasil abordaram a subcategoria do plágio acadêmico. Dessa maneira, as universidades colaboram de maneira mais efetiva na conscientização dos usuários em relação à observância da ética e normas de conduta na pesquisa científica.

A Biblioteca Comunitária (Bco) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) desde 2019 desenvolve o projeto Starteca, que é um espaço destinado ao fomento da inovação e empreendedorismo de base tecnológica no local (UFSCar, 2023). Além disso, a Biblioteca desenvolveu uma série de vídeos sobre plágio com linguagem simples e recursos de acessibilidade de tradução em libras e legendas. Os vídeos estão disponibilizados no canal oficial do *Youtube* do SIBI/UFSCar.

Os *softwares* para detecção de plágio e similaridade identificados em seis Sistemas de Bibliotecas possuem o nome do *software*, e o seu *link* para acesso é disponibilizado nos sítios. Destes, estão: Copyspider; Viper; Plagium; Plagiarism; Turnitim; Farejador de plágio; Plágius e Grammarly. A maioria desses *softwares* disponibiliza uma versão gratuita, com menos recursos, sendo necessária a aquisição de um plano para uma busca mais avançada. A utilização desses *softwares* no processo de escrita científica deve ser vista como uma maneira de garantir a ética e a boa conduta no manejo dos dados e não como uma sanção previamente aplicada.

O Scanner Planetário, serviço de digitalização, ofertado por três sistemas de bibliotecas (UNIFAL, UFJF e UFU) permite a digitalização de materiais do acervo, mas antes do procedimento, o usuário recebe instruções para ciência e aceite no uso do material, em conformidade com a Lei n. 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais) (Brasil, 1998).

O tema Propriedade Industrial, representado pelas patentes, aparece em segundo lugar, mas com pouca expressividade (3 menções) conforme mostrado no Quadro 2. A Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) oferta o serviço de orientações para pesquisa de base de dados de patentes; e a Biblioteca Central da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UNIRIO) oferta o serviço de busca de patentes, mediante preenchimento de formulário e assinatura de termo de sigilo. O Sistema de Bibliotecas da UFSCar traz as informações sobre Patente de forma mais detalhada, com guias para a busca de patentes, Classificação Internacional de Patentes e operadores lógicos para utilização na busca, na guia do sítio do sistema de bibliotecas existe o “Espaço do Pesquisador” com uma seção sobre Propriedade Intelectual.

O Portal de Periódicos da Capes é um dos maiores acervos científicos virtuais do Brasil que disponibiliza conteúdo científico nacional e internacional advindo de pesquisas de qualidade e com confiança científica para as instituições parceiras. As universidades federais brasileiras se enquadram como parceiras e, por isso, suas comunidades acadêmicas acessam os conteúdos disponibilizados pelo Portal sem ônus para suas instituições (Capes, 2017; Mendes; Ziviani, 2015).

Por meio do Portal de Periódicos da Capes, é possível encontrar 10 bases de dados de patentes, que são: Bases de Patentes do INPI; Derwent Innovation Index; Espacenet (European Patent Office); Google Patents; Latipat; Patentscope; *Revista Eletrônica de Propriedade Intelectual* (RPI); Scinfider Index; The Lens e US Patent Full – text and Image Database (USPTO). O treinamento dos usuários nessas bases é importante para a busca de anterioridade e de prospecção tecnológica, etapas que antecedem o processo de pedidos de concessão de patentes, registros de marcas e desenho industrial.

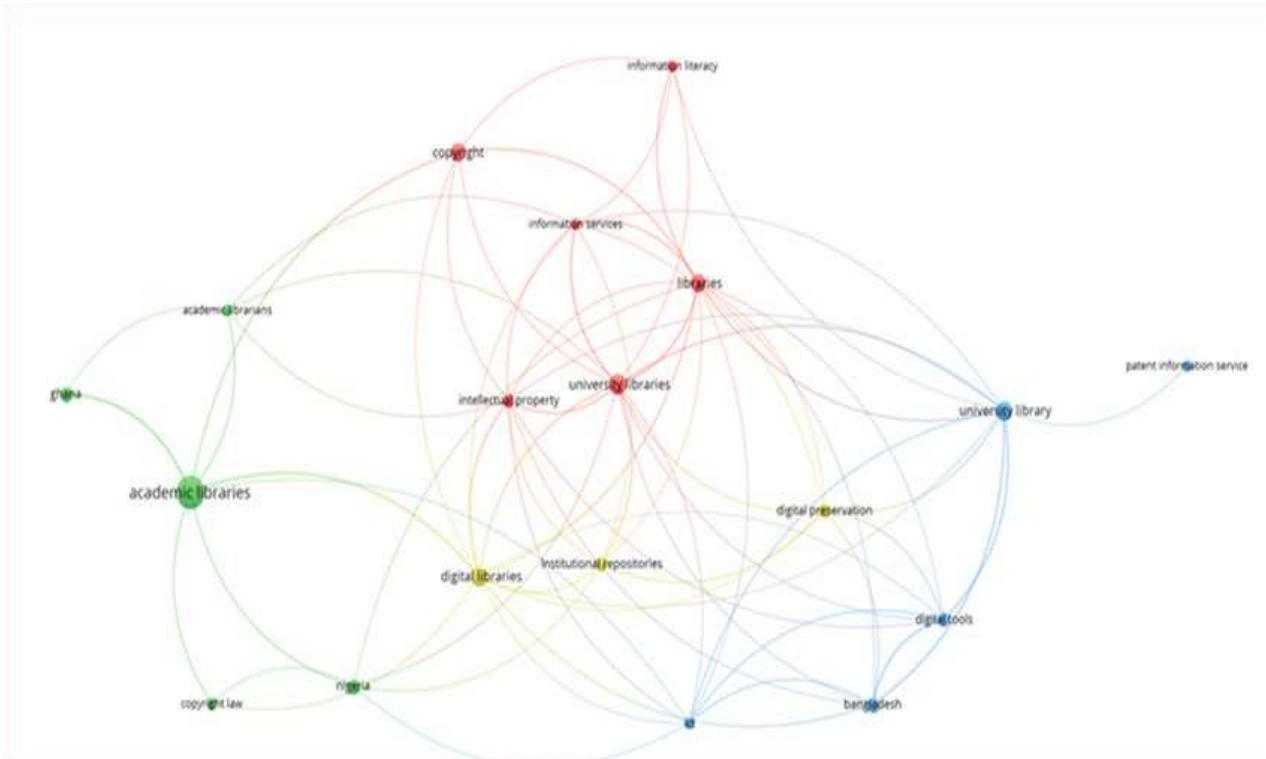
Os pesquisadores precisam se preparar para o uso das ferramentas de busca de anterioridade e de prospecção tecnológica que são disponibilizadas pelas bibliotecas para disseminação da cultura da propriedade intelectual, pois caso não seja oferecido esse serviço ao pesquisador, é provável, acontecer o distanciamento do pesquisador da biblioteca. Dessa maneira, é necessário uma aproximação das bibliotecas com os Núcleos de Inovação Tecnológica das Instituições para que exista uma colaboração mútua para a instrumentalização do pesquisador, gerando autonomia na busca por informações de cunho científico e tecnológico.

O distanciamento do interesse do usuário em relação ao bibliotecário já foi detectado por Mendes (2020) quando identificou diferenças de percepções entre profissionais bibliotecários e usuários relacionados à adoção e ao uso de inovações informacionais conforme os indicadores de Uso, Compatibilidade, Demonstração de Resultado, Experimentação, Facilidade de Uso, Imagem, Vantagem Relativa, Visibilidade e Resultado do Uso. Provavelmente essas diferenças de percepções estão relacionadas a fatores culturais, sociais e pessoais.

As outras subcategorias da Propriedade Industrial: marca, desenho industrial e Indicações Geográficas não foram encontradas no presente estudo. As categorias de Topografia dos Circuitos Integrados, Registros de Cultivares e Patrimônio Genético foram identificadas, apenas, no Sistema de Bibliotecas da UFSCar quando ela identifica e mostra a legislação específica sobre o assunto.

Para completar a análise dos resultados, foi gerada a Figura 1 pelo *software* VOSviewer. A Figura 1 ilustra a interação da propriedade intelectual com a biblioteca universitária, mostrando quais as temáticas estão vinculadas nessa interação. Foram encontradas 12 temáticas com no mínimo três ocorrências que cooperam entre si para a construção dos quatro agrupamentos encontrados na rede.

Figura 1 – Relações dos agrupamentos das temáticas discutidas sobre propriedade intelectual em Bibliotecas Universitárias



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Verifica-se, na Figura 1, que o primeiro agrupamento, em vermelho, tem seis integrantes. Todos os *clusters* possuem inter-relações com os termos “Biblioteca”, “Biblioteca acadêmica”, “Biblioteca digital” e “Biblioteca universitária”. O segundo agrupamento, representado pela cor verde, tem cinco membros, contudo, é o que possui menor quantidade de *links* (7), mas inclui relações com Ghana e Nigéria. Já o terceiro *cluster*, representado pela cor azul, é composto de cinco membros e possui o assunto “serviços de informação de patentes”. O agrupamento quatro, em cor terrosa, tem apenas três integrantes, mas é o que se relaciona com assuntos digitais, como: preservação e repositórios.

A Figura 1 evidenciou que a propriedade intelectual é inerente à produção e criação de ideias e obras que quando alicerçadas pela instituição são compartilhadas com garantia dos direitos de (re)uso. Um exemplo dessas garantias foi durante o período da pandemia, já que as informações sobre saúde foram trocadas por meio da divulgação de casos, pelas medidas de proteção, pelos procedimentos de combate a proliferação da Covid-19 e de tantas outras medidas que mostraram a colaboração e socialização do conhecimento científico para o desenvolvimento e bem-estar da sociedade (Rosa; Silva; Pavão, 2021).

Quando as bibliotecas disponibilizam recursos de acessibilidade, elas promovem a inclusão informacional de maneira equânime, garantindo o acesso a todos, como direito fundamental preconizado na Constituição Federal Brasileira. Cabe destacar que o sistema de Bibliotecas da UFSCar, entre os que disseminam a cultura da Propriedade Intelectual, é o que disponibiliza o maior número de assuntos relacionados a referida temática.

4 Considerações Finais

A pesquisa apresentou o mapeamento dos produtos e serviços sobre propriedade intelectual que estão disponibilizados nos sítios dos 68 sistemas de bibliotecas das Universidades Federais do Brasil e identificou que apenas 26,47% (18) disponibilizam produtos e serviços. Dos 18 sistemas 95%, 17 trabalham com a temática de propriedade intelectual no seu aspecto de direito autoral.

O direito autoral está intrinsecamente envolto no cotidiano das bibliotecas desde seus primórdios em relação à cópia das obras ofertadas por elas. Em tempos de tecnologias de informação e comunicação, bem como do advento da internet, o tema de direito autoral ganhou proporções internacionais sem limites, e o desenvolvimento de *softwares* que auxiliam na detecção de plágio (cópia do texto sem indicação do detentor do direito do conteúdo) tornou-se uma ferramenta de apoio na identificação da má prática científica do plágio e na manutenção dos direitos de propriedade intelectual.

A discussão da temática nas bibliotecas, em especial, universitárias se tornou essencial para a inserção de uma cultura de propriedade intelectual em amplo aspecto científico e institucional e, para isso, precisa envolver os docentes, técnicos, discentes e profissionais que atuam nas bibliotecas, especialmente, os bibliotecários que são agentes de transformação informacional. Para que o bibliotecário possa contribuir de maneira efetiva nesse universo, este deve desenvolver competências e habilidades por meio de cursos de capacitação referente ao tema.

Ainda assim, a pesquisa deve ser ampliada para as bibliotecas dos Institutos Federais, uma vez que, além da oferta de ensino técnico tecnológico, também ofertam cursos de ensino superior, o que as tornam bibliotecas universitárias.

Conclui-se que o mapeamento dos produtos e serviços sobre propriedade intelectual torna-se uma ferramenta de planejamento para as bibliotecas universitárias brasileiras, por isso recomenda-se que mais bibliotecas desenvolvam ações sobre a temática do estudo e de sua expansão. A seguir estão listados alguns aspectos a serem trabalhados nos diversos sistemas de bibliotecas:

- a) Disseminação e identificação sobre direito autoral;
- b) Combate ao plágio;
- c) Orientações para repositórios e produções institucionais que sigam boas práticas de propriedade intelectual;
- d) Verificação de aspectos de proteção da PI em bibliotecas digitais e na preservação dos seus materiais;
- e) Disseminação institucional sobre propriedade intelectual;
- f) Garantia legal da produção científica, do acesso e do (re)uso ético das informações científicas;
- g) Respeito aos direitos dos autores e de suas criações;
- h) Promoção da inovação e do avanço do conhecimento na comunidade acadêmica;
- i) Promoção da propriedade industrial e da proteção *sui generis* na comunidade acadêmica.

Por fim, o mapeamento fornece dados úteis para o planejamento estratégico da instituição e de suas bibliotecas na elaboração de uma maneira clara para a aceleração da cultura de inovação e da propriedade intelectual.

5 Perspectivas Futuras

A partir deste estudo, verificou-se a necessidade de os bibliotecários, como agentes facilitadores e peças-chave nesse processo, dialogarem com sua comunidade acadêmica sobre Propriedade Intelectual, dessa maneira, espera-se que os resultados apresentados possam proporcionar a continuidade da discussão sobre Propriedade Intelectual nas bibliotecas universitárias e em suas instituições, porque o tema, além de urgente, é necessário para a construção contínua de uma cultura de boas práticas acadêmicas.

O estudo deixa como recomendação o desenvolvimento de atividades, produtos e serviços identificados, nesta pesquisa, pelas bibliotecas que ainda não o fizeram, o desenvolvimento de ações que despertem na comunidade acadêmica, o interesse pelo tema, como, palestras e o desenvolvimento de estratégias de *marketing* para a divulgação dos serviços e produtos ofertados pelas bibliotecas.

Outra perspectiva futura é o desenvolvimento de materiais com recursos de acessibilidade para atender às necessidades informacionais da comunidade com e sem deficiência, dessa maneira, democratizando o conhecimento que é organizado e disponibilizado pelas bibliotecas, além de construir novos diálogos.

Referências

ABPI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. **O que é Propriedade Intelectual?** Rio de Janeiro: ABPI, [2022]. Disponível em: <https://abpi.org.br/blog/o-que-e-propriedade-intelectual/>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BATISTA, A. N. S. F. P.; SILVA, V. P. Medidas não tradicionais de compartilhamento: creative commons como forma de democratizar o acesso ao conhecimento. In: POLIDO, F.; ANJOS, L.; BRANDÃO, L. (org.). **Políticas, internet e sociedade**. Belo Horizonte: IRIS, 2019. p. 206-210.

BIAGIOTTI, L. C. M. A importância da propriedade intelectual para o desenvolvimento econômico da nação. **Revista do ISAT**, [s.l.], v. 1, n. 1, 2014. Disponível em: <https://www.revistadoisat.com.br/numero1.html>. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRAGA, I. *et al.* Collaborative Training: Faculty and Library Combat Plagiarism-The Case of the Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto Library. **Perspectives and Trends in Education and Technology**, [s.l.], p. 729-738, 2022. Disponível em: <https://www-webofscience.ez14.periodicos.capes.gov.br/wos/woscc/full-record/WOS:001008773300064>. Acesso em: 25 set. 2023.

BRANCO, G. *et al.* **Propriedade intelectual**. Curitiba: Aymar, 2011.

BRASIL. Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 fev. 1998.

BRASIL. Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 232, 3 dez. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior (e-mec)**. 2023. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 jan. 2023.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Orientações Capes: combate ao plágio**. 2011. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/servicos/sala-de-imprensa/destaques/4445-orientacoes-capes-combate-ao-plagio>. Acesso em: 20 mar. 2023.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Portaria n. 74, de 5 de abril de 2017. Aprova o regulamento do Programa de Apoio à Aquisição de Periódicos (PAAP). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 67. 2017.

CASQUEIRO, M. L.; IRFFI, G. I.; SILVA, C. C. A expansão das Universidades Federais e os seus efeitos de curto prazo sobre os indicadores municipais. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, [s.l.], v. 25, n. 1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/avaliacao/article/view/3922>. Acesso em: 12 ago. 2023.

CATIVELLI, A. S.; OLIVEIRA, E. L. Patentes universitárias brasileiras: perfil dos inventores e produção por área do conhecimento. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [s.l.], v. 21, n. 47, p. 67-81, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2016v21n47p67>. Acesso em: 11 jun. 2023.

COSTA, M. K. A.; OLIVEIRA, D. A. Acessibilidade e as cinco leis de Ranganathan: diálogo com a Biblioteconomia e a Ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 27, n. 1, p. 160-189, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/24988>. Acesso em: 18 maio 2022.

COUTO, W. E. *et al.* **Guia para bibliotecas: direitos autorais e acesso ao conhecimento, informação e cultura**. São Paulo: FEBAB, 2022.

GOMES, L.; BARBOSA, M. Impacto da aplicação das tecnologias da informação e comunicação (tics) no funcionamento das bibliotecas universitárias. In: ENCONTRO NACIONAL EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 4., 2003, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2003. Disponível em: http://cinform-antiores.ufba.br/iv_anais/artigos/TEXT011.HTM. Acesso em: 30 jun. 2023.

GOMES, M. A.; DUMONT, L. M. M. Possíveis relações entre o uso de fontes de informação e a competência em informação. **TransInformação**, [s.l.], v. 27, p. 133-143, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/6vCkPXhb6wVR6KSmTD6T8Pz/?lang=pt>. Acesso em: 24 jun. 2023.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Resumo técnico do censo da educação superior**. 2021. Brasília: INEP, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/resumo_tecnico/resumo_tecnico_censo_da_educacao_superior_2021.pdf. Acesso em: 18 maio 2022.

MENDES, S. O. Inovação de adoção e difusão do Portal de Periódicos da Capes. **Biblionline**, [s.l.], v. 16, n. 1, p. 55-66, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/biblio/article/view/54956>. Acesso em: 12 jul. 2023.

MENDES, S. O.; ZIVIANI, F. Usuarios activos y frecuentes del Portal de Periódicos de la CAPES de la Universidade Federal do Maranhão. **Biblios: Journal of Librarianship and Information Science**, [s.l.], n. 56, p. 39-51, 2015. Disponível em: <http://biblios.pitt.edu/ojs/biblios/article/view/179>. Acesso em: 10 maio 2023.

PENG, L. L.; ZANG, C. **University Library Intellectual Property Information Service Exploration and Practice – Taking Huazhong University of Science and Technology as an Example**. ICSSHE, 2019. p. 880-883. Disponível em: <https://wwwwebofscience.ez14.periodicos.capes.gov.br/wos/woscc/full-record/WOS:000526407100214>. Acesso em: 25 set. 2023.

RIBEIRO, N. C.; ANTONIALLI, L. M.; ZAMBALDE, A. L. Análise sociométrica da estrutura da rede de propriedade intelectual de uma universidade pública. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, [s.l.], v. 5, p. 127-146, 2015. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5213847>. Acesso em: 20 jul. 2023.

ROSA, S. S.; SILVA, F. C. C.; PAVÃO, C. M. G. Iniciativas de acesso aberto no combate à pandemia dados abertos e propriedade intelectual na disseminação da informação e conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [s.l.], v. 19, p. e021025, 2021.

SANT'ANNA, J.; CALMON, M. A. M. O Bibliotecário atuante em bibliotecas universitárias no século XXI. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 1-21. 2016. Disponível em: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/365/3651548003/html/>. Acesso em: 20 maio 2022.

SANTOS, K. G.; CARVALHO, K. A. Acessibilidade e tecnologias assistivas em bibliotecas universitárias: estudo de caso no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. **RICI: Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [s.l.], v. 13, n. 1, p. 5-19, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/22362/25333>. Acesso em: 14 maio 2022.

STROPARO, E. M.; MOREIRA, L. C. Bibliotecas universitárias federais brasileiras: acessibilidade/avaliação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Educação**, [s.l.], v. 46, n. 1, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/40029>. Acesso em: 4 jun. 2023.

TANUS, G. F. S.; TARRAGÓ, S. N. Atuação e desafios das bibliotecas universitárias brasileiras durante a pandemia de COVID-19. **Revista Cubana de Informacion en Ciencias de La Salu**, [s.l.], v. 33, n. 1. p 1-35, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.744>. Acesso em: 12 jun. 2022.

UFSCar – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. **Biblioteca Comunitária Starteca**. 2023. Disponível em: <https://www.bco.ufscar.br/starteca>. Acesso em: 20 mar. 2023.

VASCONCELOS, J. R.; SANTOS, J. A. B. Propriedade intelectual na pós-graduação das universidades federais do nordeste: indicadores bibliométricos. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [s.l.], v. 17, p. 1-23, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8652810>. Acesso em: 12 maio 2023.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **O que é propriedade intelectual?** [S.l.]: WIPO, 2020. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_450_2020.pdf. Acesso em: 22 maio 2023.

YANG, W.; LIU, T. L. Intellectual property information services and the impacts on academic libraries transformation from the perspective of Chinese university libraries. **IFLA Journal**, [s.l.], v. 47, n. 4, p. 531-547, 2021. Disponível em: <https://doi-org.ez14.periodicos.capes.gov.br/10.1177/03400352211025552>. Acesso em: 2 out. 2023.

ZANINI, L. E. A. Notas sobre o plágio e a contrafação. **Revista de Doutrina da 4ª Região**, [s.l.], n. 81, 2017. Disponível em: https://revistadoutrina.trf4.jus.br/artigos/edicao081/Leonardo_Estevam_Zanini.html. Acesso em: 28 maio 2023.

Sobre os Autores

Eliziene Barbosa Costa

E-mail: eliziene.bc@ufma.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3685-4425>

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – Ponto Focal: Universidade Federal do Maranhão em 2023.

Endereço profissional: Diretoria Integrada de Bibliotecas, Biblioteca Central, Avenida dos Portugueses, n. 1.966, Câmpus Dom Delgado, UFMA, São Luís, MA. CEP: 65085-580.

Suênia Oliveira Mendes

E-mail: suenia.mendes@ufma.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9225-6094>

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina em 2019.

Endereço profissional: Diretoria Integrada de Bibliotecas, Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade Federal do Maranhão, Avenida dos Portugueses, n. 1.966, Câmpus Dom Delgado, UFMA, São Luís, MA. CEP: 65080-805.

Jefferson Almeida Rocha

E-mail: ja.rocha@ufma.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6619-2293>

Doutor em Biotecnologia pela Rede Nordestina de Biotecnologia (RENORBIO) em 2018.

Endereço profissional: Câmpus São Bernardo, UFMA, Rua Projetada, s/n, Bairro Planalto, São Bernardo, MA. CEP: 65550-000.

Efeitos da Adesão Brasileira ao Protocolo de Madri Relacionados a Depósitos Marcários

Effects of Brazilian Accession to the Madrid Protocol Related to Trademark Applications

Rosângela Pacheco Barros¹

Kelly Lissandra Bruch^{1,2,3}

¹Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

³Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Porto Alegre, RS, Brasil

Resumo

Em 2 de outubro de 2019, entrou em vigor no Brasil o Protocolo de Madri, que regula o sistema internacional de Registro de Marcas. Este artigo teve como objetivo analisar como vem ocorrendo a evolução dos pedidos marcários realizados utilizando o Protocolo envolvendo o Brasil. A abordagem foi exploratória e descritiva. Realizou-se quatro pesquisas no *site* da WIPO: duas tendo o Brasil como país de origem, duas como país designado, utilizando dois períodos de busca: de 02/10/2019 a 1º/09/2021 e de 02/10/2019 a 02/10/2022. Entre os principais resultados, verificou-se que, até 1º/09/2021, a Classe de Nice (NCL) mais utilizada foi a 35 e que o maior depositante estrangeiro e o país mais designado por brasileiros foram os Estados Unidos. Comparando-se os resultados dos dois períodos, conclui-se que tem havido exponencial maior uso do Protocolo de Madri pelos estrangeiros no Brasil do que por brasileiros no exterior.

Palavras-chave: Sistema de Madri; Brasil; Registro de Marcas; Depósito; Evolução.

Abstract

In October 02, 2019, the Madrid Protocol, which regulates the international system of Trademark Registration, came into force in Brazil. This article aims to analyze how the evolution of registration requests made using the Protocol involving Brazil has been taking place. The approach was exploratory and descriptive. Four searches were carried out on the WIPO website: two with Brazil as the country of origin, two as the designated country, using two search periods: from 10/02/2019 to 09/01/2021 and from 10/02/2019 to 10/02/2022. Among the main results, it was found that until 09/01/2021, the most used Nice Class (NCL) were 35, as well as that the largest foreign depositor and the country most designated by Brazilians was the United States. Comparing the results of the two periods: it is concluded that there has been exponentially greater use of the Madrid Protocol by foreigners in Brazil than by Brazilians abroad.

Keywords: Madrid System; Trademark Registration; Applications.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Inovação e Desenvolvimento.



1 Introdução

Vive-se em uma era totalmente tecnológica em que muitos negócios iniciam e são finalizados por meio de meios digitais. A tecnologia leva rapidamente as marcas¹ dos produtos ou serviços para todas as partes do mundo, aproximando os produtores de seus consumidores. Para muitos, o fato de as marcas estarem disponibilizadas na internet pode falsamente significar que sejam passíveis de apropriação por qualquer pessoa. Isso faz com que seja cada vez mais importante a proteção de uma marca, que, de maneira geral, só ocorre por meio de um registro junto ao órgão oficial nacional (Maia, 2020). Frisa-se que a economia mundial é baseada parcialmente na exportação de produtos nacionais, e os produtos e serviços são relacionados à popularidade de suas marcas. Marcas famosas costumam ser consideradas símbolos de seus países, atraindo investimentos (Abdugopirovich, 2021). Conforme aponta a World Intellectual Property Organization (WIPO, 2012)² e o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI): “O valor da empresa depende cada vez mais das suas ideias originais (inovação) e do valor distintivo (marca)” (WIPO; INPI, 2020a, p. 16). Assim, as empresas inovadoras e que fornecem ao mercado produtos e/ou serviços que se tornam diferenciados em razão da marca que os identifica podem ter em seus ativos imateriais correspondentes até dois terços do valor da empresa (Copetti, 2008). Seguem alguns exemplos de marcas que são consideradas de grande valor, pois superam o valor de todo o patrimônio físico da empresa: Coca-Cola; Apple; Petrobras (WIPO; INPI, 2020a). O sucesso dessas marcas se dá porque os consumidores se sujeitam a pagar mais pelos produtos representados por tais marcas, já que elas lhes transmitem uma ideia de qualidade e reputação. Tais exemplos demonstram a importância de se buscar a proteção de uma marca, pois ela somente pode chegar a atingir tal nível de valor com o devido registro.

Uma marca não protegida pode ser copiada pelas empresas concorrentes, não agregando valor ao patrimônio da empresa, já que pode ser difícil para o consumidor distinguir a marca original da marca copiada. Se o titular da marca a registrou³, ele pode exigir que o concorrente que está copiando a sua marca deixe de fazê-lo e ainda o indenize pelos eventuais prejuízos causados pela concorrência desleal consequente da imitação ou reprodução de sua marca, como no caso Corpelle x Cortelle (Brasil, 2014). Caso contrário, a empresa se sujeita a ter que conviver com marcas concorrentes semelhantes à sua, como do caso da marca “Unyo Pay”, indeferida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), em grau de recurso administrativo, no processo n. 915832569, por colidir com marca anteriormente registrada (Processo: 913962856 – marca “Uunio”) (Processo INPI n. 915832569 (INPI, 2021b)).

Ressalta-se o trabalho de Pinto *et al.* (2018) que pesquisaram quais as motivações de interesse das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte brasileiras para o registro marcário. O estudo evidenciou que, dentro dessa categoria de empresas brasileiras, o registro marcário é

¹ **Marca:** é o signo ou sinal distintivo visualmente perceptível, não compreendido nas proibições legais, que visa a diferenciar um produto ou serviço de outros iguais ou semelhantes, pertencentes a outros titulares, que se encontram disponíveis no mercado (Brasil, 1996). A marca é protegida pelos direitos de Propriedade Industrial. **Propriedade Industrial:** é o ramo do direito que regula a exploração de objetos, concedendo direito de exclusividade ao titular de marcas, indicações geográficas, patentes, desenhos industriais, programas de computador, topografia de circuitos integrados e cultivares (Portal da Indústria, no date). No Brasil, os direitos de Propriedade Industrial estão regulados pela Lei n. 9.279/1996, a chamada Lei de Propriedade Industrial (LPI).

² **World Intellectual Property Organization (WIPO):** é a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), que é encarregada de administrar o Sistema de Marcas regulado pelo Protocolo de Madri, por meio da sua Secretaria Internacional, a qual é responsável pelas publicações relacionadas aos referidos pedidos na Gazeta da WIPO (WIPO, 2012). **Propriedade Intelectual:** é o ramo do direito que engloba duas categorias: os direitos de propriedade industrial (propriedade industrial: o conceito foi apresentado na Nota de Rodapé 1 do presente trabalho) e os direitos autorais (criações literárias e artísticas).

³ **Marca Registrada:** é a marca que foi depositada perante o escritório competente para matéria de Propriedade Industrial do país e, após exame de mérito, foi objeto de “decisão de concessão do registro marcário”, passando a possuir um “Certificado de Registro de Marca”. No Brasil, a marca registrada tem validade de 10 anos, podendo ser prorrogada indefinidamente por igual período, mediante pagamento das respectivas retribuições.

usado majoritariamente de forma defensiva. Ou seja, visando a evitar que terceiros se apropriem da marca da empresa ou que terceiros possam impedir a empresa de usar sua marca.

Sendo assim, uma marca com um adequado gerenciamento pode destacar-se no contexto estratégico da empresa, pois a marca pode assumir uma referência com maior amplitude, não correspondendo apenas a uma expressão ou figura, mas também a valores e ideais que passam a integrar a marca (Panzolini *et al.*, 2018). Contudo, é necessário ter conhecimento e uma visão estratégica sobre dois aspectos, quais sejam: 1) o mercado ou setor no qual a marca está ou será inserida; e 2) a percepção do consumidor. É importante definir uma “estratégia competitiva”, objetivando identificar as fraquezas e as forças do mercado, observando suas necessidades. Além disso, deve-se criar uma identidade – quer seja da empresa, quer seja do produto ou serviço a ser identificado pela marca – baseando-se em aspectos relacionados ao mercado, bem como utilizar o *marketing* para chegar ao consumidor, de forma a gerar influência em sua decisão de compra (Serralvo; Mourad, 2018).

Tendo em vista esse adequado gerenciamento da marca, pode ser necessário providenciar o seu prévio registro no exterior. Em alguns casos, por exemplo, em razão da baixa procura pela marca no mercado nacional, a empresa volta-se ao mercado internacional. Ocorre, assim, a chamada “internacionalização da marca” (Passos, 2018). Uma empresa que passou por dificuldades no mercado interno e viu na exportação a oportunidade de aumentar o faturamento foi a “Oderich SA”. Nos anos de 1990, a empresa viu-se com dificuldades de faturamento em razão da mudança de comportamento do consumidor brasileiro, que passou a consumir menos produtos enlatados e conservas, dando preferência a produtos frescos. Tal situação levou a empresa a buscar em outros países um mercado que possuísse padrões semelhantes ao brasileiro. Ao final, inseriu sua marca no Oriente Médio, na África, no Leste Europeu, em Cuba, na Venezuela e no Uruguai (Wendt, 2021). Em vários casos, a empresa insere-se em outros países para reduzir custos com matéria-prima ou produção, ou ainda, mesmo tendo atingido sucesso no mercado interno, ela busca o mercado internacional com o objetivo de ampliar seu mercado consumidor (Oliveira; Frison, 2021). Um exemplo de internacionalização de sucesso de uma marca brasileira foi o da marca “Emociones” da empresa brasileira “Nelson Wendt Alimentos”. Ao introduzir a marca “Emociones” no Peru, a empresa direcionou-a ao arroz parboilizado, o qual não existia à época (em 2001) em território peruano. Isso tornou a marca pioneira no setor, bem como fez com que a marca conquistasse consumidores, passando a ser associada diretamente ao produto (Wendt, 2021).

E, em regra, para proteger uma marca em vários países, é necessário depositar em cada um desses países e gerir tais processos de forma individualizada (WIPO; INPI, 2020a), o que costuma gerar altos custos, porém, também traz vantagens financeiras à empresa. Segundo Passos (2018, p. 16): “Ser internacional significa obter vantagens competitivas que lhe permitam superar a concorrência”. Isso porque ao internacionalizar uma marca, a empresa aumenta o volume de vendas e, conseqüentemente, o reconhecimento da marca perante os consumidores e a concorrência, bem como seus lucros.

No âmbito internacional, a Convenção da União de Paris (CUP) e o Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS) estão entre os principais acordos internacionais que regulam a proteção das marcas e viabilizam a realização dos registros por meio de regras harmonizadas internacionalmente. Já o Acordo de Madri e o Protocolo de Madri estabelecem um sistema de proteção da marca entre países-membros com o intuito de simplificar

os trâmites necessários. O Brasil foi signatário do Acordo de Madri durante o período de 1929 (adesão com Decreto n. 5.685/1929) até 1934 (revogação por meio do Decreto n. 196/1934) (Mesquita, 2016). O Protocolo de Madri, por sua vez, foi firmado em 1991, e passou a ter vigência em 1996 (Soares; Ramalho; Islabão, 2021). Em 2019, o Brasil aderiu ao Protocolo de Madri, por meio do Decreto n. 10.033/2019, regulamentado pela Resolução INPI n. 247/2019, entrando em vigor em 2 de outubro de 2019. A partir de tal data, o Brasil passou a poder atuar como país de origem⁴ e como país designado⁵ (INPI, 2022).

Por meio do Protocolo de Madri, uma empresa sediada em um país-membro pode solicitar registro de sua marca em vários outros países-membros do acordo, por meio de um único protocolo, efetuando o pagamento das taxas de cada país (Bruch; Areas; Vieira, 2019). Uma característica desse Protocolo é a possibilidade de realizar pedidos internacionais “multiclasses”⁶, bastando informar “mais de um pedido ou registro de base” por meio de um formulário específico (INPI, 2022). Por meio desses pedidos multiclasses, pode-se proteger a marca em mais de uma classe de produto ou serviço em um único pedido de registro, ao invés de precisar protocolar um pedido para cada classe em que se deseja a proteção, como ocorre, na prática, nos pedidos nacionais de marcas no Brasil. Outra característica do Protocolo é o fato de ele permitir a cotitularidade dos depositantes⁷. O uso do Protocolo de Madri pode, inclusive, facilitar soluções de litígios envolvendo uso de marca e concorrência desleal, pois, ao depositar a marca no país de origem, a data desse depósito vale como data de prioridade nos depósitos da mesma marca nos países designados (Petrochinski; Czelusniak, 2021).

Desde a entrada em vigor do Protocolo de Madri em território brasileiro, em 2 de outubro de 2019, não foi encontrado, nas pesquisas realizadas, um estudo demonstrando em que escala vem sendo utilizado o referido protocolo em pedidos que tenham o Brasil como país designado, nem em pedidos que tenham o Brasil como país de origem. Tais informações são necessárias para se tomar conhecimento de quais mercados possuem maior interesse em proteger suas marcas no Brasil e quais são as áreas (classes) de maior interesse do mercado estrangeiro no país. Por meio de tais dados, também é possível verificar em quais mercados internacionais os depositantes brasileiros têm maior interesse em proteger suas marcas e em quais áreas há maior interesse dos brasileiros. Considerando essas premissas, o presente artigo pretende responder à seguinte questão de pesquisa: Como tem sido a evolução dos pedidos de registro de marcas envolvendo o Brasil por meio do Protocolo de Madri, desde a entrada em vigor do referido protocolo em território brasileiro? O objetivo geral do presente trabalho é analisar a evolução dos pedidos de registro de marcas envolvendo o Brasil, utilizando o Protocolo de Madri, em dois períodos, tomando como base a entrada em vigor no Brasil em 2 de outubro de 2019. Na primeira etapa, o período de busca será até 1º de setembro de 2021 e na segunda etapa o período de busca será até 02/10/2022. Dessa forma, serão analisados os três primeiros anos de evolução desse sistema marcário no Brasil. Foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos para o presente estudo: a) verificar em que medida o Brasil tem figurado como país

⁴ **País de Origem:** é o país integrante do Protocolo de Madri ao qual pertence o depositante de marca por meio desse sistema. Por exemplo, o Brasil é o país de origem de todos os depositantes marcários brasileiros que visam a proteger suas marcas no exterior por meio do Protocolo de Madri.

⁵ **País Designado ou Parte Contratante Designada:** é o país no qual o depositante deseja proteger as suas marcas no exterior. Por exemplo, um brasileiro que deposite sua marca por meio do Protocolo de Madri, desejando protegê-la na França, na Itália e em Portugal. O país de origem é o Brasil e os países designados são França, Itália e Portugal.

⁶ **Depósitos Multiclasses:** mais de uma Classe de Nice (NCL) em cada processo marcário. **Classificação de Nice (NCL):** é a classificação internacional de produtos e serviços adotada no Brasil. Visa a facilitar a identificação do produto/serviço que será identificado pela marca, separando em seções, chamadas de “Classes”. A NCL possui 45 classes. Desde 15 de fevereiro de 2023, está em vigor no Brasil a lista atualizada da 12ª edição da referida classificação internacional (INPI, 2023).

⁷ **Titular** é a pessoa que realizou o depósito marcário e obteve a concessão do registro da sua marca. Antes da concessão, ele é chamado de “depositante”; após a concessão da marca, passa a ser chamado de “titular”. **Cotitularidade** é quando há mais de um depositante/titular no mesmo processo marcário.

designado e como país de origem nos pedidos de registro de marca que utilizaram o Protocolo de Madri, no período especificado; b) verificar se os depósitos por meio do Protocolo de Madri que envolvem o Brasil aumentaram ou não no segundo período em relação ao primeiro período e em qual percentual.

2 Metodologia

A metodologia realizada foi exploratória e descritiva. É exploratória a pesquisa que pretende abordar temas pouco explorados (Diana, [2023]). E, a presente pesquisa aborda um tema novo em nosso país (adesão brasileira ao Protocolo de Madri), realizando uma análise, a toda evidência, ainda não explorada, pois não foram localizados trabalhos com esse foco, qual seja: análise dos depósitos marcários brasileiros por meio desse Protocolo, bem como de depósitos marcários estrangeiros visando proteger suas marcas em nosso país por meio do Protocolo. É descritivo o estudo que realiza uma análise minuciosa do seu objeto (Diana, [2023]). A presente pesquisa é descritiva, pois analisa detalhadamente os resultados obtidos na plataforma Madri Monitor da WIPO, conforme será demonstrado a seguir.

Foram realizadas duas etapas:

1ª etapa – Realização de duas pesquisas marcárias realizadas por meio do Protocolo de Madri, utilizando-se o banco de dados da WIPO e a busca avançada do *site* (WIPO, 2021b). Foram preenchidos sempre dois campos. Em uma pesquisa, foi preenchida a data de registro (*Date Registration*), que permite a seleção de um intervalo de tempo, e Brasil (BR) no campo “país de origem” (*Country Origin*). Em outra, a data de registro (*Date Registration*) e Brasil (BR) no campo “país designado” (*Designated Contracting Party*). O período de pesquisa utilizado foi entre 2 de outubro de /2019 e 1º de setembro de 2021. Os gráficos gerados com as pesquisas dessa primeira etapa buscaram respostas aos seguintes questionamentos: 1 – Quantos depósitos⁸ durante esse período tiveram o Brasil, como: 1.1 país de origem? e 1.2 país designado?; 2 – Quantos depositantes brasileiros (Brasil como país de origem) constituíram ou não procuradores⁹?; 3 – Quantos depositantes estrangeiros (Brasil como país designado) constituíram ou não procuradores?; 4 – Quais os 10 principais países designados nos depósitos em que o Brasil é o país de origem?; 5 – Quais os 10 maiores países depositantes nos pedidos em que o Brasil consta como país designado?; 6 – Quais as 10 classes da Classificação de Nice (NCLs) mais utilizadas pelos depositantes brasileiros?; e 7 – Quais as 10 NCLs mais utilizadas pelos depositantes estrangeiros?

Ainda na primeira etapa, foram realizadas pesquisas no *site* do INPI, a fim de verificar o número de depósitos marcários realizados anualmente por depositantes nacionais e estrangeiros.

2ª etapa – Realização de novas buscas avançadas no banco de dados da WIPO, uma tendo o Brasil (BR) como “país de origem” (*Country Origin*); outra tendo o Brasil (BR) como “parte contratante designada” (*Designated Contracting Party*). Em ambas as pesquisas dessa etapa, o período foi de 2 de outubro de 2019 a 2 de outubro de 2022. Tais pesquisas objetivavam verificar apenas o número de depósitos ocorridos durante esse período tendo o Brasil como país de origem e como país designado, a fim de comparar esses resultados com os da primeira etapa.

⁸ **Depósito:** é o pedido de registro de marca perante o escritório competente para assuntos de propriedade intelectual de cada país.

⁹ **Procurador:** é a pessoa que representa o depositante/titular da marca. Não precisa, necessariamente, ser um advogado. Pode ser um profissional especializado em matérias de Propriedade Industrial, como os antigos “agentes de propriedade industrial” que existiam antes no Brasil.

Embasamento teórico – Foram realizadas pesquisas no Google Acadêmico [2021], utilizando os termos ““Madrid Protocol” AND trademark AND Brazil” e “Madrid Protocol” AND trademark AND Brazil AND 2021”, bem como em *sites* de referência sobre o tema, como o do INPI, o da WIPO, o da Associação Brasileira da Propriedade Intelectual (ABPI) e do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (Profnit).

3 Resultados e Discussão

Nesse tópico, serão apresentados e debatidos os resultados obtidos nas pesquisas realizadas no site da WIPO, em ambos os períodos propostos. A apresentação obedecerá a ordem das etapas de pesquisa.

3.1 Primeira Etapa (pesquisas compreendendo período de 02/10/2019 a 1º/09/2021)

I.a) Números de depósitos marcários:

I.a.1) *Depósitos: Brasil como País de Origem*: a busca avançada no *site* WIPO, utilizando como critério de busca a sigla BR no campo “*Country – Origin*”, resultou em um total de **204 depósitos, até a data de 1º de setembro de 2021** (WIPO, 2021b). Em 2019, conforme apontam relatórios de estatísticas do INPI, ocorreram no total 245.154 depósitos de marcas no Brasil, entre depósitos nacionais e internacionais (INPI, 2020). Evidencia-se que o número de pedidos utilizando o protocolo é muito inferior ao número total de depósitos nacionais em um ano. Para fins de comparação, informa-se que, de acordo com levantamento da WIPO, no Brasil, em 2020, ocorreram 269.636 depósitos nacionais, o que corresponde a uma taxa de 19,7% de crescimento em relação ao ano anterior (WIPO, 2021a, p. 97).

I.a.2) *Depósitos: Brasil como País Designado*: a busca avançada no *site* da WIPO, utilizando como critério de busca a sigla BR no campo “*Designated contracting party*”, resultou em um total de **18.763 depósitos internacionais até a data de 1º de setembro de 2021**, nos quais o Brasil foi indicado como país designado. Segundo o Portal da Indústria, em 2018, ocorreu 204.419 depósitos de pedidos de registro de marcas, conforme informações prestadas pelo INPI ao referido *site*. Desse total, 86% referiram-se a depositantes nacionais e apenas 14% de depositantes estrangeiros (Portal da Indústria, [2019]). Considera-se um percentual expressivo, tendo em vista que o Protocolo de Madri entrou em vigor em território brasileiro apenas em outubro de 2019.

I.b) Procuradores: nesse tópico, analisa-se quantos depositantes brasileiros constituíram e quantos não constituíram procuradores, bem como quantos depositantes estrangeiros constituíram e quantos não constituíram procuradores em seus pedidos de registro de marca pelo Protocolo, nos quais pretendia-se a proteção de suas marcas no Brasil. Tais dados são importantes, pois permitem que se analise quantos brasileiros e estrangeiros interessados na proteção de suas marcas em território brasileiro estão se utilizando da possibilidade de dispensa de procuradores.

Tal dispensa torna mais baixos os custos com depósito, embora torne mais difícil aos depositantes realizarem o acompanhamento do andamento do seu pedido de registro (INPI, 2022). Permite, ainda, que seja verificado quantos depositantes preferem não utilizar essa possibilidade de dispensa. O Quadro 1 apresenta uma síntese dos resultados obtidos.

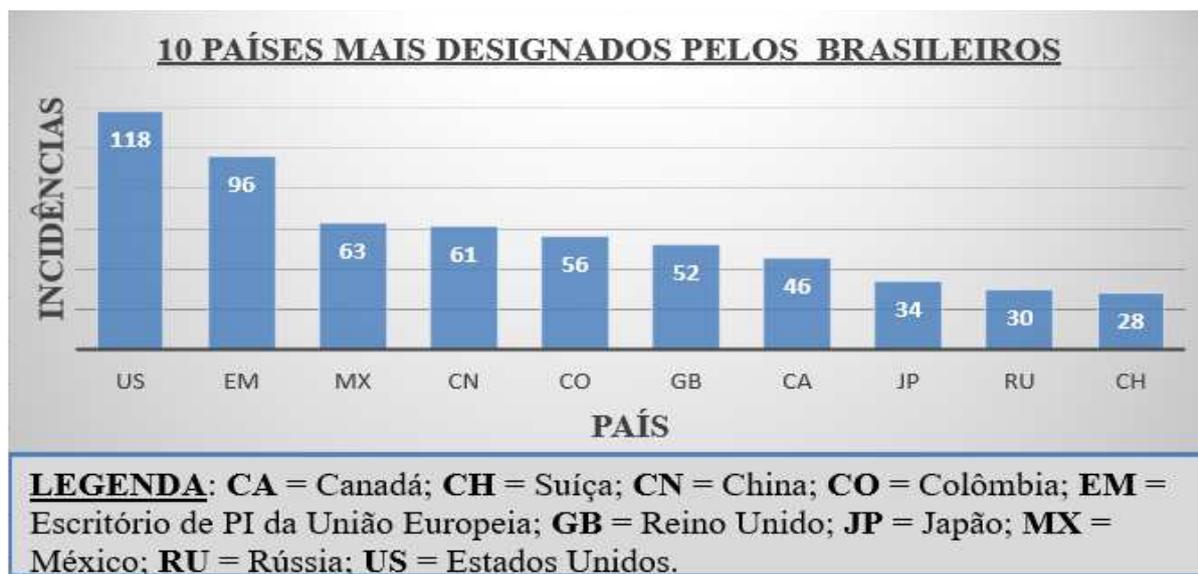
Quadro 1 – Número de depósitos marcários pelo Protocolo de Madri, que constituíram procurador, no período de 02/10/2019 até 1º/09/2021

BRASIL COMO PAÍS DE ORIGEM		BRASIL COMO PAÍS DESIGNADO	
Número total de depósitos brasileiros	204	Número total de depósitos estrangeiros	18.763
Número de depósitos com procuradores	175 (86%)	Número de depósitos com procuradores	15.941 (85%)
Número de depósitos sem procuradores	29 (14%)	Número de depósitos sem procuradores	2.822 (15%)

Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base na pesquisa avançada realizada na plataforma WIPO (2021b)

O Quadro 1 demonstra que muitos depositantes brasileiros constituíram representantes. Percebe-se que os percentuais dos depósitos que têm o Brasil como país designado são quase idênticos aos encontrados na pesquisa que teve o Brasil como país de origem. Tal resultado provavelmente está relacionado ao fato de que, durante o trâmite de análise do pedido de registro da marca, pode ser necessário apresentar petições (cumprimentos de exigências, oposições, manifestações, recursos, etc.). Algumas dessas petições costumam ter um conteúdo mais complexo e, para garantir maior possibilidade de êxito, é fortemente recomendada a contratação de um profissional especializado para a elaboração de tais peças. No que tange aos depósitos estrangeiros que designaram o Brasil, ressalta-se que muitas grandes empresas internacionais possuem departamento jurídico em seu corpo empresarial. Nesse caso, a empresa titular do depósito pode não constituir procurador.

I.c) Países Designados nos depósitos brasileiros: nesse tópico, verifica-se quais são os países nos quais os brasileiros possuem maior interesse em proteger suas marcas (de 02/10/2019 a 1º/09/2021). Optou-se por analisar somente os dez mais designados. Ressalta-se que, no Protocolo de Madri, é possível indicar mais de um país como designado, no qual se deseja proteger a marca (WIPO, 2012). Destaca-se que dos 204 depósitos efetuados por brasileiros, em apenas 41 foi indicado um único país como designado. Tais informações são importantes, pois demonstram em quais mercados os brasileiros possuem maior interesse em atuar comercialmente, oferecendo seus produtos e/ou serviços. O Gráfico 1 apresenta os resultados obtidos.

Gráfico 1 – Países Designados, na pesquisa tendo o Brasil como Escritório de Origem, de 02/10/2019 a 1º/09/2021

Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base na pesquisa avançada realizada na plataforma WIPO (2021b)

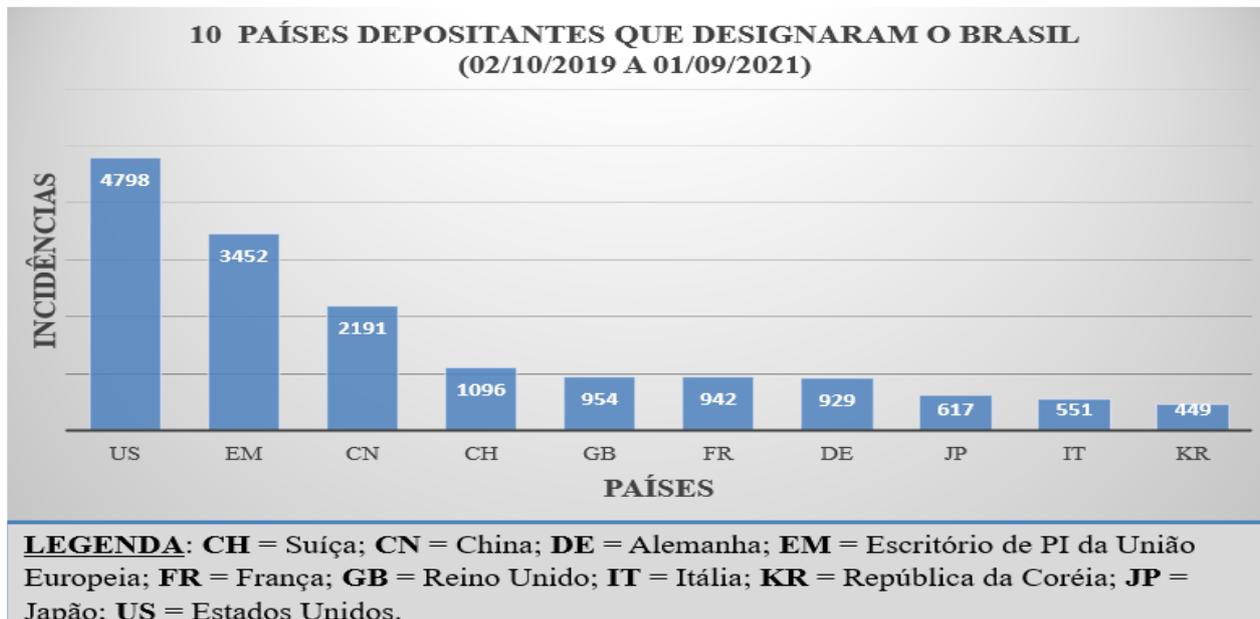
O Gráfico 1 mostra que o país de maior interesse dos brasileiros para proteger suas marcas são os Estados Unidos (US), com 118 incidências no total dos 204 depósitos realizados por brasileiros pelo Protocolo de Madri, desde a entrada em vigor no Brasil nesse sistema. Tal incidência corresponde a 58% do total de depósitos realizados, ou seja, mais da metade dos pedidos de registro de marcas brasileiras foram direcionadas aos Estados Unidos, embora o país ocupe o segundo lugar na lista de maiores parceiros comerciais do Brasil (FIA, 2020). Em segundo lugar, tem-se o Escritório de Propriedade Intelectual da União Europeia (EUIPO), que, no gráfico, aparece como EM. A escolha do EUIPO como escritório de destino por tantos usuários brasileiros pode ser explicada pelo fato de que, designando o referido escritório, em caso de concessão do registro marcário, a proteção será efetivada em todos os 28 países integrantes da União Europeia¹⁰ (WIPO; INPI, 2020). O México (MX) e a China (CN) encontram-se praticamente empatados em terceiro lugar. Por outro lado, verifica-se que o México (MX) figura em sexto lugar na relação de países de quem o Brasil mais importa, principalmente, automóveis. E a China (CN) é o maior parceiro comercial do Brasil, tanto em importações quanto em exportações (FIA, 2020). Portanto, evidencia-se uma reciprocidade de interesse entre México e China e os depositantes marcários brasileiros no que se refere à proteção marcária em tais territórios.

I.d) Brasil como País Designado – Principais países depositantes: nesse tópico, será analisado quem são os maiores países depositantes que designaram o Brasil como país de destino para a proteção de suas marcas (de 02/10/2019 a 1º/09/2021). Tal análise permite verificar quais as nações que possuem maior interesse mercadológico no Brasil. Os resultados obtidos são apresentados no Gráfico 2.

Ressalta-se que no Protocolo de Madri é possível haver pedidos com cotitularidade. Sendo assim, do total de 18.763 pedidos que tiveram o Brasil como país designado, houve pedidos com mais de um titular, pertencentes a países diferentes.

¹⁰ São integrantes da União Europeia: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslovênia, Eslováquia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Romênia e Suécia (WIPO; INPI, 2020).

Gráfico 2 – Maiores Países Depositantes tendo o Brasil como País Designado, no período de 02/10/2019 a 1º/09/2021



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base na pesquisa avançada realizada na plataforma WIPO (2021b)

Segundo o Portal da Indústria (Portal da Indústria, [2019]), somente em 2018, do total de depósitos de marcas registrados no país, 4% foram dos Estados Unidos. Alemanha, França, China e Reino Unido foram titulares de 1% desse total cada. Portanto, o Gráfico 2, mesmo levando em consideração todos os depósitos ocorridos entre outubro de 2019 a setembro de 2021, confirma a posição de liderança dos Estados Unidos. Em segundo lugar tem-se o Escritório de Propriedade Intelectual da União Europeia (EUIPO), no gráfico: EM. Percebe-se que os primeiros e segundos lugares das pesquisas representadas pelos Gráficos 1 e 2 são os mesmos (EUA e EUIPO). Isso demonstra que há uma certa reciprocidade de interesses entre brasileiros e americanos, assim como entre brasileiros e europeus, no que se refere à proteção de suas marcas. Em terceiro lugar há a China (CN), que é o maior parceiro do Brasil em exportações e importações, tendo resultado em 2019 em um saldo de balança comercial de 21,45 bilhões de dólares (FIA, 2020). Assim como evidenciado no Gráfico 1, o Gráfico 2 confirma a reciprocidade de interesse em proteção marcária entre chineses e brasileiros.

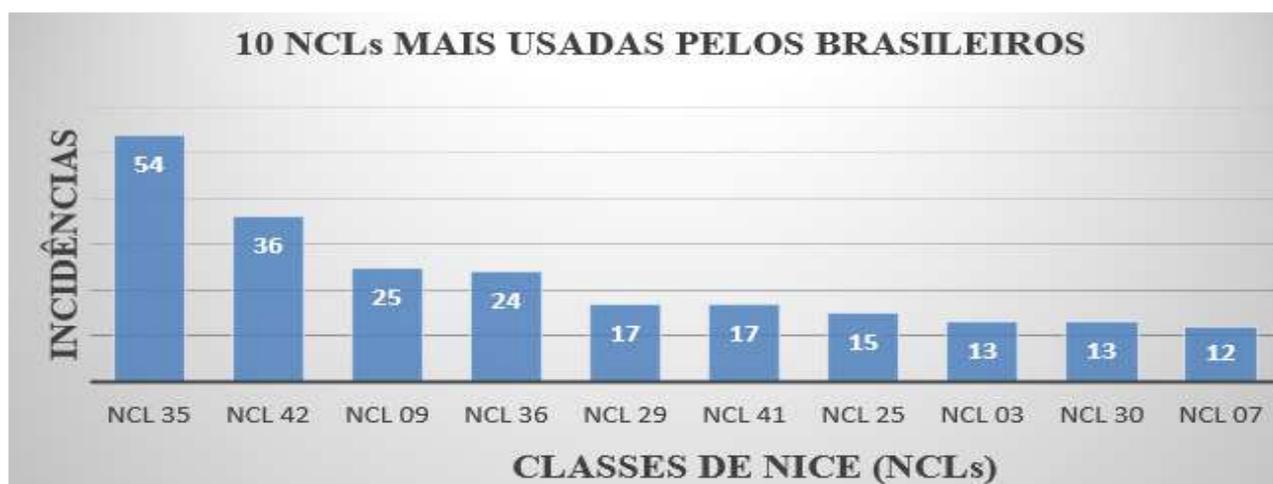
Nota-se que, enquanto no Gráfico 1, China (CN) e México (MX) estavam praticamente empatados em terceiro lugar como países de interesse dos brasileiros para registro de suas marcas, no Gráfico 2, a posição da China é bem clara em terceiro lugar. Já o México sequer aparece entre os dez maiores depositantes internacionais com interesse no Brasil. Portanto, o interesse dos brasileiros no mercado mexicano parece ser maior do que o interesse dos mexicanos no mercado brasileiro.

I.e) Classes de Nice mais utilizadas:

I.e.1) *Brasil como País de Origem – NCLs*: nesse tópico serão analisadas as 10 classificações de Nice, as quais os depositantes brasileiros mais buscaram proteger suas marcas em outros países (período 02/10/2019 a 1º/09/2021). Destaca-se que, para os depósitos nacionais no Brasil, somente é permitida a indicação de uma única classe para cada pedido de registro de

marca (INPI, 2013). No entanto, o Protocolo de Madri permite o depósito Multiclasse, isto é, o depositante pode indicar em um único pedido várias classes nas quais deseja proteger a sua marca (WIPO, 2012; INPI, 2021b). Por isso, o Gráfico 3 apresentará uma quantidade total de classes utilizadas nos depósitos brasileiros em número superior ao total de depósitos realizados. O objetivo dessa análise é verificar quais são as classes de marcas que os depositantes brasileiros mais buscam proteção, isto é, em quais categorias há maior demanda no registro de marcas brasileiras no exterior. O Gráfico 3 apresenta quantas vezes cada NCL foi objeto de depósito de pedido de registro de marca realizados por brasileiros, com o propósito de proteger seus produtos ou serviços em outros países.

Gráfico 3 – 10 Classificações de Nice mais utilizadas nos depósitos tendo o Brasil como Escritório de Origem



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base na pesquisa avançada realizada na plataforma WIPO (2021b)

O Gráfico 3 demonstra que a Classe 35 foi a mais utilizada. A explicação é simples: a classe 35 engloba os principais serviços relacionados ao comércio, quais sejam: “Propaganda; Gestão, organização e administração de negócios; Funções de escritório” (INPI, 2021c). Em segundo lugar, surge a classe 42, a qual engloba serviços científicos, tecnológicos e de pesquisa (Lista de Serviços em Ordem de Classe. (INPI, 2021d).

Destaca-se o fato de que tanto a classe 35 quanto a 42 estarem relacionadas ao setor de serviços, o qual foi identificado na pesquisa de Pinto *et al.* (2018) como sendo o setor de maior interesse dos micro e pequenos empresários brasileiros.

Praticamente empatados no terceiro lugar, tem-se a classe 9 e a classe 36. A classe 9 abrange produtos, aparelhos e instrumentos científicos e de pesquisa; computadores e seus dispositivos periféricos; instrumentos para gravação de áudio e vídeo, entre outros (INPI, 2021c). A classe 9 está diretamente relacionada com a classe 42, pois a primeira protege os produtos e a segunda os serviços relacionados com a tecnologia. Ou seja, o setor tecnológico – tanto no que se refere aos produtos quanto no que se refere aos serviços – corresponde à considerável parcela dos brasileiros que buscam se inserir no mercado internacional. A classe 36, por sua vez, está relacionada com os serviços que proporcionam investimentos, rendimentos e/ou lucros, estando intimamente ligada ao patrimônio financeiro e imobiliário dos consumidores (INPI, 2021d). Portanto, além do setor de serviços e tecnológico, o setor financeiro nacional também

corresponde à importante parcela de empreendedores que buscam a proteção de suas marcas em mercados internacionais.

Em quarto lugar, empatadas, aparecem as classes 41 e 29. A classe 41 relaciona-se com serviços educacionais, esportes e atividades culturais (INPI, 2021d). Entre os brasileiros que escolheram a NCL 41 para a proteção de suas marcas, estão a “Cargill Agrícola S.A.”, a “Gartic Publicidade Digital LTDA”, a “DLC Soluções em Tecnologia LTDA EPP”, a “Central de Intercâmbio Viagens Ltda.” e a “Rádio e Televisão Record S/A”. Ou seja, são empresas ligadas aos setores agrícola, *marketing*, tecnológico, turismo e de radiodifusão. A classe 29, por sua vez, relaciona-se a produtos da indústria alimentícia, como: carnes, frutas, legumes, conservas, geleias, compotas, ovos e laticínios, entre outros (INPI, 2021c). Destaca-se que, em 2019, a soja, o milho e as carnes de frango e de gado (abrangidas pela classe 29) figuraram, respectivamente, em primeiro, quinto, sexto e sétimo lugares nas exportações brasileiras (FIA, 2020). Isso pode explicar o interesse dos brasileiros em protegerem marcas na classe 29. Fato interessante é o de que foram identificadas entre os depósitos brasileiros na NCL 29 as marcas “Seara”, “Friboi” e “Royal”, três marcas de grande destaque na indústria alimentícia brasileira.

I.e.2) *Brasil como Escritório Designado – NCLs*: com o objetivo de se verificar quais as 10 classes da Classificação de Nice que são alvo de maior interesse dos depositantes estrangeiros quando da proteção de suas marcas em território brasileiro (período 02/10/2019 a 1º/09/2021), foi elaborado o Gráfico 4. É importante lembrar que o Protocolo de Madri permite que cada pedido seja depositado requerendo a proteção da marca em diversas classes. Portanto, somando-se o total de incidências em cada classe, o resultado é superior ao total de depósitos realizados.

Gráfico 4 – 10 Classificações de Nice mais utilizadas, tendo o Brasil como País Designado



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base na pesquisa avançada realizada na plataforma WIPO (2021b)

O Gráfico 4 demonstra que a classe de Nice de maior interesse dos depositantes estrangeiros, nos pedidos em que o Brasil é país designado, é a NCL 9, com 5.815 incidências, nos 18.763 depósitos em que o Brasil é um dos países de destino. Interessante destacar que entre os produtos abrangidos pela classe 9 estão os circuitos integrados e microconjuntos eletrônicos, os quais representaram 2,93% das importações brasileiras (FIA, 2020). Destaca-se que a NCL 9 estava em 3º lugar no Gráfico 3. Para toda evidência, o interesse dos estrangeiros em inserir produtos tecnológicos no mercado brasileiro (Gráfico 4) é maior do que o interesse dos brasileiros em inserir esses produtos no mercado internacional (Gráfico 3). Em segundo lugar surge

a classe 42. Sobre os serviços abrangidos por essa classe, é bom ver comentários do Gráfico 3. Ressalta-se que há uma grande relação entre os serviços protegidos pela classe 42 com os produtos protegidos pela classe 9, pois ambos estão relacionados ao setor tecnológico. Em terceiro lugar, aparece a Classe 35. Essa classe também foi abordada nos comentários do Gráfico 3. Em quarto lugar, surge a NCL 5. Essa classe tem o propósito de proteger produtos relacionados a: “preparações farmacêuticas, medicinais e veterinárias; preparações higiênicas para fins medicinais; alimentos e substâncias dietéticos adaptados para uso medicinal ou veterinário, [...]” (INPI, 2021c). Importante mencionar que medicamentos para humanos e animais, englobados pela classe 5, estão em segundo lugar na relação de importações brasileiras (FIA, 2020). Isso justifica o interesse dos estrangeiros em proteger suas marcas farmacêuticas no Brasil.

Fazendo uma análise comparativa entre os gráficos relacionados aos depósitos tendo o Brasil como país de Origem (Gráfico 3) e o Brasil como país de destino (Gráfico 4), nota-se que: a) a classe 42 ocupou o segundo lugar em ambas as pesquisas; b) a classe 35 e a classe 9 trocaram entre si suas posições nos gráficos, pois a classe 35 ocupou o primeiro lugar no Gráfico 3 e o terceiro no Gráfico 4 e a classe 9 ocupou o terceiro lugar no Gráfico 3 e o primeiro no Gráfico 4. Portanto, há um maior interesse dos brasileiros em proteger no exterior suas marcas relacionadas a serviços de comércio (NCL 35) do que dos estrangeiros interessados em proteger suas marcas no Brasil, e o setor tecnológico (NCLs 9 e 42) é o de principal interesse dos estrangeiros que buscam proteger suas marcas no Brasil; c) a classe 41 apareceu em quarto lugar no Gráfico 3 e em quinto lugar no Gráfico 4. Logo, os brasileiros possuem um interesse relativamente maior nas marcas relacionadas à educação e ao esporte (NCL 41) do que os estrangeiros que buscam inserir suas marcas no Brasil.

3.2 Segunda Etapa (pesquisas compreendendo período de 02/10/2019 a 02/10/2022):

II) Números de depósitos tendo o Brasil como país de origem e como país designado.

A busca avançada no *site* da WIPO utilizando como critério de busca a sigla BR no campo “Country – Origin” resultou em um total de 318 depósitos, tendo o Brasil como país de Origem, no período de 02/10/2019 até 02/10/2022 (WIPO, 2021b). Por sua vez, a busca utilizando como critério a sigla BR no campo “Designated contracting party” resultou em um total de 31.826 depósitos tendo o Brasil como país Designado, no período de 02/10/2019 até 02/10/2022 (WIPO, 2021b). A seguir, apresenta-se um quadro comparativo das pesquisas realizadas nas duas etapas.

Quadro 2 – Número de depósitos marcários pelo Protocolo de Madri, nos períodos de 02/10/2019 a 1º/09/2021 e de 02/10/2019 a 02/10/2022, tendo o Brasil como país de origem e como país designado

Período de	Brasil como país de origem		Brasil como país designado	
	Número total de depósitos brasileiros		Número total de depósitos estrangeiros	
02/10/2019 até 1º/09/2021		204		18.763
02/10/2019 até 02/10/2022		318		31.826

Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo com base nas pesquisas avançadas realizadas na plataforma WIPO (2021b)

Constatou-se que no período de pesquisa até 02/10/2022, o número de depósitos tendo o Brasil como país de origem (318) foi distribuído anualmente da seguinte forma: 1º de 02/10/2019 a 31/12/2019: 26 depósitos brasileiros; 2º de 1º/01/2020 a 31/12/2020: 103 depósitos brasileiros; 3º de 1º/01/2021 a 31/12/2021: 120 depósitos brasileiros; e 4º de 1º/01/2022 a 02/10/2022: 69 depósitos brasileiros. Ou seja, durante esse período de três anos da vigência do Protocolo de Madri no Brasil, ocorreu um crescimento gradativo, embora modesto, nos anos de 2019 a 2021. No entanto, aparentemente, em 2022, ocorreu uma pequena queda do número de depósitos brasileiros por meio desse sistema.

Analisando-se os resultados das pesquisas realizadas nos dois períodos em análise, verifica-se que: a) entre o número de depósitos tendo o Brasil como país de origem, do resultado obtido em 2021 (240 depósitos) até o resultado de 2022 (318 depósitos), ocorreu um aumento aproximado de 30% no número de depósitos brasileiros; b) entre o número de depósitos tendo o Brasil como país designado, do resultado obtido em 2021 (18.763) até o resultado de 2022 (31.826), ocorreu um aumento aproximado de quase 70% do número de depósitos de estrangeiros pelo Protocolo de Madri; e c) aparentemente, o crescimento do número de depósitos brasileiros entre 2021 e 2022 foi pequeno, se comparado com o crescimento de depósitos dos demais países.

Embora não haja literatura que discuta o referido tema, em face de sua novidade, verifica-se que há efetivamente um interesse exponencialmente maior dos estrangeiros em depositarem marcas no Brasil por meio do Protocolo de Madri, se comparado com o número de depósitos de marcas oriundas do Brasil protocoladas no exterior utilizando o Protocolo de Madri.

4 Considerações Finais

O Protocolo de Madri envolve procedimentos, regras e benefícios ainda desconhecidos da maioria da população brasileira. Sendo assim, é natural que os brasileiros ainda estejam atuando pouco em relação ao referido Sistema Internacional. O presente estudo confirmou que, apesar de haver sido implementado no Brasil há pouco tempo, o Sistema de Madri vem sendo adotado pelos brasileiros, mesmo que de maneira ainda tímida.

Os objetivos da presente pesquisa foram alcançados, pois: **1º**) demonstrou o número de depósitos marcários tendo o Brasil como país de origem e como país designado em ambos os períodos propostos; **2º**) demonstrou que grande parte dos depósitos das duas pesquisas realizadas no primeiro intervalo de tempo se utilizou da faculdade de constituir procuradores. Tal resultado pode ser decorrente do fato de que caso seja necessário apresentar ou responder à oposição, ao recurso ou a qualquer outro tipo de petição após o depósito, passa a ser necessária a constituição de procurador; **3º**) demonstrou que as NCLs mais utilizadas (9, 35, 42 e 41) pelos brasileiros e estrangeiros nos depósitos do primeiro período pesquisado; **4º**) realizou um comparativo dos depósitos marcários observados nos dois períodos de pesquisa, demonstrando que no segundo período o número de depósitos tendo o Brasil como país de origem cresceu aproximadamente 30%, enquanto o número de depósitos tendo o Brasil como país designado cresceu aproximadamente 70%. Isso demonstra que, embora tenha ocorrido aumento do número de depósitos realizados por brasileiros, há maior interesse dos países estrangeiros em protegerem suas marcas em nosso país do que interesse dos brasileiros em utilizarem o Protocolo de Madri para proteger suas marcas no exterior. Tais resultados também podem indicar uma provável

baixa utilização do Protocolo de Madri pelos brasileiros. Ressalta-se que o presente estudo teve como limitação a impossibilidade de verificar se os resultados das pesquisas indicam que há uma utilização satisfatória ou baixa desse sistema pelos brasileiros.

A colaboração para a teoria ocorreu, pois há pouca literatura sobre a análise da utilização ou não pelos brasileiros do Protocolo de Madri. Tal estudo é importante, pois, tendo-se em vista a menor burocracia e os menores custos proporcionados pelo Protocolo de Madri, acredita-se que o incentivo do uso desse sistema refletirá positivamente nas exportações brasileiras.

As colaborações para a prática foram as seguintes: **I** – alguns dados coletados são importantes para eventuais investidores estrangeiros interessados no mercado brasileiro, exemplo: quais os países de maior interesse dos brasileiros e quais as NCLs que os brasileiros se preocupam mais em registrar suas marcas em outros países; **II** – alguns resultados que podem auxiliar os empresários brasileiros a decidirem em quais mercados é mais relevante proteger suas marcas, exemplo: quais os países mais interessados em proteger suas marcas no Brasil e em que classes possuem maior interesse; **III** – comprovou-se que os Estados Unidos são o país de maior interesse dos depositantes brasileiros e que há reciprocidade desse interesse por parte dos brasileiros, conforme apontam os Gráficos 1 e 2; **IV** – evidenciou-se que as NCLs de maior interesse estão relacionadas ao setor de serviços, em especial da área tecnológica e de educação/entretenimento, tanto nos depósitos tendo o Brasil como país de origem quanto nos depósitos tendo o Brasil como país designado.

5 Perspectivas Futuras

Entende-se que esse sistema marcário internacional pode vir a estimular o interesse dos brasileiros em proteger suas marcas nos mercados internacionais, tendo em vista que tal sistema é menos burocrático e oneroso que o sistema adotado pela CUP. Apresentou-se informações importantes sobre a relação do Protocolo de Madri com o Brasil, por exemplo, o fato de que, comparando-se os resultados obtidos nas duas etapas, se verificou que o número de depósitos tendo o Brasil como país de origem cresceu aproximadamente 30%, enquanto o número de depósitos tendo o Brasil como país designado cresceu aproximadamente 70%. Entretanto, há ainda muitas informações a serem levantadas sobre esse tema. Por isso, apresenta-se a seguinte proposta de agenda de estudos futuros:

1^a) Análise de quantos depósitos tendo o Brasil como país de origem e como país designado utilizaram o “depósito multiclasse”. **Justificativa** – tendo em vista que uma das características do protocolo de Madri é a possibilidade de realização de “depósito multiclasse”, faz-se interessante verificar se tal possibilidade vem sendo utilizada pelos usuários desse sistema. Isso porque alguns autores entendem que o depósito multiclasse pode aumentar a proteção de suas marcas no exterior, pois permite que se selecione até três classes em que se deseja a proteção marcária, sem que decorra nenhum ônus. Consequentemente, segundo alguns autores, essa possibilidade acarreta menores custos com a proteção marcária, bem como menor burocracia. Essa é a opinião, por exemplo, de Maia (2020);

2^a) Verificar se os resultados dos números de depósitos tendo o Brasil como país de origem significam ou não uma baixa utilização do Protocolo pelos brasileiros. **Justificativa** – o presente

artigo teve como *limitação* a impossibilidade de verificação do grau de utilização dos usuários brasileiros desse sistema. É importante verificar se os resultados apresentados no **item I.a** e no **item II** correspondem ou não a uma baixa utilização brasileira do Protocolo. E, se constatada a baixa utilização, deve-se buscar descobrir quais as suas possíveis causas e prováveis soluções que permitam o aumento da utilização brasileira desse sistema.

Acredita-se que a implementação dessa agenda de estudos oferecerá importante colaboração para a maior compreensão do Protocolo de Madri e o grau de sua utilização pelos brasileiros.

Referências

ABDUGOPIROVICH, Y. Types of Legal Protection of a Trademark (Service Mark) in Foreign Countries: The Example of the Madrid System. **Turkish Journal of Computer and Mathematics Education**, [s.l.], v. 12, n. 4, p. 1.068-1.073, 2021.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n. 1342955/RS. Recurso especial em que se discute se há violação da marca “CORPELLE”, bem como concorrência desleal, na utilização da marca “CORTELLE”, para comercialização de produtos em um mesmo segmento de mercado.** 2014. Disponível em: <https://scon.stj.jus.br/SCON/pesquisar.jsp>. Acesso em: 21 out. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996.** Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, Brasil, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm. Acesso em: 21 out. 2023.

BRUCH, Kelly L.; AREAS, Patricia de O.; VIEIRA, Adriana C.P. Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual. In: SANTOS, Wagner Piler Carvalho dos. **Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual.** Salvador: IFBA, 2019. Profnit, v. II, p. 59-208. *E-book*. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 21 out. 2023.

COPETTI, Michele. **Direito de Marcas:** a afinidade como exceção ao princípio da especialidade. 2008. 196f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/91938/251605.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 out. 2023.

DIANA, Juliana. **Pesquisa descritiva, exploratória e explicativa.** 2023. Disponível em: <https://www.diferenca.com/pesquisa-descritiva-exploratoria-e-explicativa/>. Acesso em: 9 out. 2023.

FIA – FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO. **Principais parceiros comerciais do Brasil: países, produtos e acordos.** 2020. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/parceiros-comerciais-do-brasil/>. Acesso em: 25 set. 2021.

GOOGLE ACADÊMICO. **Pesquisa.** 2021. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/schhp?hl=pt-BR>. Acesso em: 9 out. 2023.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **A criação de uma marca:** uma introdução às marcas de produtos e serviços para as pequenas e médias empresas. Rio de Janeiro: INPI, 2013. *E-book*. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/composicao/arquivos/01_cartilhamarcas_21_01_2014_0.pdf. Acesso em: 9 out. 2023.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Tabelas Completas dos Indicadores de Propriedade Industrial. 1- Depósitos de Marcas.** 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/estatisticas-1/indicadores-de-propriedade-industrial>. Acesso em: 3 out. 2021.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Protocolo de Madri.** 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/marcas/protocolo-de-madri>. Acesso em: 7 set. 2021.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Processo INPI n. 915832569.** Decisão do INPI de indeferimento, em grau de recurso administrativo, do pedido de registro da marca “Unyo Pay” (Processo n. 915832569), por colidir com a marca registrada “Uunio” (Processo n. 913962856). 2021b. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/pePI/servlet/MarcasServletController?Action=detail&CodPedido=3800416>. Acesso em: 9 out. 2023.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Lista de Produtos em Ordem de Classe.** 2021c. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/marcas/arquivos/classificacao_de_marcas/PORTALINPIListaDeProdutosEmOrdemDeClasseNCL112021_20210106.pdf. Acesso em: 7 set. 2021.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Lista de Serviços em Ordem de Classe.** 2021d. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/marcas/arquivos/classificacao_de_marcas/PortallNPIListaDeServicosEmOrdemDeClasseNCL112021_20210106.pdf. Acesso em: 7 set. 2021.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Manual de Marcas » 11 . Protocolo de Madri.** 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inhttp://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual/wiki/11_Protocolo_de_Madri. Acesso em: 8 jun. 2022.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Classificação de produtos e serviços.** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/marcas/classificacao-marcas>. Acesso em: 21 out. 2023.

MAIA, Claudia. PROTOCOLO DE MADRI: a importância das mudanças para o registro das marcas no Brasil, em face da globalização da economia e da função social da empresa. **Duc In Altum – Cadernos de Direito**, [s.l.], v. 12, n. 27, p. 223-248, 2020. Disponível em: <https://revistas.faculdedamas.edu.br/index.php/cihjur/article/view/1310/946>. Acesso em: 8 jun. 2022.

MESQUITA, Paula Andrade Roese. **Análise da aplicação do Protocolo de Madri para proteção internacional de marcas no Brasil.** 2016. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/150953>. Acesso em: 8 jun. 2022.

OLIVEIRA, Ana Carolina Bueno Freire de;; FRISON, Anna Carolina Carvalho. **O Impacto da Cultura no Comércio Internacional e na Internacionalização de Produtos, Marcas e Empresas.** 2021. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20705/1/ALTERADO.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2022.

PANZOLINI, C. D. *et al.* **Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual.** Salvador: IFBA, 2018. v. I. E-book. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 8 jun. 2022.

PASSOS, Ana Rita Gomes. **A internacionalização dos negócios e a gestão de marcas: uma abordagem à Berg Outdoor.** 2018. 143f. Dissertação (Mestrado) – Instituto

Superior de Administração e Gestão, Porto, 2018. Disponível em: [https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/24451/1/Trabalho de Projeto MDCM - Ana Rita Gomes Passos 161240002_final2.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/24451/1/Trabalho%20de%20Projeto%20MDCM%20-%20Ana%20Rita%20Gomes%20Passos%20161240002_final2.pdf). Acesso em: 8 jun. 2022.

PETROCHINSKI, Victor; CZELUSNIAK, Vivian. O Protocolo de Madri como solucionador de eventual litígio sobre direito de propriedade industrial. **RUNA – Repositório Universitário da Ânima**, [s.l.], p. 1-20, 2021. Disponível em: [https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/13631/1/Artigo Científico - Victor Petrochinski.pdf](https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/13631/1/Artigo%20Científico%20-%20Victor%20Petrochinski.pdf). Acesso em: 8 jun. 2022.

PINTO, Rafael Pereira. *et al.* Registro de marcas como passo inicial para maior competitividade econômica das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, p. 3.375-3.869, 2018. Disponível em: [https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/23186/REGISTRO DE MARCAS COMO PASSO INICIAL PARA MAIOR COMPETITIVIDADE](https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/23186/REGISTRO%20DE%20MARCAS%20COMO%20PASSO%20INICIAL%20PARA%20MAIOR%20COMPETITIVIDADE). Acesso em: 8 jun. 2022.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Propriedade Intelectual no Brasil – Marcas**. 2019. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/propriedade-intelectual-cni/propriedade-intelectual/dados-e-numeros/>. Acesso em: 3 out. 2021.

SERRALVO, Francisco Antonio; MOURAD, Aimân Ibrahim. Estudo sobre a influência do posicionamento da marca no desempenho competitivo das Organizações. **Future Studies Research Journal**, [s.l.], v. 10, n. 3, p. 427-449, 2018. Disponível em: <https://revistafuture.org/FSRJ/article/view/400/430>. Acesso em: 3 out. 2021.

SOARES, V.; RAMALHO, R.; ISLABÃO, G. Um ano do retorno ao Sistema de Madri. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 3, p. 750-767, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/33119/24812>. Acesso em: 3 out. 2022.

WENDT, Luiza Bohmer. **Internacionalização e Marca nos Mercados Internacionais: um Estudo de Casos Múltiplos com Indústrias Brasileiras Exportadoras de Produtos Agrícolas**. 2021. 112f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2021. Disponível em: [http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/9965/Luiza Bohmer Wendt_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/9965/Luiza%20Bohmer%20Wendt_.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 3 out. 2022.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **O Acordo de Madrid relativo ao Registro Internacional de Marcas e o Protocolo referente a este Acordo: Objetivos, Principais Características, Vantagens**. 2012. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/marks/418/wipo_pub_418.pdf. Acesso em: 6 jun. 2022.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION; INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Módulo I: A função das marcas de fábrica ou de comércio, dos desenhos ou modelos industriais e das indicações geográficas no mercado. *In*: WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION; INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Curso Avançado de Marcas, Desenhos Industriais e Indicações Geográficas - DL302-BR**. [S.l.]: WIPO; INPI, 2020a. v. 1. p. 1-24.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION; INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Módulo II: Marcas. *In*: WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION; INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Curso Avançado de Marcas, Desenhos Industriais e Indicações Geográficas - DL302-BR**. [S.l.]: WIPO; INPI, 2020b. p. 1-86.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Madrid Monitor**. 2021a. Disponível em: <https://www3.wipo.int/madrid/monitor/en/>. Acesso em: 1º set. 2021.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **World Intellectual Property Indicators 2021**. Genebra: WIPO, 2021b. ISSN 01722190. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2021.pdf. Acesso em: 6 jun. 2022.

Sobre as Autoras

Rosângela Pacheco Barros

E-mail: rosebarros@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4674-4860>

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul em 2023.

Endereço profissional: Faculdade de Direito da UFRGS, Av. João Pessoa, n. 80, Centro Histórico, Porto Alegre, RS. CEP: 90040-001.

Kelly Lissandra Bruch

E-mail: kellybruch@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2565-0790>

Doutora em Direito pela Université Rennes I, France, em 2011, com estágio pós-doutoral em Agronegócios no CEPAN/UFRGS em 2013.

Endereço profissional: Faculdade de Direito da UFRGS, Av. João Pessoa, n. 80, Centro Histórico, Porto Alegre, RS. CEP: 90040-001.

Interesses Mercadológicos Asiáticos no Brasil: um levantamento dos pedidos de patentes oriundas da China, Japão e Coreia do Sul

*Asian Market Interests in Brazil: a survey of patent applications from
China, Japan and South Korea*

Ítalo de Paula Casemiro¹

Flávia Lima do Carmo¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resumo

Entre as nações mais inovadoras globalmente, a China, o Japão e a Coreia do Sul têm se destacado de forma notável nas últimas décadas, assumindo posições de liderança em diversos setores do mercado mundial. Esse feito foi alcançado por meio de aplicação de políticas robustas e de um enfoque em inovação, o que permitiu às empresas desses países explorarem novas tecnologias e mercados, resultando na geração significativa de patentes. Diante desse cenário, o presente estudo se propôs a analisar as prioridades setoriais dessas nações e a avaliar sua dinâmica no mercado brasileiro. Para realizar essa análise, foram utilizados dados de pedidos de patentes obtidos na base da WIPO, abrangendo o período entre 2001 e 2021. Durante esse intervalo, um total de 48.866 pedidos de patentes foram feitos, revelando os diferentes setores de interesses desses países sobre o mercado brasileiro, refletindo os domínios tecnológicos priorizados por estes no Brasil.

Palavras-chave: Inovação; Mercados; Patente.

Abstract

Among the most innovative nations globally, China, Japan and South Korea have stood out notably in recent decades, assuming leading positions in several sectors of the world market. This feat was achieved through the application of robust policies and a focus on innovation, which allowed companies in these countries to explore new technologies and markets, resulting in the significant generation of patents. Given this scenario, the present study set out to analyze the sectoral priorities of these nations and evaluate their dynamics in the Brazilian market. To carry out this analysis, patent application data obtained from the WIPO database was used, covering the period between 2001 and 2021. During this interval, a total of 48,866 patent applications were made, revealing the different sectors of interests of these countries on the Brazilian market, reflecting the technological domains prioritized by them in Brazil.

Keywords: Innovation; Markets; Patent.

Área Tecnológica: Comunicação Digital. Transporte e Tecnologia Audiovisual.



1 Introdução¹

O desenvolvimento tecnológico tem se apresentado como um meio de diferenciar os países desenvolvidos daqueles em desenvolvimento. Outra diferenciação decorrente desse tipo de marco é a diferenciação entre os países que detêm tecnologias e os países que são dependentes destas.

Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) são elementos determinantes numa estratégia de desenvolvimento qualitativo e sustentável a longo prazo nos países (Fernandes; Garcia; Cruz, 2015). As políticas de CT&I no Brasil, apesar de seus avanços, ainda não foram capazes de alçar o país ao nível de provedor de tecnologias, assim como referência mundial em determinado setor tecnológico, sendo que o país tem se destacado no mercado mundial como um *player* do agronegócio e como fornecedor de *commodities* (De Negri, 2018), algo perceptível no perfil das suas exportações (OEC, 2023).

Tais escolhas contribuem para que o país crie certa dependência tecnológica em diversas áreas/setores econômicos. Nesse cenário, empresas de países desenvolvidos exploram mercados locais de diferentes maneiras, a partir de suas competências tecnológicas, especialmente em setores que demandam alta e média-alta tecnologia, aproveitando-se da defasagem tecnológica da indústria nacional para explorar mercados em que o país ainda não atende à demanda interna.

Atrelado ao desempenho em determinados setores, há também a forma de atuação das empresas de certos países sobre os diferentes mercados. Entre essa forma de atuação, o depósito de patentes de variadas tecnologias mostra-se como uma estratégia para elevar a participação em um mercado e para se diferenciar de concorrentes. Dessa maneira, empresas passam a ter um maior domínio de mercado, também, pelo domínio tecnológico em determinados territórios.

Entre os países que mais se destacaram nos últimos anos, no que se refere ao desenvolvimento tecnológico e ao domínio de mercados mundiais, estão os países asiáticos, especialmente a China, o Japão e a Coreia do Sul. Não por acaso, esses países têm se posicionado como os mais inovadores do planeta e se destacam em diferentes áreas tecnológicas (WIPO, 2022a). A inovação é uma fonte importante de vantagem competitiva para as empresas, sendo essencial para a geração de novos produtos e serviços, além do aperfeiçoamento dos já existentes (Taques *et al.*, 2021). E as patentes são umas das principais formas de materialização da inovação (Clarivate, 2022).

E, diante desse contexto, uma maneira de identificar o perfil e o desenvolvimento tecnológico de um determinado país e compreender sua contribuição para determinados domínios tecnológicos é investigando o comportamento de geração de patentes, quando se pode observar de maneira mais objetiva como os países se comportam no que se refere à proteção de suas tecnologias (Eusebi; Silbergliitt, 2014; Jun, 2015). Sendo assim, o presente estudo busca realizar uma análise de documentos de patentes de tecnologias asiáticas depositadas no Brasil, por meio da análise de pedidos de patentes obtidas por mapeamento de patente. Com o intuito de alcançar esse propósito, serão examinadas informações acerca das nações asiáticas mais relevantes para o Brasil em termos de solicitações de patentes ao longo das últimas duas décadas. Vale ressaltar que esses países (China, Japão e Coreia do Sul) são aqueles do quais o Brasil mais importa produtos no mercado asiático, como telefones, computadores, circuitos integrados, automóveis, motor de veículos; partes e acessórios, entre outros (OEC, 2023).

¹ Esta pesquisa é fruto de uma dissertação do curso do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT).

É importante enfatizar que, embora esta análise concentre-se nos países, a ênfase recai sobre o papel das empresas. Conforme sustentado por Fagerberg (1994), são as empresas que desempenham um papel fundamental no impulsionamento do progresso técnico. Embora políticas governamentais e outras iniciativas desempenhem um papel significativo no avanço tecnológico dos países, são as empresas que buscam ativamente o mercado.

Este estudo parte de uma perspectiva neoschumpeteriana, assim, considera-se que as diferenças tecnológicas e a capacidade inovativa entre os países são determinantes para a direção e o volume de comércio entre eles com base em três características: a tecnologia depende do nível de desenvolvimento de cada país; há padrões de especialização em setores mais inovadores; e há uma grande importância de instituições, como aquelas destinadas à proteção da inovação (Carvalho; Avellar, 2020).

Assim, considerando o impacto da atuação de empresas multinacionais no contexto mundial, neste trabalho, busca-se identificar as prioridades setoriais, os tipos de tecnologia e a participação dos principais países asiáticos (China, Japão e Coreia do Sul) sobre o mercado tecnológico brasileiro. Para compreender o cenário atual, assim como possibilidades futuras, é importante observar as necessidades tecnológicas de países como o Brasil e os interesses mercadológicos dos países desenvolvidos. Assim, a partir de um olhar mais aprofundado sobre as áreas tecnológicas em que há a maior participação de importados no Brasil, pode-se problematizar a dependência tecnológica que o país possui de outras nações, no caso, com um olhar sobre alguns países asiáticos. Nessa direção, análises comparativas colaboram para o debate sobre as políticas industriais necessárias para reduzir as defasagens tecnológicas que existem entre nações (Brigante, 2018). Além disso, as estatísticas sobre patentes são uma maneira de acompanhar as mudanças tecnológicas, as tendências, as atividades inovadoras, a análise de mercado e a atuação dos principais *players* de diferentes setores envolvidos no processo de inovação (Milanez *et al.*, 2017).

2 Metodologia

O presente estudo é uma pesquisa descritiva e prospectiva, realizada por meio de um mapeamento de dados sobre patentes. A mineração de dados de patentes é uma atividade relevante no processo de inovação, tendo em vista que esta fornece informações sobre patentes com valor para apoiar a P&D (Vincent *et al.*, 2017). De acordo com Ribeiro (2018), o mapeamento patentário deve ser feito observando a definição de bases de dados adequadas aos objetivos do mapeamento, definindo o escopo da busca, fazendo a coleta dos documentos, removendo duplicatas, redundância e documentos espúrios e, por fim, preparando análises estatísticas e qualitativas.

O uso de dados sobre patentes nesta pesquisa justifica-se por três motivos: as patentes são um meio para se estudar o desenvolvimento de tecnologia (Jun, 2015) fornecendo indicadores relevantes sobre a atividade tecnológica (Archibugi; Planta, 1996); elas ilustram a dinâmica da invenção tecnológica de um determinado campo (Hall *et al.*, 2014); e precedem a introdução de bens e serviços, antecipando o desenvolvimento e a comercialização de inovações tecnológicas (Altuntas; Dereli; Kusiak, 2015). Além disso, as patentes materializam os investimentos setoriais, sendo um indicador importante dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento feitos por países e organizações.

O principal meio de coleta de dados utilizado foi a obtenção dos dados disponibilizados na plataforma de análises estatísticas da WIPO (<https://www3.wipo.int/ipstats/key-search/indicator>), que oferece uma série de informações e análises gráficas sobre propriedade intelectual mundial, inclusive de patentes. Para a presente pesquisa, a busca na base de dados da WIPO (2023) seguiu a seguinte estratégia de buscas, mediante filtros disponíveis na própria base: seleção de indicadores, no caso, o total de pedidos de patentes, e o número de patentes publicadas por tecnologia, selecionando o escritório (Brasil) e a origem do pedido por país (China, Japão e Coreia do Sul); e, a partir da identificação dos países, foram feitas buscas exploratórias em 35 domínios tecnológicos, no intuito de compreender o comportamento dos países por área tecnológica. Nesse ponto, foram analisados com mais detalhes os cinco primeiros domínios tecnológicos mais representativos de China, Japão e Coreia do Sul no Brasil. Assim, foram feitos os cruzamentos dos dados entre países e números de pedidos de patentes. O período de análise dos dados foi delimitado entre os anos de 2001 e 2021, e a coleta foi feita no mês de agosto de 2023. Os dados foram extraídos na referida base no formato *csv*, e manipulados com o auxílio do *software* Microsoft Excel 2013, que também foi utilizado para elaborar as ilustrações gráficas.

3 Resultados e Discussão

Diante da proposta da pesquisa, a seguir são apresentados alguns apontamentos sobre as políticas e sobre a trajetória da industrialização de China, Japão e Coreia do Sul e, diante disso, serão apresentadas análises sobre os pedidos de patentes desses países no território nacional, no intuito de revelar o comportamento deles por domínio tecnológico no Brasil. Além disso, são apontadas algumas considerações e direcionamentos com base nos resultados.

3.1 Alguns Apontamentos sobre as Políticas de Desenvolvimento de China, Japão e Coreia do Sul

Na visão de Melo, Fucidji e Possas (2015), o principal determinante da competitividade de um país é sua capacidade de buscar inovações tecnológicas e ter essa busca como orientação da sua política industrial. É importante observar que os três países investigados no presente estudo possuem similaridades e diferenças nas suas políticas de industrialização. As políticas de industrialização japonesas foram acentuadas após a Segunda Guerra Mundial e destinadas a proteger indústrias; a corrigir falhas no mercado; a intervir na estrutura competitiva; e a promover a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) (Nishijima, 2012). Exemplo disso são os planos quinquenais de desenvolvimento da CT&I que se iniciaram no ano de 1996 e contemplaram diferentes ações, sendo boa parte delas destinadas aos investimentos e promoção de P&D (Sant'anna, 2013).

As principais ações que se converteram na geração de grandes empresas no Japão foram a formação de grandes conglomerados e a relação próxima com bancos, que propiciou aporte de recursos (Guimarães *et al.*, 2016). Aglomerados industriais (*clusters*) podem ser entendidos como concentrações geográficas de empregos em indústrias relacionadas, pois são pontos dinâmicos para inovação (Fang, 2019). Além disso, algo que é notório na estratégia japonesa é a escolha de indústrias específicas para investimento, com base no potencial de crescimento destas, pois, assim, setores como eletrônicos, construção naval, computação e circuitos integrados

foram priorizados nas ações do Governo japonês, de modo a gerar uma indústria especializada (Nishijima, 2012).

Assim como feito no Japão, a Coreia do Sul também viabilizou seu desenvolvimento por meio de planos. No caso coreano, os Planos Quinquenais de Desenvolvimento Econômico favoreceram o setor privado do país e a formação de conglomerados empresariais (*clusters*) (Masiero; Coelho, 2014). A política de industrialização adotada na Coreia do Sul foi marcada por diferentes períodos. O primeiro deles foi na década de 1960, quando o processo de industrialização foi impulsionado por meio da estratégia de substituição de importações e do desenvolvimento de indústrias leves para a exportação. Já a década de 1970 marcou o desenvolvimento de indústrias pesadas e químicas. Por fim, nos anos de 1980, foi dado ênfase ao ajuste estrutural e ao desenvolvimento da indústria tecnologicamente intensiva (Salerno; Kubota, 2008). Para Kim (2005), fatores como a intervenção do governo na economia, a concentração econômica de grandes corporações, a manutenção da cultura e o estilo de gestão militar das organizações foram aspectos determinantes para o crescimento sul-coreano.

Enquanto Japão e Coreia do Sul apresentam uma trajetória direcionada para uma estabilidade em anos recentes, a China vem ascendente como uma grande potência mundial. No final da década de 1970, o governo chinês deu início às reformas estruturais no país e à abertura da sua economia, tendo em vista o hiato tecnológico nacional em relação aos países desenvolvidos do Ocidente e buscando a absorção e o desenvolvimento de novas tecnologias (Silva, 2017; Arbix *et al.*, 2018). Uma importante ação do governo chinês foi a criação das Zonas Econômicas Especiais (ZEE), visando aumentar o desenvolvimento tecnológico e beneficiar muitas empresas com liberdade cambial e isenção de impostos, além de beneficiar essas empresas com medidas protecionistas e dirigidas para as exportações (Guabiroba, 2014; Silva, 2017). Assim, a China, ao mesmo tempo que elevou as exportações, protegeu seu mercado interno.

Os planos de desenvolvimento da C&T chineses são marcados pelo horizonte de longo prazo e pela ênfase na inovação e desenvolvimento de áreas prioritárias, como pode ser notado na elaboração do “*The National Medium-and Long-Term Program for Science and Technology Development (2006-2020)*” (China, 2006). Esse plano foi um marco, pois sua ênfase na busca de inovações autóctones tinha por fim transformar a China num país baseado em inovação, apontando para as atividades-chave e setores, já que deveriam ocorrer avanços tecnológicos (Cassiolato, 2013). De modo geral, pode-se notar que há similaridades nas estratégias adotadas pela China, pelo Japão e pela Coreia do Sul para desenvolver suas indústrias, como investimentos em CT&I, criação de grandes grupos empresariais, reformas institucionais e grande capacidade de governança (Silva, 2017). É fundamental ressaltar o papel da tríplice hélice nesses países. Observa-se uma integração notável entre a academia, a indústria e o governo, trabalhando juntos para criar vantagens competitivas por meio da inovação.

3.2 Interesses Tecnológicos de China, Japão e Coreia do Sul no Brasil

Inicialmente, estão apresentadas na Tabela 1 as cinco principais tecnologias exploradas por residentes no Brasil nos últimos 10 anos. Como se observa, o setor de Outras Máquinas Especiais é o que possui maior participação. Esse setor, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), emprega média-alta tecnologia (Galindo-Rueda; Verger, 2016).

Tabela 1 – Cinco Principais Tecnologias Exploradas por Residentes no Brasil (2011-2021)

ÁREA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAIS
Outras máquinas especiais	279	296	334	276	258	302	314	329	405	392	267	3.452
Engenharia Civil	301	281	268	264	251	246	278	235	231	231	160	2.746
Tecnologia Médica	225	215	221	171	178	224	261	241	279	375	197	2.587
Transporte	239	240	244	212	194	208	208	197	242	199	148	2.331
Produtos Farmacêuticos	174	178	190	151	177	209	251	249	244	242	176	2.241

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo com base em MCTI (2023)

Uma demonstração da falta de inovação no país pode ser dada pelo número de pedido de patentes. Os pedidos de patentes no Brasil são, na maioria, requeridos por não residentes, isto é, atores (pessoas e empresas) que não estão instalados no Brasil, característica que se repete em países em desenvolvimento (De Negri, 2018). O fato de haver um número baixo de patentes solicitadas no INPI por empresas instaladas no Brasil demonstra como é deficiente a atividade inovadora e de patenteamento das empresas nacionais (De Negri, 2018).

Na Tabela 2 estão indicadas as participações das cinco principais tecnologias exploradas por não residentes nos últimos 10 anos, com destaque para a indústria Farmacêutica, que, segundo os critérios da OCDE, é classificada como um setor de alta tecnologia (Galindo-Rueda; Verger, 2016). Entre os domínios, pode-se observar: Química de Materiais Básicos, Produtos Farmacêuticos, Biotecnologia, Química Orgânica Fina e Tecnologia Médica ao longo de 10 anos. No entanto, como visto na Tabela 2, mais recentemente, o setor de Biotecnologia tem despontado como um setor em crescimento no pedido de patentes no país, assim como o de Produtos Farmacêuticos. Retornando à Tabela 2, também se nota a redução dos pedidos na área de Tecnologia Médica ao longo dos 10 anos analisados.

Tabela 2 – Cinco Principais tecnologias exploradas por não residentes no Brasil (2011-2021)

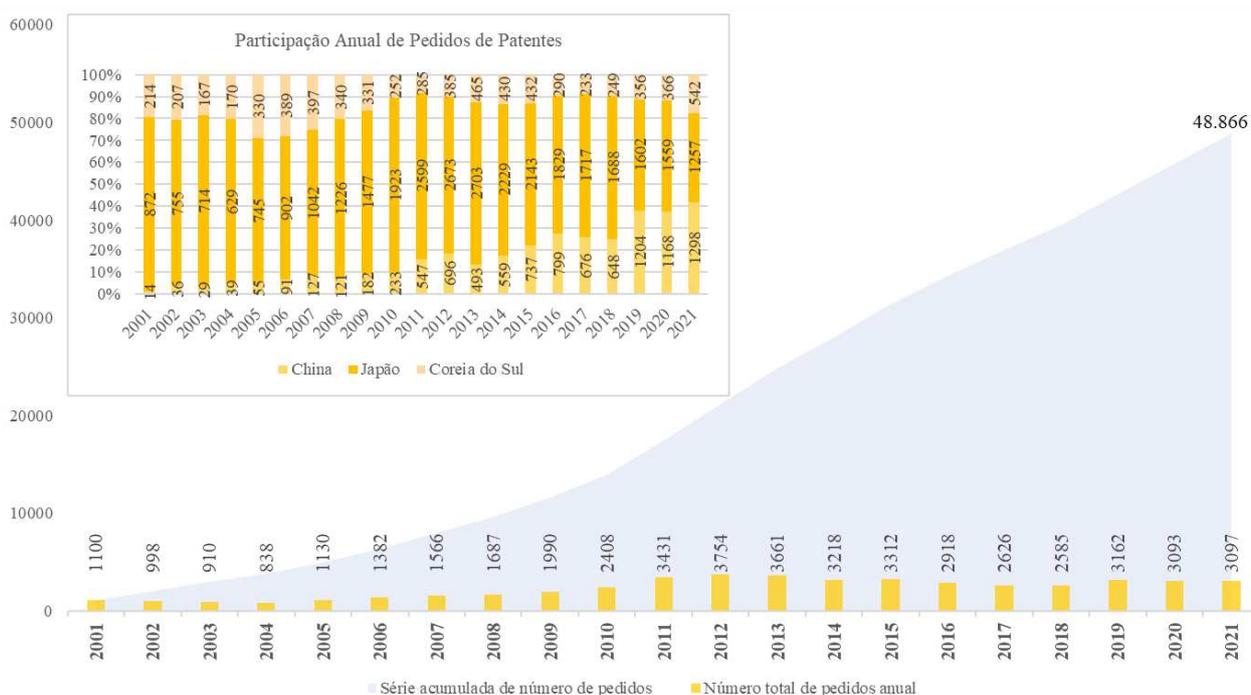
ÁREA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAIS
Química Orgânica Fina	1.980	1.882	1.825	1.906	1.969	1.683	1.588	1.532	1.488	1.577	1.642	19.072
Produtos Farmacêuticos	1.395	1.445	1.432	1.475	1.557	1.307	1.410	1.546	1.763	1.983	2.409	17.722
Tecnologia Médica	1.599	1.765	1.878	1.775	1.825	1.421	1.334	1.503	1.434	1.361	1.274	17.169
Biotecnologia	1.263	1.180	1.264	1.375	1.299	1.150	1.212	1.236	1.324	1.586	1.778	14.667
Química de materiais básicos	1.389	1.419	1.533	1.383	1.385	1.184	1.174	1.096	1.000	911	964	13.438

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo com base em WIPO (2023)

Apesar de o Brasil ainda possuir muitos pedidos de residentes na área de Tecnologia Médica, esta também vem apresentando interesse de não residentes, apesar de mostrar uma queda no número de pedidos desde 2018. Ao comparar as solicitações de patentes de não residentes e de residentes no Brasil entre os cinco principais grupos de tecnologia, surgem diferenças importantes, como visto nas Tabelas 1 e 2. É notório que os setores tecnológicos são completamente diferentes, com exceção do grupo de Tecnologia Médica e de Produtos Farmacêuticos, fato este que pode ser explicado por diferentes razões, como o nível de desenvolvimento da indústria nacional, ou pela presença de grandes indústrias do setor de saúde no país e pelos interesses e atuação de empresas estrangeiras.

No intuito de examinar as áreas tecnológicas exploradas no Brasil por países asiáticos (China, Japão e Coreia do Sul), recorreu-se aos dados de patentes disponibilizados na base de dados da WIPO (2023). Nessa base há diversos dados sobre patentes que permitem desenvolver análises diversas. Em 20 anos, a participação da China nos pedidos de patentes no Brasil saltou de 14 pedidos em 2001 para 1.298 em 2021 (Gráfico 1) no comparativo com os outros dois países (WIPO, 2023), fato que demonstra o reflexo das políticas e das estratégias adotadas por empresas chinesas na busca pelo domínio de determinados mercados por meio da tecnologia. Entre 2001 e 2021, os três países foram responsáveis por 48.866 pedidos de patentes. Por outro lado, desde 2013, o Japão vem apresentando queda no número de pedidos, talvez, perdendo mercado para as próprias tecnologias chinesas. No entanto, a participação japonesa ainda é a mais expressiva entre os países analisados. No que se refere ao número de pedidos de patente oriundos desses países no escritório nacional, é possível notar diferentes tendências, com uma queda na participação japonesa, uma estabilidade da participação sul-coreana e um crescimento chinês, com uma tendência de a China ultrapassar o Japão nos próximos anos.

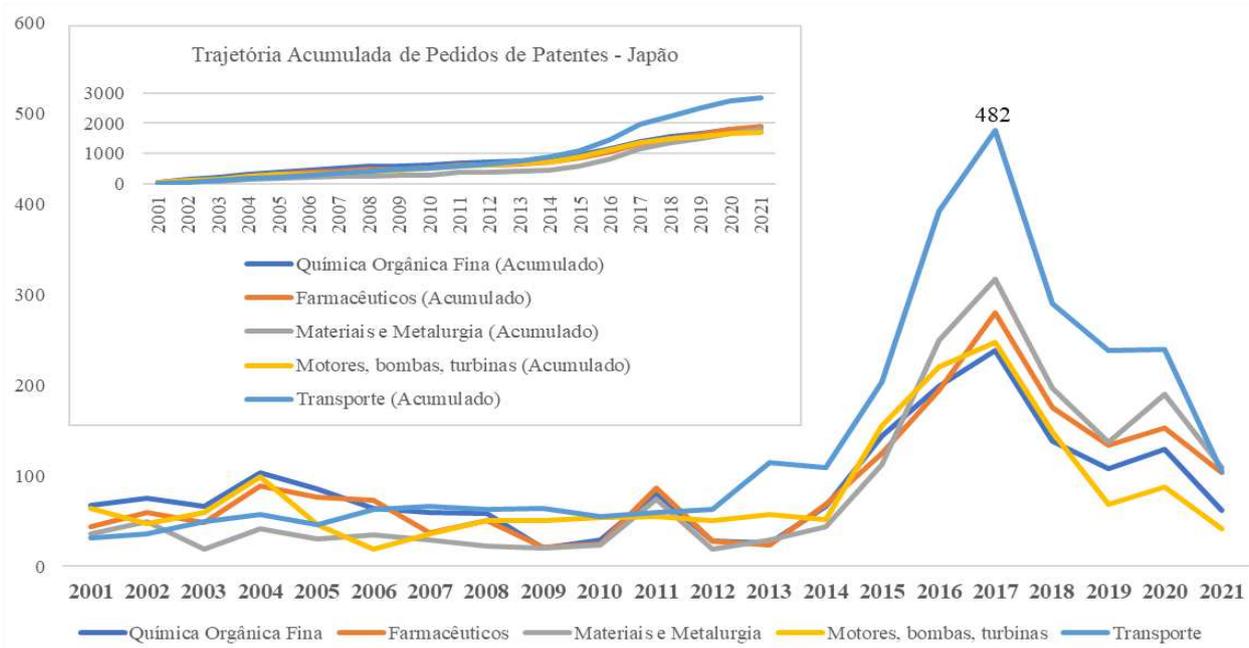
Gráfico 1 – Total de Pedidos de Patente de China, Japão e Coreia do Sul no Brasil: Entradas Diretas e da Fase Nacional PCT (2001-2021)



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo com base em WIPO (2023)

No Gráfico 2, estão apresentadas as cinco principais áreas de pedidos de patente oriundas do Japão. Claramente, há uma participação japonesa em domínios que empregam alta e média-alta tecnologia (Transporte, Química Orgânica Fina, Motores, Bombas e Turbinas, Farmacêuticos e Materiais e Metalurgia), com destaque para o setor de Transporte, em que o Japão é vice-líder mundial no pedido de patentes (WIPO, 2022b). Nota-se que, desde 2017, houve uma queda vertiginosa dos pedidos de patentes japonesas no país ao mesmo nível chinês, como visto no Gráfico 1 em 2021.

Gráfico 2 – Principais Domínios Tecnológicos de interesse japonês no Brasil (2001-2021)



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo com base em WIPO (2023)

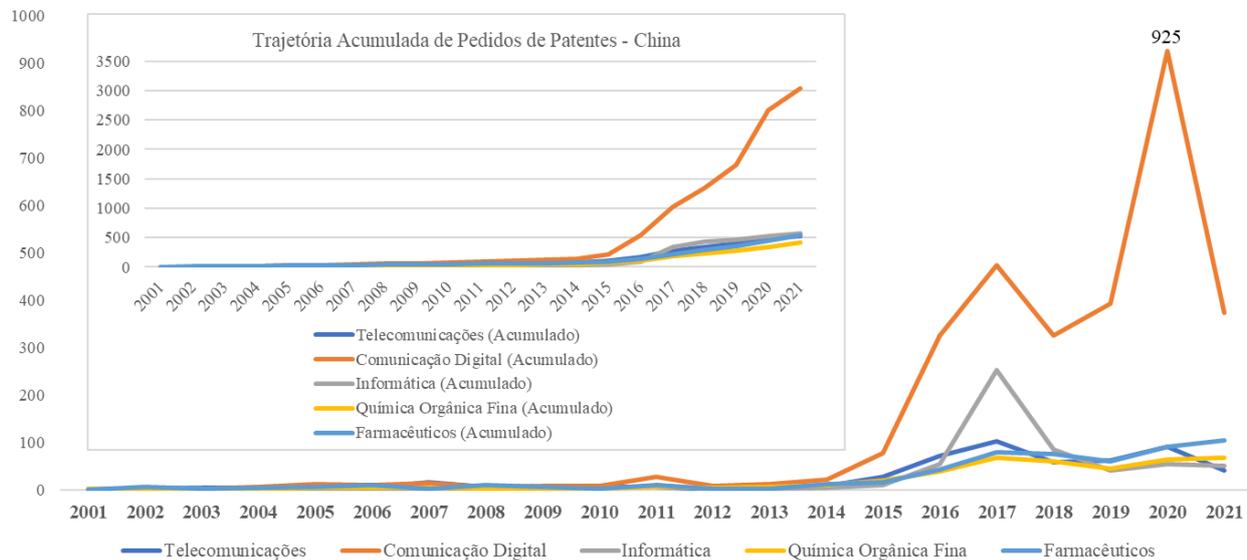
No caso do Japão, há uma distribuição mais diversificada de pedido de patentes entre os 35 domínios, com destaque para a trajetória do país no número de pedidos de patentes no domínio tecnológico de Transportes. Ao longo de 20 anos, este representou quase 10% dos pedidos de patentes feitos por entes japoneses no país (WIPO, 2023).

No caso da China, dentro do período analisado, as tecnologias referentes à Comunicação Digital representaram o principal domínio de solicitações de patentes no mercado nacional, seguido pelos setores de Telecomunicações, Informática, Química Orgânica Fina e Farmacêuticos. No Gráfico 3, pode-se notar que a participação da indústria farmacêutica chinesa vem caindo ao longo dos anos.

O domínio de Comunicação Digital é um dos que mais se desenvolveram no cenário chinês nos últimos anos. Entre 2001 e 2021, a China fez ao todo 3.032 pedidos de patentes no domínio de Comunicação Digital no Brasil, correspondendo a 35,32% dos pedidos feitos pela China nesse período (WIPO, 2023). É importante lembrar que no início dos anos 2000, a China não tinha representatividade mundial nesse setor, demonstrando que os investimentos feitos no país se converteram na sua participação no mercado internacional. Inclusive, no Gráfico 3, é possível notar que, entre os anos de 2001 e 2003, ocorreram apenas cinco pedidos de patentes chinesas nessa área no Brasil; já em 2020, houve um salto para 925 pedidos, com uma queda

para 374 no ano de 2021. Vale também ressaltar a liderança da China no domínio tecnológico da Informática, sendo esse país líder mundial nos pedidos de patente para o setor (WIPO, 2022b).

Gráfico 3 – Principais Domínios Tecnológicos de Interesse Chinês no Brasil (2001-2021)



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo com base em WIPO (2023)

Vale destacar que a China teve a expansão recente de outros setores, como o de Tecnologia Audiovisual, com 167 pedidos de patentes feitos em 2021 no Brasil. Apesar de não figurar entre os cinco principais domínios, também há uma participação significativa da China no domínio da Biotecnologia no Brasil, pois tal setor tem sido importante para a economia chinesa, sendo que diversas ICTs desse país têm investido na geração de patentes (Streltsova; Linton, 2018).

Desde 2011, a China ultrapassou os EUA, tornando-se o país com o maior número de pedidos de patentes, esse é um dado observado pelos pedidos depositados nos seus respectivos escritórios nacionais (Hu; Zhang; Zhao, 2017). Tal feito tem refletido em diversos domínios tecnológicos, como visto, por exemplo, no domínio de Comunicação Digital anteriormente. A ascensão recente da geração de patentes pela China tem ocorrido em meio a um cenário de sofisticação tecnológica das empresas chinesas, impulsionado pela promoção da aquisição de propriedade intelectual por parte do governo chinês (Hu; Zhang; Zhao, 2017) devido, em boa parte, ao alto investimento em P&D (Phillips, 2016).

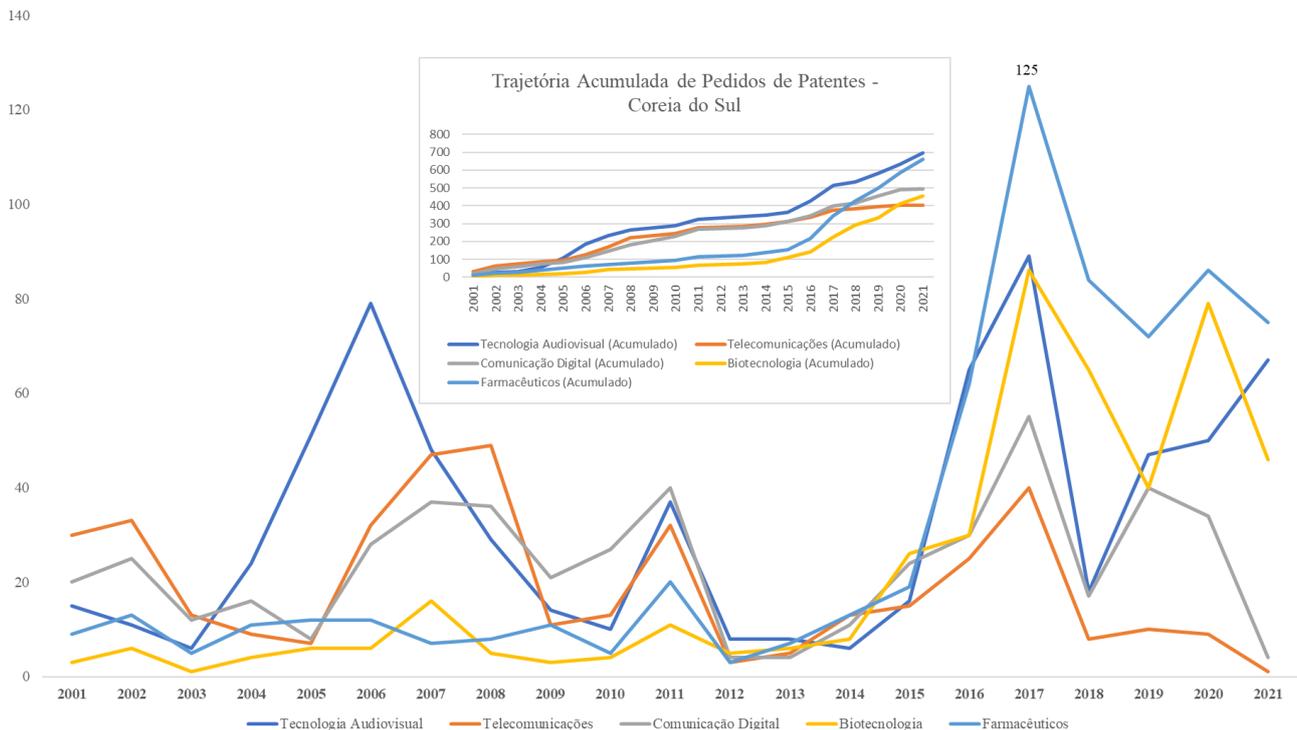
O atual *status* alcançado pela China é fruto da formulação de uma política industrial de longo prazo, com priorização do desenvolvimento de setores de alta tecnologia, tudo isso articulado com outras políticas governamentais (Coelho; Masiero; Caseiro, 2015). É evidente que a estratégia chinesa não se resumiu apenas à adoção de políticas. Na verdade, a política foi um elemento central, mas acompanhada de diversos planos de ação e de estratégias visando desenvolver a indústria nacional, tendo em vista a sua inserção internacional (Coelho; Masiero; Caseiro, 2015; Masiero; Coelho, 2014).

A China tem se apresentado como um grande *player* global. O crescimento econômico do país nos últimos anos dinamizou e alterou a agenda de desenvolvimento dos mais diversos países. O impacto do crescimento chinês na economia global é possível de ser notado inclusi-

ve no Brasil, sendo que, atualmente, a China é o principal comprador de produtos brasileiros (Coelho; Masiero; Caseiro, 2015; OEC, 2023).

No Gráfico 4 são apresentados os cinco principais domínios de pedidos de patentes sul-coreanos no Brasil: Telecomunicações, Farmacêutico, Comunicação Digital, Biotecnologia e Tecnologia Audiovisual. Os resultados demonstraram que a indústria Farmacêutica, diferentemente do que se observou no caso chinês, tem apresentado números crescentes de pedidos de patentes, enquanto Telecomunicações tem apresentado quedas ano a ano.

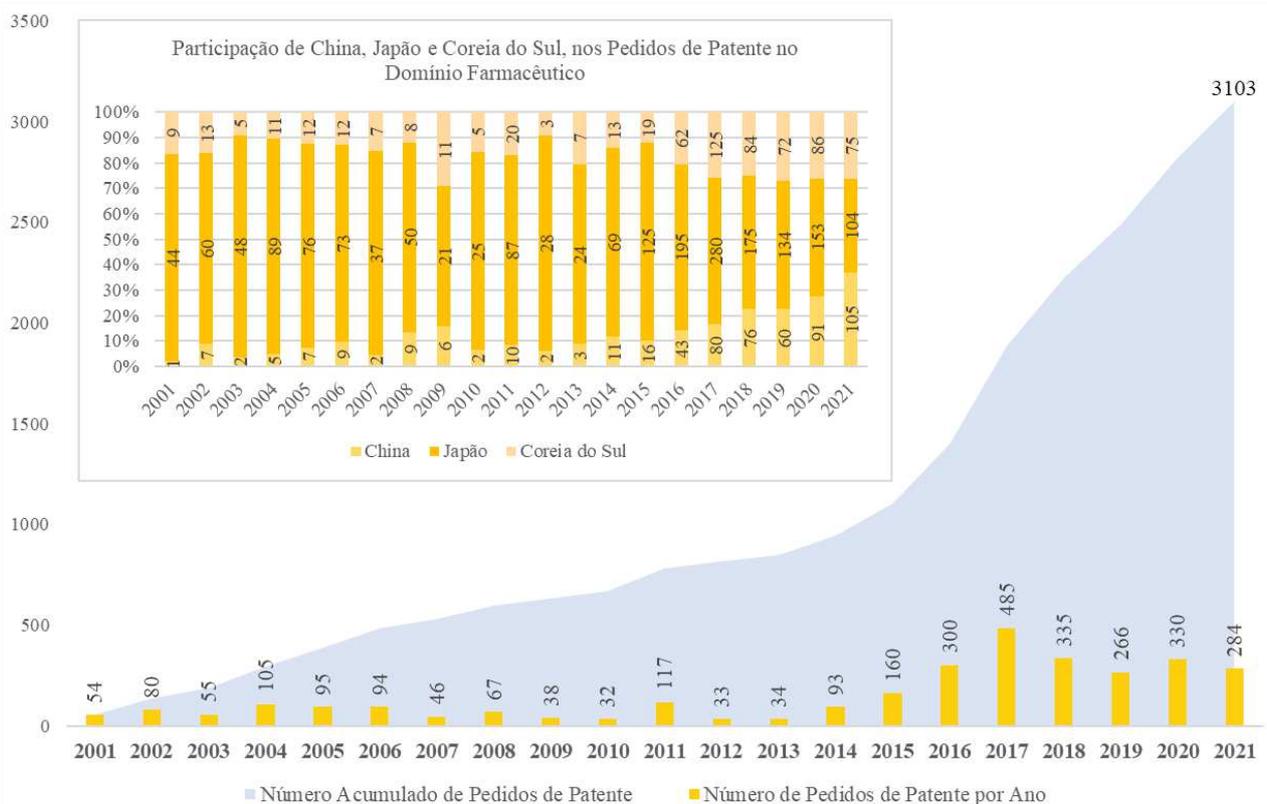
Gráfico 4 – Principais Domínios Tecnológicos de interesse sul-coreano no Brasil (2001-2021)



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo com base em WIPO (2023)

Segundo Cimoli, Pereima e Porcile (2019), a trajetória sul-coreana demonstra uma política industrial que se move constantemente para um elevado grau de sofisticação, com um tripé baseado no aumento da produtividade, em salário relativo e em intensidade tecnológica da produção. A participação da Coreia do Sul nos pedidos de patentes no Brasil é bem diversificada, mas com maior participação em dois domínios: da Tecnologia Audiovisual (11,38%) e o Farmacêutico (10,75%), com 698 e 659 pedidos de patentes, respectivamente, entre 2001 e 2021 (WIPO, 2023). No caso do domínio de Tecnologia Audiovisual, como demonstrado no Gráfico 4, esse é outro domínio em que a China passou a despontar nos últimos anos, em comparação ao Japão e à Coreia. Enquanto o Japão esteve à frente dos outros dois países até o ano de 2013, ele foi ultrapassado pela China em 2014 e em 2021 encontra-se muito próximo da Coreia do Sul. Essa dinâmica demonstra, mais uma vez, como a China soube investir em diferentes setores e ser líder na geração de tecnologias. Entre os países analisados, o único domínio em comum entre os cinco principais de cada país é o Farmacêutico. No intuito de explorar mais detalhes, foi realizada uma análise comparativa da participação desses países (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Participação de China, Japão e Coreia do Sul no Domínio Farmacêutico no Brasil (2001-2021)



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo com base em WIPO (2023)

No Gráfico 5, nota-se que, para além de uma redução da participação japonesa, como parte da estratégia agressiva chinesa, os entes desse país ultrapassaram o Japão no número de pedidos de patentes no Brasil no último ano da análise feita (2021). Já a Coreia do Sul se mantém com uma participação constante desde 2017. Apesar de não ter uma ampla tradição na indústria Farmacêutica, a Coreia do Sul, devido aos investimentos em P&D, passou a desenvolver novos produtos nesse setor, especialmente a partir dos anos 2000 em uma escala crescente (Kang; Jung; Lee, 2019). Contudo, comparando os três países analisados, apesar do aumento na participação sul-coreana e chinesa no Brasil, a maioria dos pedidos de patentes no setor farmacêutico pertence ao Japão. Segundo as análises de Carvalho *et al.* (2021), o setor farmacêutico nacional é forte em imitação de processos, com destaque para as empresas que atuam no segmento de genéricos. Mas, analisando o caso da atuação das empresas sul-coreanas no Brasil, destaca-se que, diferente do Japão e da China, há uma participação significativa no setor de Biotecnologia.

Observando China, Japão e Coreia do Sul, pode-se notar que a participação desses países nos pedidos de patentes no contexto brasileiro é caracterizada por domínios tecnológicos de alta e média-alta tecnologia, com participações similares por domínio. Isso fica evidente, ao observar que Farmacêuticos é um domínio prioritário para estes países, além disso, alguns países possuem domínios em comum, como a Química Orgânica Fina, no caso de China e Japão. No caso do setor Farmacêutico, há um domínio de entes japoneses, uma vez que, entre 2001 e 2021, os pedidos japoneses nesse domínio corresponderam a 61,13% do total de pedidos (WIPO, 2023).

Ao analisar a participação de China, Japão e Coreia do Sul em determinados domínios tecnológicos a partir dos pedidos de patentes, nota-se que, por mais que ocorra a participação marcante em algumas áreas, como na área de Transporte por parte de empresas japonesas, existem movimentos recentes que revelam mudanças nessas participações. Por exemplo, o Japão possui um histórico de pedidos de patentes na área de Tecnologia Audiovisual no Brasil, mas recentemente a China elevou essa participação. No ano de 2021, enquanto a China deu entrada em 167 pedidos, o Japão fez o pedido de 49 patentes (WIPO, 2023). Claro, não se pode deixar de citar a competição que ocorre entre esses países.

É claro que, ao analisar a indústria nacional, há também que se considerar as diferenças de desenvolvimento entre os diferentes setores, além do tipo de estratégia que cada um adota. Quando há a aplicação de média-alta tecnologia (manufatura de máquinas, equipamentos elétricos, veículos, entre outros) nos setores, eles se tornam setores-chave para muitos países desenvolvidos, e, no caso do Brasil, praticamente não há inovação neles (Carvalho *et al.*, 2021). Por outro lado, setores como de Papel e Celulose e da Indústria de Bebidas são os que se destacam na inovação de processos no país, no entanto, são eles que possuem baixa aplicação de tecnologia (Carvalho *et al.*, 2021). Isso corrobora com os dados do relatório *The Atlas of Economic Complexity* (2023), o qual aponta que a diversificação da matriz de exportações brasileiras encontra-se estagnada, pelo menos desde 2006.

Um conceito muito esclarecedor para entender a diferença entre países desenvolvidos e não desenvolvidos é o hiato tecnológico, isto é, a distância tecnológica de um país e seus concorrentes (Melo; Fucidji; Possas, 2015), que é utilizado justamente para tratar das diferenças de produtividade e de competitividade, por meio de fatores que expliquem as diferentes taxas de crescimento com base no nível tecnológico, nas inovações e na difusão destes no meio produtivos das nações (Silva; Botelho, 2023).

Concorda-se com Pelaez *et al.* (2017) quando eles observam que a descontinuidade das políticas de C&T no Brasil refletem na incapacidade do país de construir um projeto de Estado de longo prazo. Atrelado a isso, a instabilidade de recursos públicos necessários para a consolidação de uma política de Estado demonstra quanto a lógica de curto prazo torna-se incapaz de realizar mudanças e de gerar resultados mais amplos. Ou seja, nosso sistema de inovação vem falhando de forma sistêmica no que se refere à gestão da inovação. Como defendem Sichel e Ralile (2021), em comparação com alguns dos mais desenvolvidos países asiáticos, a descontinuidade da política pública de C&T foi o principal aspecto da estagnação do processo de desenvolvimento nacional.

Como visto nos exemplos chinês, sul-coreano e japonês, o compromisso com o desenvolvimento tecnológico passa pela necessidade de ações políticas muito bem delimitadas, com estabelecimento de prioridades e de forte intercâmbio internacional, de modo a abrir mercados para empresas e a captar tecnologia e conhecimento (Sichel; Ralile, 2021).

Na sua obra seminário “*Chutando a Escada*”, Chang (2004) sintetiza muito bem boa parte das estratégias adotadas por diversos países desenvolvidos, entre eles, os asiáticos para alavancar o desenvolvimento econômico nacional e para construir uma trajetória sustentável, criando diferentes barreiras para outros países, sendo uma delas o domínio de tecnologias. Como o mesmo autor defende, o desenvolvimento econômico das grandes economias também deve ser observado numa perspectiva histórica e buscando nela um olhar sobre acontecimentos im-

portantes na trajetória econômica de cada país, ou seja, não há uma fórmula única, pois, cada país tem uma trajetória (Chang, 2004).

No entanto, apesar de os dados apontarem para um cenário em que os países desenvolvidos determinam o mercado nacional em domínios estratégicos, é fundamental olhar para as potencialidades do Brasil, pensando especialmente sobre como o país pode melhorar seu posicionamento no mercado internacional a partir de melhorias na qualificação dos produtos exportados. Além disso, sabendo no que Japão, China e Coreia do Sul são bons tecnologicamente, poderia ser o caso de promover políticas públicas que incentivem o intercâmbio e a transferência tecnológica entre o Brasil e esses países.

4 Considerações Finais

Há um grande interesse entre empresas multinacionais na obtenção de proteção de patentes para seus produtos no Brasil, visto a demanda tecnológica nacional e o tamanho do mercado brasileiro. Por outro lado, diante da grande participação em pedidos de patentes de não residentes, observa-se que parte da estratégia de domínio e expansão de mercados em determinados domínios tecnológicos por empresas de países desenvolvidos passa pelas patentes.

Como visto, os principais interesses tecnológicos dos países asiáticos estão relacionados às áreas de: Comunicação Digital, Transporte e Tecnologia Audiovisual, além de outros domínios em comum, como Química Orgânica Fina ou Farmacêutica, todas pertencentes a setores ainda pouco desenvolvidos no Brasil, ou com maior participação de empresas estrangeiras no país, tendo em vista a presença de grandes grupos de empresas das áreas Farmacêutica e de Transporte no Brasil. Além disso, os dados mais recentes revelam a movimentação desses países em alguns setores, como o aumento recente da participação dos pedidos de patentes chinesas na área de Tecnologia Audiovisual, assim como o aumento da participação na área de Biotecnologia, tanto nos pedidos chineses quanto nos pedidos sul-coreanos. A China, desde o início dos anos 2000, tem despontado em diversos domínios tecnológicos e superando diversos países, como Japão e Coreia do Sul, no quesito geração de patentes.

É importante notar que o interesse tecnológico dos países asiáticos varia ao longo dos anos. Esse aspecto pode estar atrelado a diferentes fatores, como a perda de mercado para empresas concorrentes, o enfraquecimento do setor no mercado mundial, o atendimento de novas demandas, o surgimento de novos mercados, entre outros, que merecem a atenção de futuras pesquisas. É preciso observar ainda que, por terem participação e interesses em setores de alta tecnologia, esses países também competem entre si. Um exemplo disso é a participação no setor de Farmacêuticos, no qual se nota um aumento do número de pedidos de patentes de todos os países da amostra.

As empresas brasileiras, por não serem competitivas no cenário internacional, deixam uma grande lacuna mercadológica, além de apresentar baixa competitividade. A ampla proteção é uma das principais estratégias adotadas pelas grandes empresas. Dessa forma, deve-se repensar a necessidade de investimento nacional em projetos de inovação em áreas dominadas por tecnologias estrangeiras, no intuito de reduzir a dependência tecnológica de outros países, assim como desenvolver setores estratégicos.

A presente pesquisa é um recorte que se utilizou de determinadas bases de dados para fundamentar as suas análises. Dessa forma, os resultados aqui apresentados limitam-se aos aspectos e ao contexto analisado. Outra limitação da presente pesquisa são as diferenças entre as leis de PI entre os países analisados², além das diferenças culturais e políticas, o que não permite uma padronização dos resultados obtidos por cada país. Também deve-se considerar que, entre o montante de pedidos de patentes, há pedidos de empresas, de instituições de pesquisa e de indivíduos, o que limita em parte os resultados apresentados.

5 Perspectivas Futuras

Para futuras investigações, é recomendável que pesquisas se aprofundem na análise do envolvimento de países asiáticos em outros cenários, abrangendo tanto nações em desenvolvimento quanto países desenvolvidos com campos tecnológicos similares. O objetivo é examinar como grandes corporações operam em áreas onde a concorrência é mais acirrada, a fim de entender melhor suas estratégias de atuação em contextos desafiadores. Além disso, ampliar a análise ao nível de continente pode revelar, de forma mais holística, como é a atuação das empresas asiáticas fora de seus domínios. Outro ponto que pode ser mais explorado são os principais tipos de tecnologias gerados por domínio tecnológico entre os grandes *players* do mercado. Por fim, o presente estudo tratou dos pedidos de patentes, nesse sentido, investigar a concessão de patentes também pode ser outro eixo de investigações que podem revelar novos aspectos sobre a estratégia patentária dos países asiáticos.

Referências

- ALTUNTAS, Serkan; DERELI, Turkey; KUSIAK, Andrew. Forecasting technology success based on patent data. **Technological Forecasting and Social Change**, [s.l.], v. 96, p. 202-214, 2015.
- ARBIX, Glauco *et al.* Made in China 2025 e Indústria 4.0: a difícil transição chinesa do *catching up* à economia puxada pela inovação. **Tempo Social**, [s.l.], v. 30, n. 3, p. 143-170, 2018.
- ARCHIBUGI, Daniele; PLANTA, Mario. Measuring technological change through patents and innovation surveys. **Technovation**, [s.l.], v. 16, n. 9, p. 451-519, 1996.
- BRIGANTE, Paulo César. Análise dos indicadores de intensidade de P&D: entendendo os efeitos da estrutura industrial e dos gastos setoriais. **Nova Economia**, [s.l.], v. 28, n. 2, p. 523-548, 2018.
- CARVALHO, Enéas Gonçalves de *et al.* Technological Strategies in Brazil's Manufacturing Industry: A Study Based on Innovative Activities. **Revista Brasileira de Inovação**, [s.l.], v. 20, 2021.
- CARVALHO, L.; AVELLAR, A. P. M. Inovação e capacidade exportadora: evidências para empresas brasileiras. **Economia e Sociedade**, [s.l.], v. 29, n. 1, p. 53-84, 2020.
- CASSIOLATO, José Eduardo. **As políticas de ciência, tecnologia e inovação na China**. [S.l.]: Boletim de Economia e Política Internacional; IPEA, 2013.
- CHANG, Ha-Joon. **Chutando a escada**. São Paulo: Unesp, 2004.

² Destaca-se que no ano de 2009, a China reformulou sua legislação sobre patentes estimulando os pedidos fora de seu território. Essa informação está disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/china-muda-lei-de-patentes/>. Acesso em: 14 jul. 2023.

CHINA. **The State Council The People's Republic of China**. 2006. Disponível em: https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Documents/National_Strategies_Repository/China_2006.pdf. Acesso em: 30 nov. 2022.

CIMOLI, Mario; PEREIRA, João Basilio; PORCILE, Gabriel. A technology gap interpretation of growth paths in Asia and Latin America. **Research Policy**, [s.l.], v. 48, n. 1, p. 125-136, 2019.

CLARIVATE. **Patent Trend Report 2022 Global insights into patent purpose, value, protection and technology**. 2022. Disponível em: https://clarivate.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2022/01/2022_Patent_Trend_Report.pdf. Acesso em: 20 jul. 2023.

COELHO, Diego Bonaldo; MASIERO, Gilmar; CASEIRO, Luiz. A ascensão da China e seus reflexos no Brasil: fundamentos e evidências para uma estratégia de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Inovação**, [s.l.], v. 14, p. 85-108, 2015.

DE NEGRI, Fernanda. **Novos caminhos para a inovação no Brasil**. 2018. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=33511. Acesso em: 20 nov. 2022.

EUSEBI, Christopher A.; SILBERGLITT, Richard. Identification and analysis of technology emergence using patent classification. In: RAND NATIONAL DEFENSE RESEARCH INST SANTA MONICA CA, 2014. **Anais [...]**. Santa Mônica, CA, 2014. Disponível em: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR629.html. Acesso em: 13 nov. 2022.

FAGERBERG, J. Technology and international differences in growth rates. **Journal of Economic Literature**, [s.l.], v. 32, n. 3, p. 1.147-1.175, set. 1994.

FANG, Li. Manufacturing Clusters and Firm Innovation. **Economic Development Quarterly**, [s.l.], v. 33, n. 1, p. 6-18, 2019.

FERNANDES, Luis; GARCIA, Ana; CRUZ, Paula. Desenvolvimento desigual na era do conhecimento: a participação dos BRICS na produção científica e tecnológica mundial. **Contexto Internacional**, [s.l.], v. 37, n. 1, p. 215-253, 2015.

GALINDO-RUEDA, Fernando; VERGER, Fabien. **OECD taxonomy of economic activities based on R&D intensity**. 2016. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-taxonomy-of-economic-activities-based-on-r-d-intensity_5jlv73sqqp8r-en. Acesso em: 14 nov. 2022.

GUABIROBA, Ramon Porphirio. **Ciência, tecnologia e inovação no Brasil e na China: condicionantes históricos e contextos político e econômico recentes**. Salvador, 2014. 114f. Dissertação (Mestrado) –Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Economia, Salvador, 2014.

GUIMARÃES, Alexandre Queiroz *et al.* Instituições e desenvolvimento no Japão: modelo de capitalismo, trajetória pós 1990, desafios atuais. **Revista de Sociologia e Política**, [s.l.], v. 24, n. 60, p. 3-28, 2016.

HALL, Bronwyn *et al.* The choice between formal and informal intellectual property: a review. **Journal of Economic Literature**, [s.l.], v. 52, n. 2, p. 375-423, 2014.

HU, Albert GZ; ZHANG, Peng; ZHAO, Lijing. China as number one? Evidence from China's most recent patenting surge. **Journal of Development Economics**, [s.l.], v. 124, p. 107-119, 2017.

JUN, Sunghae. Patent statistics for technology analysis. **International Journal of Software Engineering and Its Applications**, [s.l.], v. 9, n. 5, p. 155-164, 2015.

KANG, Raeyoon; JUNG, Taehyun; LEE, Keun. Intellectual property rights and Korean economic development: the roles of patents, utility models and trademarks. **Area Development and Policy**, [s.l.], v. 5, n. 2, p. 189-211, 2019.

KIM, Linsu. **Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia**. Campinas, SP: Unicamp, 2005.

MASIERO, Gilmar; COELHO, Diego Bonaldo. A política industrial chinesa como determinante de sua estratégia going global. **Brazilian Journal of Political Economy**, [s.l.], v. 34, n. 1, p. 139-157, 2014.

MELO, Tatiana Massaroli; FUCIDJI, José Ricardo; POSSAS, Mario Luiz. Política industrial como política de inovação: notas sobre hiato tecnológico, políticas, recursos e atividades inovativas no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, [s.l.], v. 14, p. 11-36, 2015.

MILANEZ, Douglas Henrique *et al.* Claim-based patent indicators: A novel approach to analyze patent content and monitor technological advances. **World Patent Information**, [s.l.], v. 50, p. 64-72, 2017.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Tabela 6.1.7**: Brasil: Pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), do Tipo Patente de Invenção (PI), pelo Campo Tecnológico correspondente à 1ª Classe IPC por origem, setor e área tecnológica de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC, na sigla em inglês), 2000-2021. [2023]. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/patentes/inpi-escritorio-brasileiro/arquivos/tab_06_01_07_E_2021.pdf. Acesso em: 14 jul. 2023.

NISHIJIMA, Shoji. Políticas industriais japonesas. **Revista Tempo do Mundo**, [s.l.], v. 4, n. 3, p. 75-96, 2012.

OEC – THE OBSERVATORY OF ECONOMIC COMPLEXITY. **Brazil**. 2023. Disponível em: <https://oec.world/en/profile/country/bra>. Acesso em: 20 jul. 2023.

PELAEZ, Victor *et al.* A volatilidade da agenda de políticas de C&T no Brasil. **Revista de Administração Pública**, [s.l.], v. 51, p. 788-809, 2017.

PHILLIPS, Nicky. China: Building an innovator. **Nature**, [s.l.], v. 533, n. 7601, p. S32-S33, 2016.

RIBEIRO, Núbia Moura. **Prospecção tecnológica**. Salvador, BA: IFBA, 2018. v. 1. 194p. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2018/08/PROFNIT-Serie-Prospeccao-Tecnologica-Volume-1-1.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2022.

SALERNO, M. S.; KUBOTA, L. C. Estado e Inovação. In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (org.). **Políticas de Incentivo a Inovações Tecnológicas**. Brasília, DF: Ipea, 2008.

SANT'ANNA, Nanahira de Rabelo. **Cooperação em ciência, tecnologia e inovação entre Brasil e Japão**: Contribuições para o desenvolvimento. 2013. 136f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Centro de Estudos Avançados e Multidisciplinares, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional, Brasília, DF, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/14559>. Acesso em: 14 nov. 2022.

SICHEL, Ricardo Luiz; RALILE, Gabriel. Políticas Públicas e Desenvolvimento da Tecnologia Nacional: o caso brasileiro em comparação aos países asiáticos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 2, p. 350-350, 2021.

SILVA, Marcelo Duarte; BOTELHO, Marisa dos Reis Azevedo. Hiato tecnológico entre pequenas empresas do Brasil e de países europeus. **Revista Brasileira de Inovação**, [s.l.], v. 22, p. e023002, 2023.

SILVA, Ricardo Muniz Muccillo da. **O Sistema Nacional de Inovação da China em transição**: a dinâmica de atuação do Estado na indução das inovações ativas. 2017. 274f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-graduação em Economia, Porto Alegre, RS, 2017.

STRELTSOVA, Ekaterina; LINTON, Jonathan D. Biotechnology patenting in the BRICS countries: strategies and dynamics. **Trends in Biotechnology**, [s.l.], v. 36, n. 7, p. 642-645, 2018.

TAQUES, Fernando Henrique *et al.* Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. **Journal of Innovation & Knowledge**, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 11-26, 2021.

THE ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY. **Brazil**. 2023. Disponível em: <https://atlas.cid.harvard.edu/countries/32/new-products>. Acesso em: 23 jul. 2023.

VINCENT, C. Lavina *et al.* Patent data mining in fisheries sector: An analysis using Questel-Orbit and Espacenet. **World Patent Information**, [s.l.], v. 51, p. 22-30, 2017.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **World Intellectual Property Indicators – 2022**. World Intellectual Property Organization, 2022a. 185p. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-941-2022-en-world-intellectual-property-indicators-2022.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2023.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Facts and Figures**. 2022b. Disponível em: <https://www.wipo.int/en/ipfactsandfigures/patents>. Acesso em: 13 jul. 2023.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **WIPO IP Statistics Data Center**. 2023. Disponível em: <https://www3.wipo.int/ipstats/>. Acesso em: 13 jul. 2023.

Sobre os Autores

Ítalo de Paula Casemiro

E-mail: itcasemiro@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1181-0378>

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em 2023.

Endereço profissional: Rua Caetano Marchesini, n. 952, Portão, Curitiba, PR. CEP: 81070-110.

Flavia Lima do Carmo

E-mail: flaviacarmo@micro.ufrj.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6316-4534>

Doutora em Biotecnologia Vegetal e Bioprocessos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em 2011.

Endereço profissional: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Ciências e Saúde. Cidade Universitária Bloco E, Laboratório de Ecologia Microbiana Molecular, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ. CEP 22491-540.

Direitos Autorais nas Mídias Sociais no Âmbito da Publicidade e Propaganda

Copyright in Social Media in the Scope of Publicity and Propaganda

Maíne de Souza Lima¹

Carina Santos Silveira²

Joyce Batista Azevedo^{1,2}

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Feira de Santana, BA, Brasil

²Universidade Federal da Bahia, Camaçari, BA, Brasil

Resumo

Por meio de uma pesquisa exploratória, pretende-se neste artigo trazer conteúdos que possam balizar discussões sobre direitos autorais nas mídias sociais relacionadas à publicidade e propaganda. É fato que as mídias e redes sociais promoveram um encurtamento de distâncias e compartilhamento de informações de maneira instantânea. Os profissionais da publicidade e propaganda viram nesses meios uma ferramenta eficaz para o *marketing* de produtos e serviços. Entretanto, como em tudo que resulte em produção intelectual, deve-se atender aos preceitos determinados pelo direito autoral. O mesmo ocorre com a publicidade e propaganda realizada nas mídias e redes sociais. Diante desse cenário, questiona-se como funciona a relação do direito autoral com a publicidade e propaganda e a sua consequente aplicação quando a ferramenta utilizada é a mídia social. Sendo assim, pretende-se contextualizar essa relação, utilizando-se a bibliografia referente ao tema.

Palavras-chave: Direito Autoral; Publicidade; Mídia Social.

Abstract

Through exploratory research, this article intends to bring content that can guide discussions about copyright on social media related to advertising. It is a fact that media and social networks have promoted a shortening of distances and sharing of information instantly. Advertising professionals saw these media as an effective tool for marketing products and services. However, as in everything that results in intellectual production, the precepts determined by copyright must be observed. The same occurs with advertising carried out on media and social networks. Given this scenario, the question arises as to how the relationship between copyright and advertising works and its consequent application when the tool used is social media. Therefore, we intend to contextualize this relationship, using the bibliography on the topic.

Keywords: Copyright; Publicity; Social Media.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Comunicação.



1 Introdução

As mídias sociais se tornaram um importante meio de comunicação e *marketing* para as empresas nos dias atuais. A publicidade direta e a propaganda nas redes sociais têm o potencial de atingir um grande número de consumidores, além de permitir uma interação imediata com o público-alvo. Entretanto, a utilização de conteúdos protegidos por direitos autorais nesse contexto pode gerar conflitos jurídicos e financeiros.

Como afirmado por Campos (2014, p. 2):

Com o desenvolvimento tecnológico e crescimento da internet as organizações têm buscado se inserir no novo cenário mundial e se adaptar a essas mudanças para que não sejam ultrapassadas por seus concorrentes. As mídias sociais surgem nesse novo contexto como importantes ferramentas de comunicação e publicidade organizacional, podendo se traduzir em vantagem ou desvantagem competitiva, de acordo com a maneira como as empresas gerenciam sua utilização.

Segundo Castells (*apud* Ghisleni; Pereira; Knoll, 2020, p. 5):

A publicidade digital é hoje uma das formas mais rápidas de alcançar um campo abrangente de usuários, conforme explica Castells na matéria concedida ao jornalista Sérgio Martin para a Rádio Europa Aberta, na plataforma Outras Palavras (2012, online), “a grande transformação foi produzida nos últimos dez, doze anos, quando começou a difundir a comunicação horizontal. Ou seja, não mais aquela que vai de um a muitos – e sim a que vai de muitos a muitos”. Nesse contexto, encontram-se inseridos os direitos autorais, que são normas jurídicas as quais garantem ao autor de uma obra intelectual o direito exclusivo de uso, exploração e reprodução de seu conteúdo. Esses direitos são essenciais para incentivar a criação e a inovação na produção de conteúdo intelectual.

No contexto da publicidade e propaganda nas mídias sociais é comum a utilização de imagens, músicas, vídeos e outros conteúdos protegidos por direitos autorais para chamar a atenção dos consumidores e aumentar o engajamento nas campanhas publicitárias. No entanto, a utilização ilimitada desses conteúdos pode levar a processos judiciais e a cobrança de indenizações pelos proprietários dos direitos autorais.

Diante desse cenário, é importante que empresas e profissionais de *marketing* estejam atentos às normas e às regulamentações relacionadas aos direitos autorais na publicidade e propaganda nas mídias sociais. Além disso, é fundamental que sejam desenvolvidas estratégias criativas e legais para a utilização desses conteúdos, de forma a evitar possíveis conflitos e garantir a proteção dos direitos autorais dos proprietários das obras intelectuais. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo contextualizar a questão dos direitos autorais na publicidade e propaganda e nas mídias sociais, apresentando as principais normas e regulamentações relacionadas ao tema e discutindo as possibilidades de uso legal desses conteúdos.

1.1 Conceito de Direitos Autorais

A fim de compreender a conexão entre direito autoral e mídias sociais, bem como sua relação subsequente com a publicidade e propaganda, é fundamental ter um entendimento prévio do conceito de direitos autorais.

Os direitos autorais são um conjunto de direitos legais, concedidos a autores, artistas e criadores de obras originais, a exemplo de livros, músicas, filmes, obras de arte e *softwares*. Esses direitos incluem o direito exclusivo de reproduzir, distribuir e exibir abertamente a obra, bem como o direito de controlar como a obra é modificada ou adaptada. Os direitos autorais são fundamentais para proteger a propriedade intelectual e incentivar a criação e a inovação, permitindo que os autores e criadores sejam recompensados pelo uso de suas obras. Em geral, os direitos autorais são concedidos pelo período de tempo especificado em leis nacionais e internacionais, após o qual a obra entra em domínio público e pode ser usada livremente por qualquer pessoa.

Eduardo Vieira Manso (1992, p. 21 *apud* Neto; Silva, 2019, p. 3),

Direito Autoral é o conjunto de prerrogativas jurídicas de ordem patrimonial e de ordem não patrimonial atribuídas aos autores de obras intelectuais pertencentes ao reino da literatura, da ciência e das artes, motivo por que são, tradicionalmente, denominadas obras literárias, científicas e artísticas, locução porém que não esgota as hipóteses de obras suscetíveis de proteção por tal ramo do Direito Privado.

De maneira simplificada, entende-se como direito autoral as prerrogativas concedidas ao criador de obra intelectual. Faria e Neves (2017, p. 19) afirmam que “O direito autoral é um ramo do direito privado onde a lei concede à pessoa física, e em determinados casos à pessoa jurídica, que criou alguma obra intelectual, proteção e benefícios, sendo eles de cunho patrimonial e moral”.

No inciso XXVII do parágrafo 5º da Constituição Federal de 1988 consta que “Aos autores pertence o direito exclusivo de utilização, publicação ou reprodução de suas obras, transmissível aos herdeiros pelo tempo que a lei fixar” (Brasil, 1988). Sendo assim, entende-se que o direito autoral é um mecanismo para garantir que o criador de obra intelectual usufrua dos benefícios da sua criação.

Como explicitado por Patrícia Pinheiro (2021), o direito do autor é dividido em dois tipos: o patrimonial e o moral. Pinheiro (2021, p. 131) afirma que “É importante frisar que o direito autoral tem dois aspectos: um patrimonial, que significa a valorização do trabalho de inovação e sua remuneração adequada, e outro moral, que representa a proteção a integridade da obra”.

O direito autoral patrimonial é a parte dos direitos autorais que se refere aos direitos do autor sobre sua obra. Esses direitos autorais patrimoniais incluem o direito exclusivo de reproduzir, distribuir e vender cópias da obra, bem como o direito de criar obras derivadas, como traduções e remixes. Em outras palavras, os direitos autorais patrimoniais permitem que o autor controle a exploração comercial de sua obra e receba remuneração por seu uso (Abramus, 2022).

Os direitos autorais patrimoniais são limitados no tempo e geralmente duram por um período determinado por lei. Após o término desse período, a obra entra em domínio público, o que significa que pode ser usada livremente por qualquer pessoa, sem a necessidade de obter

permissão ou pagar *royalties* ao autor ou herdeiros. Considerados importantes para proteger os interesses financeiros do autor e incentivá-lo a criar novas obras, esses direitos garantem que o autor possa lucrar com o uso comercial de sua criação. No entanto, também podem gerar conflitos entre os interesses do autor e os interesses do público, que, muitas vezes, deseja ter acesso livre às obras para fins educacionais, de pesquisa ou de entretenimento.

Nas palavras de Fábio Ulhoa Coelho (2010, p. 107) trata-se de um direito transmissível, em regra, renunciável, temporário, incomunicável, prescindível, com natureza de bem móvel. O artigo 28, da Lei n. 9.610/98, prevê que “Cabe ao autor o direito exclusivo de utilizar, fruir e dispor da obra literária, artística ou científica” (Brasil, 1998). Diferentemente dos direitos autorais patrimoniais, que podem ser transferidos a terceiros ou renunciados, os direitos autorais morais são inalienáveis e permanentes.

Portanto, os direitos autorais morais incluem o direito do autor de reivindicar a autoria da obra, ou seja, de ser reconhecido como o criador dela, mesmo após ter vendido ou transferido seus direitos autorais patrimoniais a terceiros. Além disso, o autor tem o direito de preservar a integridade da obra, o que inclui o direito de se opor a qualquer modificação, perturbação ou deformação que possa prejudicar sua visualização ou honra. Segundo Fábio Ulhoa Coelho (2010, p. 107), “Os direitos morais são essenciais, absolutos, vitalícios, extrapatrimoniais e indisponíveis”.

Como resume a Associação Brasileira de Música e Artes (Abramus, 2022, p. 1),

O direito moral é o direito vinculado a personalidade do autor, é perpétuo, inalienável e irrenunciável, ou seja, não pode ser cedido, transferido ou renunciado. É o direito que o autor tem de reivindicar, a qualquer tempo, a autoria da obra e de ter seu nome, pseudônimo ou sinal convencional vinculado a obra sempre que utilizada. É o direito de opor-se a quaisquer alterações que possam prejudicar sua obra ou atingir sua reputação.

Os direitos autorais morais são importantes porque garantem que o autor seja apreciado como criador da obra e possa defender sua preservação e integridade artística. Eles são especialmente relevantes para artistas, criadores e aqueles que têm uma relação pessoal com sua obra e desejam manter o controle sobre como ela é apresentada ao público.

1.2 Breve Histórico e Principais Meios de Proteção dos Direitos Autorais

É necessário entender o caminho percorrido em relação aos direitos do autor, até o advento do que se entende hoje como direito autoral e sua relação com as mídias sociais, uma vez que os direitos autorais evoluíram conjuntamente com o desenvolvimento tecnológico.

A história dos direitos autorais é longa e complexa, tendo suas raízes nas civilizações antigas que reconheciam a propriedade intelectual como um direito moral e econômico dos autores. No século XVIII surgiram as primeiras leis que protegiam os direitos dos autores sobre suas obras literárias e, ao longo dos séculos seguintes, as leis de direitos autorais foram se desenvolvendo para proteger outras formas de arte.

Nas palavras de Moura (2018, p. 24),

No ano de 1476, William Caxton estabeleceu uma prensa tipográfica de tipo móvel em Westminster, na Inglaterra. Tal fato trouxe o eixo do comércio de impressão para a Inglaterra, e os impressores ingleses começaram a buscar a concessão de privilégios para direitos exclusivos de impressão pelas mesmas razões financeiras que suas contrapartes em toda a Europa. Com isso, o primeiro privilégio foi concedido em 1518, para Richard Pynson, o impressor do rei e sucessor de Caxton, por um período de dois anos.

Foi nesse período, com o advento da prensa, que passou a existir a preocupação com os direitos do autor. A partir daí, foi possível produzir um número expressivo de cópias das obras da época, seguindo-se da sua posterior distribuição e comercialização para um número maior de pessoas.

Como afirmado por Gandelman (*apud* Bezerra; Chagas; Velasquez, 2015, p. 6), foi com a invenção da impressão gráfica com os tipos móveis que realmente surgiu “[...] o problema da proteção jurídica do direito autoral, principalmente no que se refere à remuneração dos autores e do direito de reproduzir suas obras”.

Até então não existia um mecanismo hábil para proteger de fato o direito do autor e, segundo Gandelman (*apud* Bezerra; Chagas; Velasquez, 2015, p. 3), “Em Roma, quem recebia remuneração pelos direitos autorais eram os chamados “copistas” e não o autor da obra. Aos autores eram dadas honras e glórias”.

Foi somente no século XVIII, mais precisamente no ano 1710, que o direito autoral começou a “ganhar” forma com o advento do “Estatuto da Rainha Ana”, como salienta Moura (2018, p. 25). Com esse estatuto, foram reconhecidos os direitos autorais como um direito do autor, gerando uma mudança de perspectiva muito importante para a modernidade e que se reflete até os dias atuais. Em suma, o estatuto exigia que os autores, ou titulares dos direitos autorais de alguma obra, registrassem seus trabalhos no livro de registro da “Empresa de Papelaria” para que fosse feita a sua proteção (Moura, 2018, p. 25).

O “Estatuto da Rainha Ana” estipulava que o direito dos autores tinha a duração de 14 anos, com possibilidade de renovação por igual período, e, depois de finalizado esse prazo, a obra entrava em domínio público. Assim surgiu o *copyright*, definido por Gandelman (*apud* Bezerra; Chagas; Velasquez, 2015, p. 6) como “A palavra *copyright* vem do inglês e também é um termo utilizado para se referir aos direitos autorais, [...]”.

Segundo Galdeman (2015 *apud* Bezerra; Chagas; Velasquez, 2015, p. 7), na legislação inglesa começa-se a reconhecer formalmente o *copyright*, ou seja, o direito autoral passou a ser reconhecido. Em paralelo ao surgimento do *copyright*, emerge na França um modelo que buscava proteger os direitos dos autores, como salientado pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP, 2015, p. 6).

Paralelamente à experiência inglesa, a França Revolucionária introduziu outro modelo de proteção jurídica ao Direito Autoral no momento em que desmontava seu sistema de privilégios editoriais. Por meio de um decreto, datado de 24 de julho de 1793, ocorreu a regularização dos direitos de propriedade dos autores de escritos de diferentes gêneros, a exemplo de compositores de música, pintores e desenhistas.

No século XIX, a proteção aos direitos autorais foi estendida a outras formas de criação, como a música e as artes visuais. A “Convenção de Berna para a Proteção das Obras Literárias e Artísticas”, datada de 1886, foi o primeiro tratado internacional sobre direitos autorais e estabeleceu um conjunto de regras básicas para a proteção desses direitos em todo o mundo.

Como destacado pela ENAP (2015, p. 6),

O incremento dos meios de comunicação, já no século XIX, exigiu articulação jurídico-política entre os países para a definição de padrões internacionais mínimos de proteção dos direitos autorais concedidos aos autores de obras literárias, artísticas e científicas. Para atender a esse anseio, foi firmada a Convenção Internacional para a Proteção das Obras Literárias e Artísticas, realizada em Berna, na Suíça, em 9 de setembro de 1886.

No século XX, com o advento da tecnologia digital, surgiram vários desafios para a proteção dos direitos autorais. O uso não autorizado de obras protegidas por direitos autorais tornou-se mais fácil e difundido, o que desencadeou um debate sobre a necessidade de atualizar as leis de direitos autorais para a era digital.

Nos anos de 1990, vários países, incluindo os Estados Unidos, introduziram leis de proteção de direitos autorais exclusivos para a era digital, a exemplo do Acordo Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS). Datado de 1994 e administrado pela Organização Mundial do Comércio (OMC), esse acordo é responsável por regular aspectos de direitos de propriedade industrial relacionados ao comércio e é um dos acordos decorrentes das negociações comerciais da Rodada do Uruguai. Santos (*apud* Vieira, 2018, p. 75) afirma que o TRIPS é fundamental na “[...] consolidação da proteção aos direitos de propriedade intelectual na comunidade internacional e na vinculação definitiva da propriedade intelectual ao comércio internacional, uma vez que constitui um regime universal e uniforme de regras”.

Outro exemplo relevante é o Digital Millennium Copyright Act (DMCA), instituído em 1998, esse acordo definiu como conduta ilegal o ato de contornar medidas de proteção de direitos autorais e fez com que os provedores de serviços de internet fossem responsáveis em remover o conteúdo infrator de seus sites.

No período que compreende o final do século XX e o decorrer do século XXI, viu-se um desenvolvimento massivo de novas tecnologias, a exemplo da fotografia, do rádio, da televisão e da internet. Com isso, ocorreu uma adaptação das leis de direitos autorais para abranger as novas formas de reprodução e distribuição de obras; foram criadas organizações para gerenciar e proteger os direitos dos autores em todo o mundo. Nesse contexto, Moura (2018, p. 26) afirma que “Após esse primeiro período de internacionalização dos direitos autorais, o novo grande desafio para o século XXI é a regulação desses direitos no ambiente digital”.

As leis de proteção dos direitos autorais podem ter nomes diferentes e variar em detalhes específicos, mas geralmente oferecem proteção para os direitos de propriedade intelectual de autores, artistas, músicos, cineastas e outros criadores de obras intelectuais. Algumas das principais leis de direitos autorais incluem a Lei de Direitos Autorais dos Estados Unidos (*Copyright Act*), a Lei de Direitos Autorais do Reino Unido (*Copyright, Designs and Patents Act*), a Lei de Direitos Autorais do Brasil (Lei de Direitos Autorais), a Diretiva Europeia de Direitos Autorais, entre outras.

É importante notar que as leis de direitos autorais também estão em constante evolução para lidar com as mudanças tecnológicas e as novas formas de criação e distribuição de obras intelectuais. Por isso, é fundamental que autores, artistas e outras pessoas que criam conteúdo estejam cientes das leis de direitos autorais e dos seus direitos e responsabilidades como proprietários de obras intelectuais.

2 Metodologia

Para elaboração deste trabalho, foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica exploratória. O objetivo inicial foi a familiarização com o tema proposto para então seguir com a identificação de lacunas que possam ser exploradas na construção de uma ferramenta que possa auxiliar usuários de redes sociais quanto ao direito autoral na realização de publicidade e propagandas.

A pesquisa de caráter qualitativa foi realizada com o intuito de obter uma visão ampla do assunto utilizando referenciais teóricos e documental. Por meio dessa abordagem, buscou-se entender os conceitos e aplicações relacionados ao direito autoral e, a partir de então, realizar um tratamento de dados que permitiu de forma prática e objetiva produzir inferências do conteúdo.

3 Resultados e Discussão

Nas subseções seguintes são apresentados as discussões e os resultados obtidos com a pesquisa. Inicialmente relacionou-se a aplicação dos direitos autorais na internet por meio das mídias sociais, o conhecimento dos usuários de redes sociais sobre esse tema e a aplicação do direito autoral na publicidade e propaganda realizada em plataformas de redes sociais.

Sobre a relação dos direitos autorais com a internet e suas implicações nas mídias sociais, sabe-se que quando se fala em direito autoral nesse campo, vislumbra-se uma relação de caráter complexo que tem sido objeto de muitas discussões e debates. De fato, a internet possibilitou uma grande expansão no acesso e na disseminação de conteúdo, porém em contrapartida gerou desafios para a proteção dos direitos autorais.

Gandelman (*apud* Bezerra; Chagas; Velasquez, 2015, p. 2) afirma que a relação do direito do autor na internet é de fato um desafio e questiona a proteção desse direito, uma vez que a internet oferece novas oportunidades para criadores de conteúdo, permitindo que suas obras cheguem a um público global sem a necessidade de intermediários tradicionais, como editoras, estúdios de cinema e gravadoras. Por outro lado, a facilidade de copiar e de compartilhar conteúdo também tornou mais fácil a violação dos direitos autorais.

Valente (2013, p. 16) afirma que

Com a internet sendo utilizada para promover o acesso a bens intelectuais, começaram a surgir questões jurídicas para além da regulação que diz respeito a seus aspectos mais técnicos. O campo jurídico mais afetado pelas transformações foi o do direito autoral, como era de se esperar.

Diante desse cenário, as leis de direitos autorais vêm sendo adequadas a esse meio de novas tecnologias e novas formas de criação e distribuição de obras intelectuais. Gandelman (*apud* Bezerra; Chagas; Velasquez, 2015, p. 3) discorrem sobre esse processo de adequação,

A proteção jurídica na reprodução de cópias, nos e-mails, na manipulação de imagens e sons e na publicidade no ciberespaço acontece por meio dos direitos autorais, que, por sua vez, estão positivados nas legislações nacionais e nos tratados internacionais. Existem mudanças específicas trazidas pela internet à comunicação: primeiramente, ela

introduziu o ser humano em um ambiente virtual, segundo a web difundiu a inteligência coletiva e ampliou o mercado de consumo.

A relação dos direitos autorais com a internet vem sendo objeto de debates jurídicos, como salientado por Valente (2013, p. 3)

A expansão comercial da Internet deu origem a novas questões jurídicas, e com elas novas disputas pela melhor forma de regulação. Um dos campos que sofreram mais impacto com a Internet foi o dos direitos autorais, devido às renovadas possibilidades de distribuição de obras intelectuais.

A autora ainda afirma que,

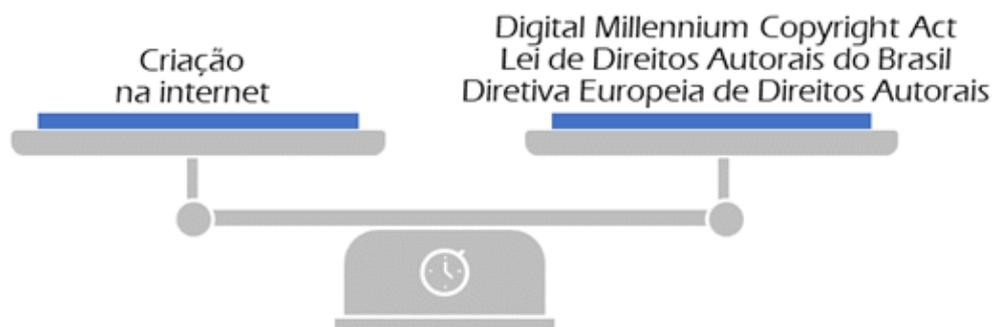
Antes da popularização da Internet, o campo era disputado por criadores, indústria cultural, produtores de tecnologia e por países que dividiam desigualmente o acesso à proteção autoral e a bens culturais. O conflito tornou-se visível para o cidadão comum, e o direito autoral passou a atingir condutas cotidianas do usuário da Internet. Como tal, passou a ser um dos principais tecidos jurídicos da comunicação contemporânea, e a ser disputado por atores com interesses opostos, e politizado de forma a envolver os contornos dos valores que pautam a Internet desde sua fundação e dos que têm se tornado seus novos valores (Valente, 2013, p. 70).

Ainda em relação à observância do direito dos autores no mundo cibernético (internet e digital), a verdade é que, como nas palavras de Tenório Filho e Mallmann (2017, p. 12), “Hoje nos deparamos, ainda mais, com as facilidades de reprodução e comunicação das criações intelectuais, as quais ‘viajam’ no ciberespaço e cujos contornos jurídicos devem ser efetivamente delineados”.

Sendo assim, os direitos autorais na internet precisam equilibrar a proteção dos criadores de conteúdo com a liberdade de expressão e acesso à informação dos usuários da internet. E para lidar com esses desafios, são aplicadas leis e regulamentações, como a Digital Millennium Copyright Act (DMCA) nos Estados Unidos, a Lei de Direitos Autorais no Brasil e a Diretiva Europeia de Direitos Autorais.

É possível observar como se dá o equilíbrio entre a criação da internet e as leis e normas criadas em prol da sua regulamentação como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Equilíbrio para proteção de conteúdo na internet



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

Além disso, as plataformas de internet, as redes sociais, os *sites* de compartilhamento de vídeos e as lojas virtuais de música têm implementado medidas para proteger os direitos autorais, como sistemas de detecção de conteúdo protegido por direitos autorais, interrupção e remoção de infratores de conteúdo. Como destacado por Gomes (2018, p. 2),

Alguns fatores, tais como o crescente volume de informação indexada na web, bem como o aumento expressivo de criações intelectuais e artísticas e, ainda, o aumento de demandas judiciais envolvendo pedidos de remoção de conteúdo, foram pontos cruciais para que os provedores de aplicação tomassem a decisão de desenvolver mecanismos tecnológicos para a prevenção da proteção aos direitos autorais na internet.

Em resumo, a relação entre o direito autoral e a internet é complexa e está em constante evolução, experimentando o desenvolvimento de novas estratégias e soluções para garantir a proteção dos direitos autorais sem limitar o acesso à informação e à cultura na era digital. Como salientado por Goldeman (*apud* Tenório Filho; Mallmann, 2017, p. 12),

O direito autoral deve acompanhar a evolução dos meios de comunicação proporcionada pela tecnologia ao longo da história. Nesse sentido, compreende o autor que “na era digital, com a transformação das obras intelectuais em bits e a consequente difusão ciberespacial, as fronteiras do direito autoral tornam-se incomensuráveis”

Diante dessas circunstâncias, surge a questão sobre os limites da proteção dos direitos autorais no ambiente digital. Tornando-se relevante questionar a necessidade de adquirir licenças para o uso de criações intelectuais, bem como analisar a responsabilidade dos provedores de acesso à internet e dos proprietários de páginas na *web*. Essas são apenas algumas das diversas questões de suma importância para a definição dos parâmetros do direito autoral na sociedade contemporânea, como afirmam Tenório Filho e Mallmann (2017).

Como o objeto do presente artigo é a aplicação e observância dos direitos autorais nas mídias sociais, quando do uso delas como ferramenta de vinculação da publicidade e propaganda, não ocorrerá um aprofundamento das indagações no tocante a responsabilidade dos provedores das plataformas.

A respeito do conhecimento sobre direitos autorais por parte dos usuários das redes sociais, como visto, existem meios que buscam promover a proteção dos direitos do autor da forma mais ampla possível, e, em se tratando dos usuários das mídias sociais, a promoção da mesma passa pelo conhecimento em relação aos direitos do autor.

Assim como descrito por Corrêa (2022, p. 4),

As obras autorais são criadas como forma de canalização da criatividade do autor, mas também com o intuito de serem “consumidas” por leitores, ouvintes de músicas, apreciadores da arte em geral e, na mesma medida, utilizadores que acessam as obras pela Internet.

De fato, o intuito do autor é disponibilizar sua obra, mas o problema ocorre quando da utilização dela por parte do usuário da internet. O autor destaca que o cerne da questão não é o uso e sim como ele é feito, quando afirma que “[...] sobre os utilizadores a questão é como

usufruem dos bens autorais, tanto na forma passiva, ativa e como autor propriamente dito” (Corrêa, 2022, p. 4).

A problemática no uso das obras intelectuais disponíveis nos meios digitais não está na apropriação da obra de terceiro e sim quando esta é indevida, uma vez que impera na internet o “achismo” de que o que está nela disponível a todos pertence. Como bem afirma Corrêa (2022, p. 21), “A realidade presente envolvendo o uso de obras protegidas por direitos autorais é a própria ilicitude perpetrada, principalmente pela facilidade gerada e pelo sentimento de legalidade dos acessos no ambiente em rede”.

Portanto, diante de tal afirmativa não é errôneo entender que existem usuários da internet que se apropriam de obras alheias, acreditando que, por causa do ambiente no qual estas estão disponíveis, que se trata de uma apropriação indevida. Nas palavras de Branco (*apud* Padilha, 2017, p. 17), “Na internet, a prática de compartilhamento de material protegido sem a devida autorização dos seus titulares ocorre de forma corriqueira, que muitas vezes sem o intuito de lucro ou má-fé”.

Acontece que muitos usuários da internet podem estar cientes de que é ilegal fazer o *download* de conteúdo protegido por direitos autorais sem a autorização do proprietário desses direitos, mas, no entanto, pode haver confusão sobre o que constitui o uso justo de uma obra protegida por direitos autorais.

Segundo Santos (*apud* Padilha, 2017, p. 19), o direito autoral não sofreu mudança na sua essência por causa da internet, o que ocorre é a mudança de comportamento do usuário.

A internet não mudou o direito autoral do ponto de vista jurídico, de modo que o autor continua no direito de suas prerrogativas morais e patrimoniais sobre a sua obra. No entanto, não se deve negar que houve uma mudança sobre a ótica do usuário e devido à tecnologia rápida e de identidade quase invisível, tornou-se um terreno fértil para as violações desses institutos. Por estar disponível de uma forma bem acessível, na mentalidade comum isso deixou de ser uma infração e passou a se tornar uma prática comum, uma conduta socialmente aceita.

Sendo assim, o direito do autor, como visto no decorrer do artigo, existe e é aplicável em qualquer meio no qual ocorra a produção intelectual, porém, em se tratando do meio digital, o entrave sobre a sua devida apreciação encontra-se na conduta do usuário. Embora não existam pesquisas recentes sobre o conhecimento dos usuários das redes e mídias sociais sobre o tema do direito autoral, passa-se a observação dos dados de pesquisas que foram feitas sobre o assunto até o ano de 2019, infelizmente sendo o mais recente que se pôde encontrar. Os dados são:

- a) De acordo com um estudo realizado pela Federação Internacional da Indústria Fonográfica (IFPI) em 2019, 27% dos usuários de internet em todo o mundo ainda acessam música através de fontes não autorizadas. No entanto, esse número representa uma queda em relação aos 38% registrados em 2014, sugerindo que a conscientização sobre a pirataria e a importância dos direitos autorais pode estar aumentando.
- b) Um estudo realizado pelo Pew Research Center em 2014 descobriu que 70% dos americanos acreditam que é importante que as leis de direitos autorais protejam a propriedade intelectual, mas apenas 24% dos entrevistados têm um bom entendimento sobre o conteúdo dessas leis.

- c) Uma pesquisa realizada em 2016 pelo Ibope Conecta e pela Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM) mostrou que apenas 15% dos entrevistados afirmaram saber o que são direitos autorais. Além disso, 61% disseram que não sabiam o que é plágio e 67% afirmaram que já compartilharam o conteúdo sem verificar se tinham autorização para isso.
- d) Um estudo da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) realizado em 2015 revelou que 90% dos brasileiros sabem que é proibido copiar um livro inteiro e vendê-lo, mas apenas 15% sabem que não é permitido reproduzir trechos de uma obra sem autorização do autor.
- e) Uma pesquisa realizada pelo Ibope em 2013 revelou que 73% dos entrevistados admitiram que a pirataria de produtos culturais (como música, filmes e livros) prejudicava a indústria e os artistas, mas apenas 45% afirmaram nunca terem comprado produtos piratas.
- f) Um estudo de 2018 realizado pelo Observatório Brasileiro de Informações sobre Drogas (OBID) e a Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM) mostrou que 85% dos jovens brasileiros afirmaram que é importante reconhecer os direitos autorais, mas apenas 29% deles sabiam o que isso significa na prática.

Da observação das estatísticas acima demonstradas, entende-se que o conhecimento dos usuários da internet sobre direitos autorais pode variar significativamente. Algumas pessoas podem ter um entendimento completo dos direitos autorais e das leis que protegem as obras criativas, enquanto outras podem ter uma compreensão limitada ou nenhuma compreensão.

Além disso, alguns usuários da internet podem não estar cientes de que a criação de conteúdo original, como vídeos, fotos e textos, também está protegida por direitos autorais. Como resultado, eles podem não ter uma compreensão clara de como proteger seus próprios direitos autorais e inadvertidamente infringirem os direitos autorais de outros. Em geral, o conhecimento dos usuários da internet sobre direitos autorais pode ser limitado e por isso é importante educá-los sobre as leis que protegem as obras criativas.

Sobre a publicidade e propaganda nas mídias sociais, considera-se que essas são áreas da comunicação que englobam ações criativas utilizadas por empresas e instituições para divulgar seus produtos, serviços ou ideias para um público-alvo específico. Embora muitas pessoas usem os termos de forma intercambiável, eles possuem diferenças sutis em seus significados.

A publicidade é uma forma de comunicação paga, que tem como objetivo promover ou vender um produto, serviço ou marca. Ela pode ser veiculada em diversos meios, como televisão, rádio, jornais, revistas, internet e *outdoors*, entre outros. A publicidade é desenvolvida por profissionais de *marketing* e publicidade, que utilizam técnicas para criar mensagens persuasivas que despertam o interesse do público-alvo e os levam a adquirir o produto ou serviço anunciado. Segundo Malanga (*apud* Muniz, 2004, p. 5), a publicidade é o “[...] conjunto de técnicas de ação coletiva no sentido de promover o lucro de uma atividade comercial conquistando, aumentando e mantendo clientes”.

Já a propaganda é uma forma de comunicação que tem como objetivo transmitir uma mensagem que pode ser comercial ou não comercial, como uma ideia, um valor ou uma causa. Ela pode ser veiculada em diversos meios, assim como a publicidade, e também pode ser paga ou não paga. A propaganda geralmente é utilizada por organizações não governamentais, ins-

tituições religiosas, partidos políticos e outras entidades que desejam transmitir uma mensagem para um público-alvo específico. Segundo Muniz (2004, p. 5), “A palavra propaganda é gerúndio latino do verbo *propagare*, que quer dizer: propagar, multiplicar (por reprodução ou por geração), estender, difundir. Fazer propaganda é propagar ideias, crenças, princípios e doutrinas”.

Em resumo, a publicidade é focada em promover ou vender produtos e serviços, enquanto a propaganda tem como objetivo transmitir uma mensagem de valor ou de conscientização. Um dos meios de promoção da publicidade e propaganda é a internet. Com o crescimento das mídias sociais, essas são hoje plataformas comumente usadas pelos profissionais dessa área.

Atualmente, as mídias sociais têm se tornado uma ferramenta cada vez mais importante para a publicidade e propaganda, pois permitem que empresas e marcas se comuniquem diretamente com seu público-alvo de maneira mais eficaz e personalizada, sendo uma das principais vantagens a sua grande capacidade de alcance. Com bilhões de usuários em todo o mundo, as plataformas de mídia social oferecem um grande potencial para as empresas se conectarem com uma audiência ampla e compartilhada. Além disso, as mídias sociais também possibilitam que as empresas segmentem suas campanhas de publicidade e propaganda para públicos específicos com base em seus interesses, comportamentos e demografia.

Huertas (*apud* Barroso, 2012, p. 10), corroborando com o afirmado acima, diz que:

Em virtude do grande número de usuários no mundo todo e do grande impacto que a internet tem causado na sociedade em geral, ela tem se despontado como uma poderosa ferramenta de comunicação para divulgação de produtos, serviços, promoções, imagem da marca, serviços pós-vendas e ferramentas de relacionamento com o cliente, tornando a publicidade online um assunto atual e importante.

Outra vantagem é a possibilidade de interação e engajamento direto com o público-alvo. As mídias sociais permitem que as empresas se comuniquem diretamente com seus clientes, respondam a perguntas e comentários e recebam *feedback* em tempo real. Isso cria uma conexão mais próxima entre a marca e o público, aumentando a fidelidade do consumidor e o reconhecimento da marca.

Como destacam Ciribeli e Paiva (2011, p. 4),

Com o constante crescimento da internet e das mídias sociais, estão se formando redes sociais bem definidas com os mais diversificados perfis, expondo opiniões e compartilhando momentos. Com a infiltração nessas redes, as empresas conseguem atingir diretamente o seu público-alvo. Portanto, cada vez mais atenção está sendo dada às mídias sociais, tanto por parte das empresas criadoras das mídias quanto das organizações em geral.

Além disso, as mídias sociais permitem que as empresas criem conteúdo mais relevante e personalizado para seus públicos. Com a possibilidade de segmentação e interação direta, as empresas podem adaptar suas mensagens e conteúdo para atender às necessidades e aos interesses específicos de seus públicos, tornando suas campanhas de publicidade e propaganda mais eficazes. Como apontam Chi (*apud* Hahn *et al.*, 2016, p. 3), o *marketing* de mídia social é como uma “[...] conexão entre marcas e consumidores, oferecendo um canal pessoal centrado no usuário de rede e na interação social”.

A publicidade nas redes sociais também tem um impacto direto na decisão de compra do consumidor. Muitos consumidores utilizam as redes sociais para buscar informações sobre produtos e serviços antes de realizar uma compra. Dessa forma, a publicidade nas redes sociais pode influenciar diretamente na decisão de compra do consumidor, desde que seja feita de maneira adequada e estratégica.

Por fim, a publicidade nas redes sociais é mais acessível para as empresas, especialmente para as pequenas e médias empresas que possuem orçamentos limitados para investir em publicidade. A publicidade nas redes sociais pode ser muito mais barata do que em outros meios de comunicação, como televisão e jornais, por exemplo.

Em suma, a relação entre o mercado consumidor e a publicidade nas redes sociais é cada vez mais estreita e importante, sendo que as redes sociais oferecem diversas vantagens para as empresas que desejam se comunicar com seu público-alvo. A publicidade nas redes sociais permite segmentação de público, comunicação direta com os clientes, impacto na decisão de compra do consumidor e é mais acessível financeiramente para as empresas. Além disso, a publicidade nas redes sociais é uma forma popular de promover produtos e serviços *on-line*. As redes sociais como o Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn, TikTok e outras opções de publicidade paga, permitem que as empresas alcancem uma audiência ampla e específica, com base em dados demográficos, interesses e comportamentos.

No entanto, é importante ressaltar que o uso das mídias sociais para publicidade e propaganda requer estratégias planejadas e uma abordagem cuidadosa em relação à privacidade e proteção de dados do consumidor. As empresas precisam estar cientes das políticas de privacidade das plataformas de mídia social e das leis locais de proteção de dados a fim de evitar problemas legais e manter um vínculo de confiança com o consumidor.

As plataformas de redes sociais são utilizadas para compartilhar e publicar conteúdos como textos, imagens, músicas e vídeos, que são protegidos por direitos autorais. Quando os usuários dessas redes sociais publicam esses conteúdos, sem a autorização do titular desses direitos, eles podem estar cometendo uma violação de direitos autorais. Por isso, torna-se necessária a implementação de políticas de direitos autorais para proteger os titulares dessas obras e evitar a disseminação ilegal de conteúdo protegido. Essas políticas podem incluir a violação de direitos autorais por parte dos titulares, a remoção de conteúdo infrator e a suspensão de contas de usuários que repetidamente violam esses direitos. O compartilhamento de conteúdo de maneira legal, respeitando os direitos autorais, é possível com a utilização de licenças Creative Commons que permitem o compartilhamento de conteúdo com algumas restrições.

Em relação à proteção dos direitos autorais, na publicidade nas mídias sociais, o mecanismo é o mesmo que em outros meios de comunicação. Quando um anúncio é criado, ele é protegido por direitos autorais que garantem que o criador do anúncio seja reconhecido como proprietário da obra. Isso significa que outras pessoas ou empresas não podem utilizar, reproduzir ou distribuir o anúncio sem a permissão do proprietário dos direitos autorais.

Nas mídias sociais, a proteção dos direitos autorais é aplicada por meio das políticas de uso dessas plataformas. Por exemplo, o Facebook e o Instagram têm políticas que proíbem o uso de conteúdo protegido por direitos autorais sem a permissão do proprietário. Caso alguém use um anúncio publicitário sem autorização, o proprietário dos direitos autorais pode denunciar a violação à plataforma, que pode remover o conteúdo e tomar medidas contra o infrator. Além disso, as agências de publicidade e os anunciantes também podem registrar seus anúncios pu-

blicitários junto a organizações de proteção de direitos autorais, como a Copyright Clearance Center, para fortalecer a proteção de seus direitos autorais e facilitar o processo de denúncia de violação.

4 Considerações Finais

As redes sociais desenvolveram métodos que buscam coibir as práticas da apropriação indevida de obra intelectual. O que não exime as empresas responsáveis, e os indivíduos que promovem publicidade e propaganda nas mídias sociais, do devido cuidado no momento da publicação do conteúdo delas, tanto quando se tratar de não violação da obra alheia, quanto da proteção da sua obra original.

Em relação ao usuário das redes e mídias sociais, viu-se, com base em pesquisas realizadas, que existe um desconhecimento por parte da maioria em relação aos conceitos de direitos autorais, desde o que vem a ser, o que é protegido e até que ponto é estendida essa proteção. Além disso, os entrevistados desconhecem as leis relativas ao instituto do direito autoral.

Em suma, o fato é que as mídias sociais hoje são um meio eficaz quando se fala em publicidade e propaganda, tanto por causa do seu alcance, quanto pelo poder de segmentação do mercado consumidor. Ao possuir essa característica de amplitude de disseminar informações e conteúdo com precisão e agilidade, torna-se fácil incorrer em erros e cometer infrações de caráter legal e ético. Por isso, a necessidade de conhecimento do direito autoral e seus desdobramentos em se tratando dos conteúdos publicados nas mídias sociais.

Portanto, é possível extrair do presente estudo da relação entre direito autoral, mídias sociais e publicidade e propaganda, que esses meio de *marketing* estão intrinsecamente relacionados, uma vez que as redes sociais são eficientes como veículo de promoção da publicidade e propaganda, que existem meios de defesa dos direitos dos autores que respeitam as leis existentes sobre o instituto do direito autoral e que as próprias plataformas sociais têm ferramentas para realizar a proteção desses direitos.

5 Perspectivas Futuras

Os dados coletados nesta pesquisa destacaram uma necessidade de informações sobre direitos autorais para criadores e usuários de mídias sociais. Verificou-se a importância da educação dos usuários das mídias neste assunto, para que seja eficaz a aplicação das diretrizes inseridas no direito autoral. Não foi viável encontrar ferramentas públicas que quantificassem processos jurídicos relacionados às intervenções envolvidas neste estudo. Diante dessa lacuna, a intenção é desenvolver um documento que, com uma linguagem acessível ao amplo público das redes sociais, esclareça a relação entre publicidade, propaganda e direitos autorais nesse contexto. Diante da efetividade da ferramenta a ser desenvolvida, avaliando a difusão do conteúdo investigado, este pode se constituir um campo de estudo promissor.

Referências

ABRAMUS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MÚSICA E ARTES. **Qual a diferença entre direito moral e patrimonial**. 2022. Disponível em: <https://www.abramus.org.br/musica/musica-faq/12222/qual-a-diferenca-entre-direito-moralpatrimonial/#:~:text=O%20direito%20patrimonial%20%C3%A9%20o,etc%2C%20diferente%20do%20direito%20moral>. Acesso em: 5 maio 2023.

ALVES, Lara Moreira; ROCHA, Eudson. Publicidade Online: o poder das mídias e redes sociais. **Revista Fragmentos de Cultura-Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas**, [s.l.], v. 20, n. 2, p. 221-230, 2010.

AMARAL, Jordana Siteneski do; BOFF, Salette Oro. A propriedade intelectual sobre os “memes” da internet: perspectivas a partir do direito autoral e do direito de marca. **Scientia Iuris**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 144-163, 2019.

BARRETO, Alesandro Gonçalves. Crimes e Propaganda Eleitoral na Internet. **Revista Eletrônica Direito & TI**, [s.l.], v. 1, n. 6, p. 12-12, 2016.

BARROSO, Henrique Carvalho. **Uso das mídias sociais como ferramenta de publicidade em pequenas empresas**. 2012. 30f. TCC (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Fortaleza, CE, 2012.

BASSO, Mateus Barreto. **Direito de autor e obras audiovisuais publicitárias**. 2020. 122f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

BEZERRA, Ana da Silva; CHAGAS, Francisco Patrick Barbosa; VELÁSQUEZ, Victor Hugo Tejerina. **Internet, acesso à informação e direitos autorais**. Santa Maria: [s.n.], 2015. p. 3-15.

BORGES, Solange Sólón. **Mercados ilícitos movimentam mais de R\$ 23 bilhões em SP e deixam de gerar 170 mil empregos**. 2022. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/mobile/noticias/?id=292454>. Acesso em: 5 maio 2023.

BRANDÃO, Vanessa Cardozo. Comunicação e marketing na era digital: a internet como mídia e canal de vendas. **Intercom**, [s.l.], 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 7 dez. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9610.htm. Acesso em: 7 dez. 2023.

CAETANO, Lucas Martinelli. **Direitos autorais e a internet na Europa**: um estudo sobre as novas diretrizes. 2019. 60f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2019.

CAMPOS, Fernanda Junqueira *et al.* A utilização das redes sociais para o fortalecimento das organizações. In: XI SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, v. 22, p. 23 de 2014. **Anais [...]**. [S.l.], 2014.

CENTRO DE PESQUISA PEW. **Tecnologia da internet**. 2022. Disponível em: <https://www.pewresearch.org/>. Acesso em: 8 maio 2023.

CIRIBELI, João Paulo; PAIVA, Victor Hugo Pereira. Redes e mídias sociais na internet: realidades e perspectivas de um mundo conectado. **Revista Mediação**, [s.l.], 2011.

CORRÊA, Carolina Costa de Simoni. **A violação aos direitos autorais na internet e nas redes sociais**. 2022. 47p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Faculdade de Direito da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022.

CORRÊA, Gustavo Bahuschewskyj. **Os Utilizadores e os Direitos Autorais na Internet**. 5. ed. Lisboa: [s.n.], 2016.

DECLARAÇÃO sobre a votação plenária do Parlamento Europeu sobre a Diretiva Direitos de Autor. 2019. Disponível em: <https://www.ifpi.org/>. Acesso em: 8 maio 2023.

DIAS, Amanda Ribeiro. **Pirataria Digital**: a distribuição ilegal de ebooks na internet e os aspectos acerca dos direitos autorais. 2022. 18p. Trabalho de Conclusão de Curso (Relatório Final) – Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2022.

DO AMARAL, Jordana Siteneski; BOFF, Salete Oro. A propriedade intelectual sobre os “memes” da internet: perspectivas a partir do direito autoral e do direito de marca. **Scientia Iuris**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 144-163, 2019.

DA SILVA BEZERA, Ana; CHAGAS, Francisco Patrick Barbosa; VELÁSQUEZ, Victor Hugo Tejerina. **Internet**: acesso à informação e direitos autorais. Santa Maria: [s.n.]: 2015. p. 3-15.

DOS SANTOS, José Carlos Sales. Direitos autorais na Internet: o caso do Google books. **Ponto de Acesso**, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 19-26, 2011.

DUARTE, Fernanda Amaral. **Aplicação e proteção dos direitos autorais na internet**: a (des) necessidade de revisão do modelo de responsabilidade dos intermediários. 2022. 110p. Tese (Mestrado) – Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022.

ENAP – ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Plano de Comunicação ENAP Gov**. 2015. Disponível em : https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2350/1/PLANO_DE_COMUNICACAO_ENAP_2015.pdf. Acesso em: 5 maio 2023.

FARIAS, Angélica de Cássia Gonçalves; ALMAS, Brenno Lindolfo; PINTO, Sarita Hauck Menezes. **Marketing Digital**: uma análise da publicidade nas mídias sociais. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Faculdade Doctum de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

FARIA, Hélio Wiliam Cimini Martins; NEVES, Sâmella Lohanie Duarte. Uma abordagem acerca dos direitos autorais na internet. **Revista Eletrônica de Ciências Jurídicas**, Ipatinga, MG, v. 1, n. 2, 2017. Disponível em: <http://fadipa.educacao.ws/ojs-2.3.3-3/index.php/cjuridicas/article/view/225/pdf>. Acesso em: 13 jul. 2023.

GHISLENI, Taís Steffenello; PEREIRA, Vitória Karina Rodrigues; KNOLL, Graziela .Frainer. A Nova era da comunicação: publicidade e propaganda no contexto das mídias sociais. **Revista Observatório**, [s.l.], v. 6, n. 6, p. a14pt-a14pt, 2020.

GESPI – GRUPO DE GESTÃO SOCIALIZAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL. **História dos Direitos Autorais**. 2016. Disponível em: <https://gespi.org/historia-do-direito-autoral/>. Acesso em: 7 dez. 2022.

GOMES, Maria Cecília. Os filtros tecnológicos podem contribuir para a prevenção das violações dos direitos autorais na internet? **Revista da ABPI**, 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/37209106/Os_filtros_tecnol%C3%B3gicos_podem_contribuir_para_a_preven%C3%A7%C3%A3o_das_viola%C3%A7%C3%B5es_dos_direitos_autorais_na_internet. Acesso em: 5 maio 2023.

HAHN, Ivanete Schneider *et al.* Resposta emocional à publicidade em mídias sociais. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, [s.l.], v. 10, n. 1, p. 140-151, 2016.

JABORANDY, Maria Clara; DO NASCIMENTO, Thiago Diniz. **A Importância das Digital Personas para a Publicidade Contemporânea**. Olinda: Faculdades Integradas AESO Barros Melo, 2018.

KANTAR IBOPE MEDIA. **Midiamorfose a importância da pesquisa em tempos de transformação**: Tecnologia da Internet. 2013. Disponível em: <https://kantariibopemedia.com/conteudo/artigos-papers/midiamorfose-a-importancia-da-pesquisa-em-tempos-de-transformacao/>. Acesso em: 5 maio 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS FARIA, Hélio Wiliam Cimini; NEVES, Sâmella; DUARTE, Lohanie. Uma Abordagem Acerca dos Direitos Autorais na Internet. **Revista Eletrônica de Ciências Jurídicas**, [s.l.], v. 1, n. 2, 2017.

MOURA, Leonardo Sousa dos Santos de. **Direitos autorais na internet**: uma análise comparativa entre as legislações do Brasil, dos EUA e da União Europeia. [S.l.: s.n.], 2018.

MUNIZ, Eloá. Publicidade e propaganda origens históricas. **Caderno Universitário**, [s.l.], v. 148, 2004.

NETO, Paulo Antônio Fernandes; SILVA, Marcelo Santana. Direitos Autorais e Internet: o streaming ilegal de obras audiovisuais. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 12, n. 5 Especial, p. 1.190-1.190, 2019.

OLIVEIRA, Maria Cecília Gomes. Os filtros tecnológicos podem contribuir para a prevenção das violações dos direitos autorais na internet? **Revista da ABPI**, São Paulo, p. 57-71, 2018.

PADILHA, Marcelo Rigo. **A violação dos Direitos Autorais na internet**. 2017. 62p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Centro de Ciências Jurídicas da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

PINHEIRO, Patrícia Peck. **Direito digital**. São Paulo: Saraiva Educação SA, 2021.

PINTO, Carolina Huff. **Relação do algoritmo com a publicidade nas mídias sociais**. 2015. 58p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Social com Habilitação em Publicidade e Propaganda) – Faculdade de Tecnologia e Ciências Aplicadas e Centro Universitário de Brasília, Brasília, DF, 2015.

ROCHA, Eudson; ALVES, Lara Moreira. Publicidade Online: o poder das mídias e redes sociais. **Revista Fragmentos de Cultura – Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas**, [s.l.], v. 20, n. 2, p. 221-230, 2010.

SANTOS, Laura Alice Bógea Praseres. **Proteção dos direitos autorais na internet**: uma análise à luz da doutrina do fair use e do direito fundamental de acesso à informação. 2021. 96f. Dissertação (Mestrado em Direito Constitucional) – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília, DF, 2021.

SANTOS, Gilberto Batista. A sociedade digital é terra sem lei? O direito autoral na era da internet. **Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência**, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 59-72, 2022.

TENÓRIO FILHO, Geraldo Magela Freitas; MALLMANN, Querino. Os direitos autorais na era digital: desafios e novas perspectivas jurídicas. **PIDCC: Revista em Propriedade Intelectual Direito Contemporâneo**, [s.l.], v. 11, n. 1, p. 177-189, 2017.

ULHOA COELHO, Fábio. **Curso de direito comercial**: direito de empresa. [S.l: s.n.], 2010. v. I e II.

VALENTE, Mariana Giorgetti. **Implicações políticas e jurídicas dos direitos autorais na internet**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2139/tde-10012014-170508/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

VASCONCELOS, Júlia Teixeira de Araújo. **Creative Commons**: o incentivo à produção cultural colaborativa como uma possível solução para alguns dos problemas enfrentados pelos direitos autorais na internet. 2019. 66f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019.

VIEIRA, Alexandre Pires. **Direito autoral na sociedade digital**. São Paulo: Montecristo, 2018.

Sobre os Autores

Maíne de Souza Lima

E-mail: maineslima22@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3436-5251>

Graduada em Direito pelo Centro Universitário UNIFTC Salvador em 2011.

Endereço profissional: Rua B, caminho B10, número 15, Feira X, Feira de Santana, BA. CEP: 44006-330.

Carina Santos Silveira

E-mail: ccssilveira@ufba.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5266-1204>

Doutora em Artes Visuais pela Universidade Federal da Bahia em 2018.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação, Rua do Telégrafo, s/n, 1º, 2º andar do Teatro Cidade do Saber Natal, R. Bomba, Camaçari, BA. CEP: 42802-721.

Joyce Batista Azevedo

E-mail: joyce.azevedo@ufba.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5757-0811>

Doutora em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Campina Grande em 2013.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação, Rua do Telégrafo, s/n, 1º, 2º andar do Teatro Cidade do Saber Natal, R. Bomba, Camaçari, BA. CEP: 42802-721.

Propriedade Intelectual do IFPA Câmpus Altamira: análise documental, percepção de servidores e prospecção tecnológica

Intellectual Property of the IFPA Campus Altamira: documental analysis, perception of servers and technological prospection

Laísa Maria de Resende Castro¹

Williams Raphael de Souza Morais¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Altamira, PA, Brasil

Resumo

A criação dos Institutos Federais impulsionou a inovação e incentivou as potencialidades regionais do Brasil. Assim, surge o IFPA Câmpus Altamira com a missão de gerar Propriedade Intelectual (PI) e promover inovação na região. Nesse sentido, com o propósito de avaliar o estágio de maturidade institucional do Câmpus Altamira, quatro anos após a promulgação da Política de Inovação, a pesquisa analisou documentos e realizou prospecção tecnológica no INPI. Além disso, foi aplicado um questionário aos servidores, revelando um estágio inicial de desenvolvimento institucional em relação à PI e à inovação. A maioria dos servidores não estava envolvida em pesquisa com potencial inovador e possuía pouco conhecimento sobre o tema, refletido na ausência de registros patente, *software* e desenho industrial no INPI. Contudo, observou-se que os temas de PI e inovação estavam presentes nos currículos analisados. Assim, faz-se necessária a inserção de ações coordenadas e estratégicas para impulsionar a cultura da inovação.

Palavras-chave: Inovação; Instituto Federal; Propriedade Intelectual.

Abstract

The creation of the Federal Institutes boosted innovation and encouraged Brazil's regional potential. Thus, the IFPA Altamira campus was created to generate intellectual property (IP) and promote innovation in the region. In this sense, this research evaluates the stage of institutional updating of the Altamira campus four years after the promulgation of the Innovation Policy. The paper covers documentary analyses and technological prospecting at INPI. Furthermore, a questionnaire was applied to staff, revealing an initial stage of institutional development of IP and innovation. Most staff were not involved in research with innovative potential. The team had little knowledge of IP, reflected in the absence of patents, software, and industrial design registrations at INPI. However, the research observed that the themes of IP and innovation were present in analyzed curricula. Therefore, it is necessary to insert joint and strategic actions to contribute to the culture of innovation on the campus.

Keywords: Innovation; Federal Institute; Intellectual Property.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Inovação.



1 Introdução

A discussão sobre inovação no país está crescendo ano após ano. Desde 2008, com reestruturação da rede federal de ensino, os Institutos Federais (IFs) tem sido impulsionado a inovação por meio da exploração das potencialidades territoriais do país (Souza, 2020). A reformulação da rede federal de ensino profissional teve como objetivo duplo: expandir a oferta educacional em todo o Brasil, estendendo-a a diferentes regiões, enquanto também buscava identificar as capacidades locais para impulsionar avanços tecnológicos, estabelecendo uma relação sólida entre a educação profissional e a produção de pesquisa em Ciência e Tecnologia (Souza, 2020).

Contudo, é importante ressaltar que o debate sobre propriedade intelectual e inovação no Brasil já estava previsto na Constituição Federal de 1988 (Martins, 2010). Na década de 1990, o Brasil intensificou seus esforços para promover o desenvolvimento econômico e social por meio da inovação tecnológica, como evidenciado pelas ações do governo, incluindo a criação dos Fundos Setoriais e o lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) em 2010 (Martins, 2010). Apesar da consciência sobre a importância da inovação tecnológica, somente em dezembro de 2004, o governo brasileiro sancionou a Lei de Inovação Tecnológica (Brasil, 2004), cujo objetivo foi criar um ambiente propício ao aumento do envolvimento das empresas com instituições científicas e tecnológicas (ICTs) no desenvolvimento de projetos inovadores, visando à geração de novos produtos e processos. Em 2016, a Lei de Inovação Tecnológica passou por atualização, sendo o novo Marco Legal da Inovação (Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016), determinando que cada ICT possuísse seu Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) ou que deveria se associar ao de outra ICT (Rodrigues; Gava, 2016).

Diante das diretrizes de inovação estabelecidas pelo governo e visando alinhar-se com os objetivos legais de criação dos Institutos Federais, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) estabeleceu e formalizou o Regimento Interno do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) em 2016 (Pará, 2016). Em 2019, é aprovada a Política de Inovação do IFPA, que define as diretrizes para a organização e administração dos processos relativos à propriedade intelectual gerada na instituição (Pará, 2019).

Nesse momento, o IFPA passa a prospectar propriedade intelectual relacionada às demandas sociais e às peculiaridades regionais, seguindo as orientações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A OCDE desenvolveu o Manual de Oslo que define e especifica a propriedade intelectual e inovação em âmbito mundial (OCDE, 2018). Neste trabalho, utilizou-se a definição do Novo Marco Legal da Inovação Tecnológica,

[...] inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (Brasil, 2016).

Quando essa inovação, seja de produto ou processo, é aplicada e compartilhada publicamente, adquire uma natureza especial, podendo ser vista como um recurso de uso comum ou um serviço à disposição da sociedade (Santos; Sartori, 2019). Nessas condições, seu criador tem direitos reconhecidos no âmbito da propriedade intelectual (Silveira; Nascimento; Cardoso, 2020), protegendo os esforços empregados no desenvolvimento de criações intelectuais,

garantindo retorno econômico para os criadores, estimulando o desenvolvimento de atividades de pesquisa e inovação (Santos; Sartori, 2019).

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), no artigo 2º, inciso VIII, relaciona esse tipo de propriedade a direitos incidentes sobre diversas criações, como obras literárias, artísticas e científicas, bem como as ações dos artistas intérpretes e as apresentações dos artistas executantes, além de outras, como invenções e descobertas científicas, desenhos e modelos industriais, marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como a proteção contra a concorrência desleal e os direitos relativos à atividade intelectual no campo industrial, científico, literário e artístico (Barbosa, 2003).

Assim, entende-se que a reformulação da educação profissional, aliada ao novo Marco Legal da Inovação, tende a fortalecer a produção de inovações no país como estratégia para diminuir a dependência nacional das tecnologias estrangeiras (Souza, 2020). A produção intelectual é uma forma de mensurar a inovação nos IFs (Silva, 2022). Apesar da mudança operada na rede federal, com a criação dos Institutos Federais em 2008, somente a partir de 2014 é que se vislumbra um aumento sistemático de registros dessas inovações (Souza, 2020). Portanto, o processo de produção de inovações nos IFs é recente, requerendo uma maturidade institucional ligada a mudanças culturais, legais e institucionais pelas novas instituições integrantes da rede, a fim de se alcançar o propósito a que aspirou a criação da nova institucionalidade (Souza, 2020).

O IFPA Câmpus Altamira pertencente à Mesorregião do Sudoeste paraense, localizado na região do Vale do Rio Xingu. O câmpus oferece cursos de nível superior e médio, no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, nas modalidades Integrada ao Ensino Médio (EMI), subsequente e Educação de Jovens e Adultos integrada ao Médio (EJA). A instituição possui três áreas de formação: infraestrutura (EMI em Edificações), recursos Naturais (EMI em Agropecuária) e informação e comunicação (EMI em Informática, bem como o curso de nível superior Tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – TADS). Para atender à demanda desses cursos, o câmpus apresenta um total de 80 servidores, entre Técnicos Administrativos Educacionais (TAEs) e docentes. Nesse contexto, com o propósito de avaliar o estágio de maturidade institucional do IFPA Câmpus Altamira, quatro anos após a promulgação da Política de Inovação, este estudo analisou a integração da propriedade intelectual e da inovação na atuação docente, no currículo e nos registros de propriedade intelectual do IFPA Câmpus Altamira no INPI.

2 Metodologia

A pesquisa foi realizada de fevereiro a junho de 2023 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Câmpus Altamira. Esta se caracterizou por ser qualitativa (levantamento bibliográfico, documental e prospecção tecnológica) e quantitativa (questionário estruturado). A pesquisa documental foi realizada por meio do acesso aos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), sendo o mais recente publicado em 2021, dos cursos integrados ao Ensino Médio e do Superior. Durante a leitura do material foram pesquisados os termos “inovação”, “propriedade intelectual”, “direitos autorais”, “registro de software” e “patente”.

A pesquisa quantitativa utilizou como instrumento para a coleta de dados um questionário estruturado, composto de perguntas abertas e de múltipla escolha. O questionário estava dividido em três partes: 1) Caracterização dos sujeitos; 2) Inovação e Transferência de Tecnologia;

e 3) Desafios para Inovar. Esse instrumento de coleta de dados foi produzido na plataforma do Google Formulário e enviado por *e-mail* e redes sociais para 75 servidores ativos, pois cinco servidores encontravam-se afastados do Câmpus devido a estudos, licença médica ou cedidos a outros *campi*.

A prospecção tecnológica foi realizada utilizando a base do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Nas buscas foram procurados documentos de patente, registro de *software* e desenho industrial, por meio da opção “pesquisa básica” e utilizando no campo de busca o termo “Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará”, restringindo essa busca pelo “nome do depositante”, em qualquer data. Após a contagem dos documentos encontrados, foi realizada uma análise quanto ao Câmpus de origem da produção, por meio da lotação dos servidores envolvidos nas Propriedade Intelectuais (PIs) recuperadas.

A análise e interpretação dos dados seguiu os procedimentos de seleção, codificação e tabulação (Marconi; Lakatos, 2007). A maioria dos resultados será exibida por meio de gráficos ou tabelas, empregando técnicas básicas de estatística descritiva.

3 Resultados e Discussão

Foram examinadas as estruturas curriculares tanto dos cursos técnicos integrados ao ensino médio quanto do curso de nível superior, para extrair informações referentes aos tópicos de Propriedade Intelectual (PI) e inovação incorporados nos respectivos programas, como indicado no Quadro 1.

Quadro 1 – Ementas dos cursos técnicos e superior do IFPA Câmpus Altamira

CURSO	DISCIPLINA/EMENTA	PROPRIEDADE INTELLECTUAL	INOVAÇÃO
Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio	Administração e Empreendedorismo rural	Não	Sim
	Projeto Integrador	Sim	Sim
Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio	Projeto Integrador	Sim	Sim
Curso Técnico em Informática Integrado Ao Ensino Médio	Não	Não	Não
Curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Fundamentos da Computação	Sim	Sim
	Processo de Negócio e Empreendedorismo	Não	Sim

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

Dos três cursos técnicos analisados, dois apresentam o tema referente à PI e à inovação, e o Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio não apresenta nenhuma disciplina que discuta a temática no seu ementário (IFPA, 2021a). No Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, duas disciplinas abordam no seu ementário temas como: “Processo

de Melhoria Contínua e Inovação (PDCA); Inovação e Criatividade; Inovação e Propriedade Intelectual” (IFPA, 2021b). Enquanto no Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio a disciplina de projeto integrador aborda o tema “Inovação e Propriedade Intelectual” (IFPA, 2021c). Nenhuma referência bibliográfica relacionada aos temas foi citada nos ementários.

No curso de ensino superior, foi observada a existência de um eixo temático sobre Empreendedorismo e Inovação Tecnológica. Segundo o ementário presente no PPC do curso, apenas a disciplina de Processo de Negócio e Empreendedorismo apresenta a temática de inovação. Apesar disso, é importante destacar que no eixo de Formação Básica para Resolução de Problemas e Aprendizagem a disciplina de Fundamentos da Computação possui o tema da PI e inovação no ementário e nas referências (IFPA, 2021d).

Conforme evidenciado por Rodrigues, Santos e Oliveira (2023), no IFPA Câmpus Belém, entre os 21 cursos técnicos analisados, não foram identificadas disciplinas que tratassem dos temas relacionados à PI e à inovação. Essa realidade ressalta a sensibilidade do tema da propriedade intelectual e da inovação no contexto do IFPA. Uma estratégia para mitigar essa situação poderia envolver a participação dos representantes dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) em instâncias colegiadas da instituição, como proposto por Rodrigues e Gava (2016). Isso possibilitaria que os agentes ligados à inovação contribuíssem na elaboração de PPCs e promovessem uma maior difusão dos conceitos de PI e inovação nos documentos de ensino.

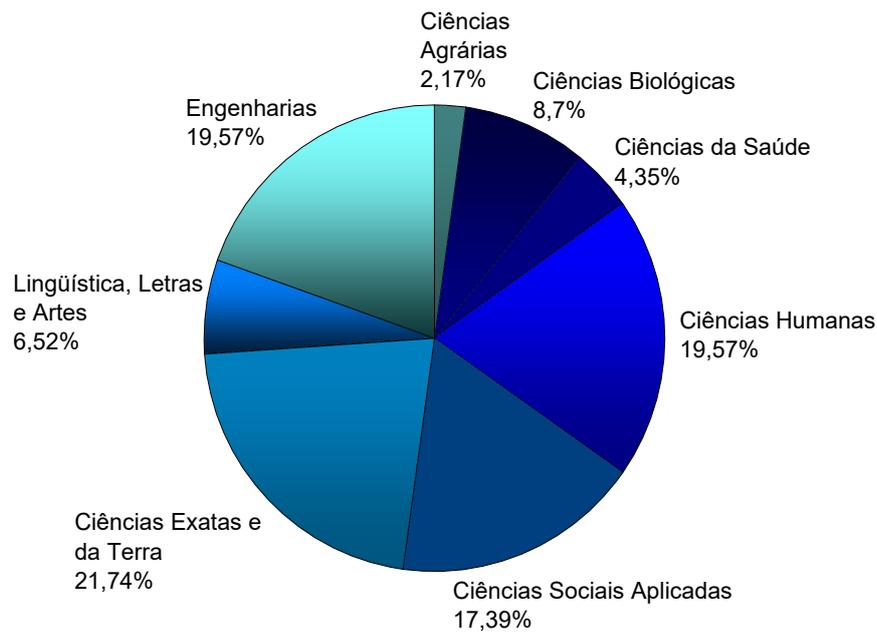
É válido salientar que esse desafio curricular não é exclusivo do IFPA, ele é também percebido em outros Institutos Federais, conforme discutido por Rodrigues, Santos e Oliveira (2023). Além disso, essa questão também se manifesta nas universidades, inclusive nos programas de pós-graduação. Uma análise dos programas de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de Sergipe (UFS) revelou a necessidade de uma maior ênfase no ensino da PI e da inovação em suas estruturas curriculares. Isso se deve ao fato de que a disseminação da PI desempenha um papel crucial na definição da propriedade dos ativos, os quais ganham relevância crescente como formas de riqueza, além de desempenharem um papel estratégico no controle da produção social e no desenvolvimento de uma região. Nesse contexto, é fundamental buscar um equilíbrio entre a PI e os estímulos à inovação (Buainain; Souza, 2018).

Assim, torna-se evidente que a abordagem curricular sobre propriedade intelectual e inovação transcende diversas modalidades e níveis de ensino, o que se reflete na limitada atividade e produção de PI e inovação pelas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs).

Além disso, a quase inexistência dos temas no currículo é refletida na atuação e na percepção dos servidores sobre PI e inovação do Câmpus Altamira. Dos 75 servidores que receberam o questionário, 46 responderam, o que equivale a 61,33% dos servidores do câmpus. Portanto, o grau de confiança da amostra é de 95% e a margem de erro é de 9% (Rea; Parker, 2000). Esse percentual já permite que sejam interpretados e analisados os dados de maneira que se encontrem tendências da percepção da comunidade acadêmica (Rea; Parker, 2000). Entre os 46 servidores que responderam ao questionário, 14 são TAE e 32 são docentes.

Os sujeitos da pesquisa são predominantemente detentores do título de mestrado (48%), seguidos por especialistas (32,6%) e doutores (17%). Em termos de formação, a maioria dos sujeitos tem formação nas áreas de Ciências Exatas e da Terra (21,74%), Engenharias (19,57%), seguida pelas Ciências Humanas (19,57%) e Ciências Sociais Aplicadas (17,39%) (Figura 1).

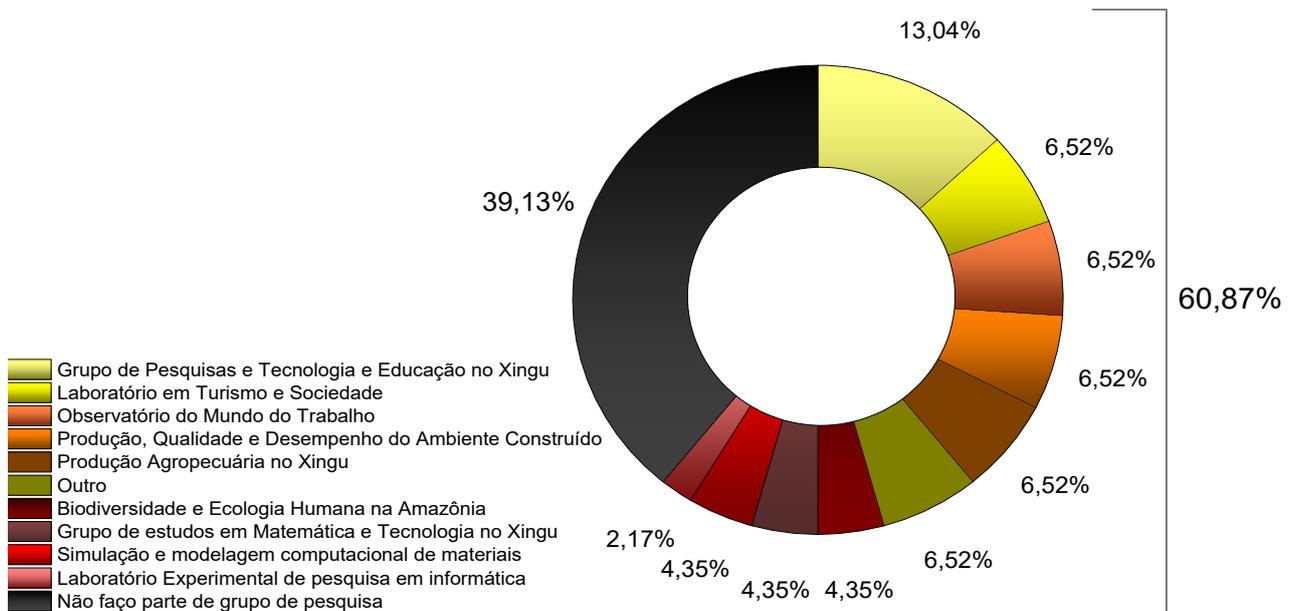
Figura 1 – Percentual das áreas de formação dos participantes



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Com relação à participação dos servidores em grupos de pesquisa, aproximadamente 39% dos entrevistados não estavam vinculados a nenhum grupo, porém aproximadamente 61% possuíam vínculo com grupo de pesquisa (Figura 2). O “Grupo de Pesquisas e Tecnologia e Educação no Xingu e Região da Transamazônica” é o grupo de pesquisa com o maior número de vínculos, cerca de 13% dos entrevistados, como demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Percentual de participantes dos grupos de pesquisa cadastrados no diretório do CNPq do IFPA Câmpus Altamira

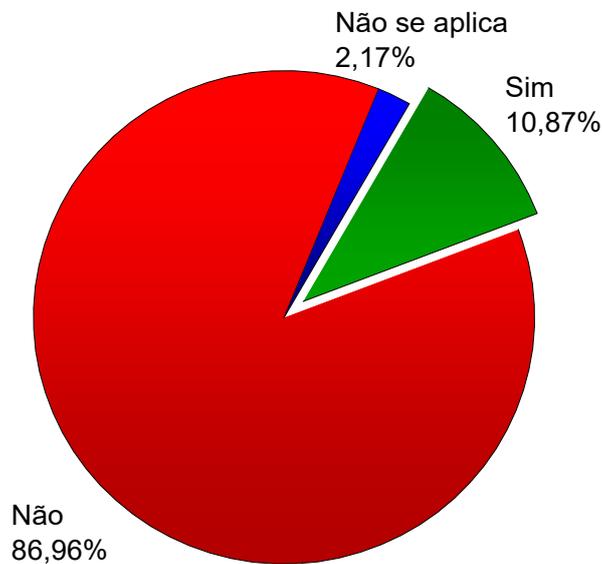


Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

No Câmpus Altamira, havia cerca de 11 grupos de pesquisa até o início deste trabalho, o que representa um número substancial para 80 servidores. Entre esses grupos, apenas alguns estavam efetivamente envolvidos na produção de propriedade intelectual e inovação. Uma situação que espelha a realidade da UFS, em que também há poucos grupos focados em pesquisas sobre PI e inovação (Silva; Abud; Fernandes, 2022). Essa constatação destaca a necessidade premente de ampliar a disseminação do ensino dessas disciplinas e a urgência em investir nessa temática de maneira mais imediata (Silva; Abud; Fernandes, 2022).

No que diz respeito à Inovação e à Transferência de Tecnologia, aproximadamente 86,97% dos participantes relataram não possuir habilidades para redigir um projeto inovador com base nos manuais e na legislação vigente. Por sua vez, 10,87% afirmaram possuir a capacidade de elaborar um projeto inovador conforme os guias estabelecidos, enquanto 2,17% responderam que essa questão não era aplicável (Figura 3). Esse resultado não é exclusividade do IFPA, Baltazar *et al.* (2017) analisaram a realidade de uma ICT, a Universidade Federal do ABC (UFABC), em Santo André, SP, que contou com a participação de 182 pesquisadores respondentes, de um total de 3.218 pesquisadores, entre eles, os docentes, pesquisadores visitantes e discentes de pós-graduação. Aproximadamente 78% dos pesquisadores indicaram possuir baixo ou nenhum conhecimento acerca da propriedade intelectual na UFABC (Baltazar *et al.*, 2017).

Figura 3 – Porcentagem dos sujeitos da pesquisa que possuem habilidades para escrever um projeto inovador



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

No tocante à consciência sobre a existência de projetos de Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos (TPP), 61% declararam não estar familiarizados com essa modalidade de inovação, enquanto 37% afirmaram ter conhecimento a respeito. Novamente, 2% indicaram que a questão não se aplicava. Quando questionados sobre a realização de projetos com potencial inovador, 63% afirmaram não ter desenvolvido tais iniciativas, ao passo que 35% disseram já ter experiência nesse âmbito, e 2% indicaram que a questão não era aplicável. Entre os 35% que afirmaram ter realizado pesquisas com potencial de inovação, apenas 4,34% efetivamente validaram e/ou registraram uma inovação TPP.

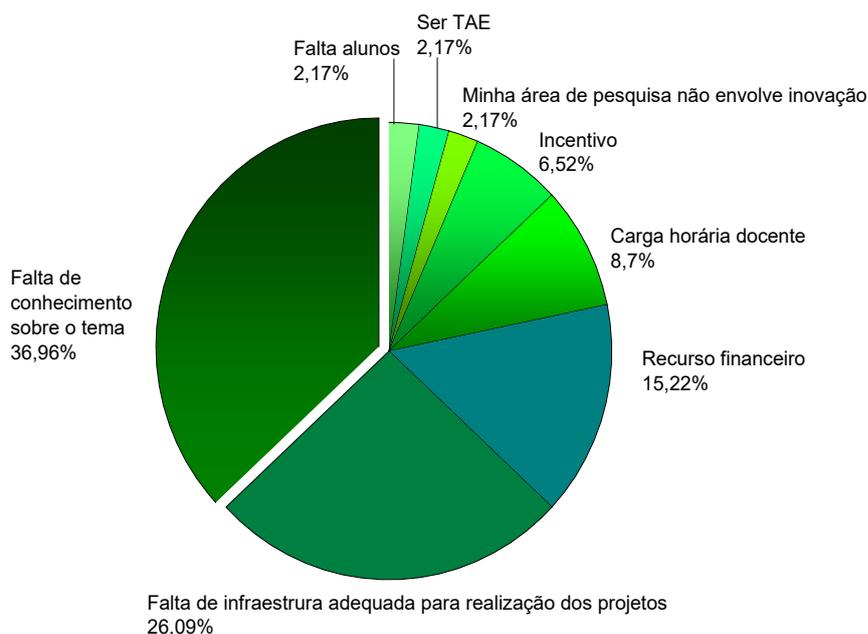
Baltazar *et al.* (2021) na continuação do trabalho com os pesquisadores da UFABC revelaram esse baixo nível de conhecimento e experiência nessa área de inovação. As fraquezas encontradas nos pesquisadores da UFABC refletem, em geral, as deficiências observadas nos ambientes das ICTs, sobretudo pelo alto comprometimento de tempo dos Pesquisadores em diversas e extensas atividades (sobretudo aos docentes que acumulam atividades de pesquisa) (Baltazar *et al.*, 2021). A falta de cultura voltada para a inovação, a prática de produção de artigos e publicações em revistas e eventos sem a observação do potencial da tecnologia e das medidas de proteção necessárias, além de resistências à interação com instituições privadas e empresas são fatores que enfraquecem o objetivo (Baltazar *et al.*, 2021).

Aliado a isso, os participantes desta pesquisa relataram que não estão envolvidos em pesquisas com potencial de inovação TPP no âmbito do IFPA Câmpus Altamira (87%). Um contingente de apenas 6,5% dos entrevistados afirmou estar envolvido em projetos de pesquisa com potencial inovador, enquanto outros 6,5% responderam que a pergunta não era aplicável. Para concluir, indagou-se aos participantes sobre o grau de interesse deles em adquirir conhecimentos sobre o tema da Inovação TPP. Nesse contexto, 93,4% expressaram interesse, 4,34% afirmaram não sentir interesse e 2% indicaram que a questão não era pertinente.

Dessa forma, torna-se evidente a urgente necessidade de capacitar recursos humanos para atuarem na gestão do conhecimento no âmbito das ICTs, agências de fomento e centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em empresas (Amorim-Borher *et al.*, 2007; Silva; Abud; Fernandes, 2022). Rauen (2016) enfatiza que um dos principais desafios está na preparação de instrutores e pesquisadores habilitados para se tornarem agentes disseminadores do conhecimento tecnológico nas instituições. Nessa perspectiva, a adoção de uma formação multidisciplinar emerge como essencial tanto para as esferas governamentais quanto para os demais agentes do Sistema Nacional de Inovação (Mendes; Amorim-Borher, 2012), demandando a formulação de estratégias de capacitação para profissionais que estejam alinhados com as diretrizes das políticas nacionais de inovação.

Na última fase do questionário, os participantes foram indagados a respeito dos principais desafios associados ao desenvolvimento de pesquisas com potencial de inovação no IFPA Câmpus Altamira. Os dados dessa questão aberta foram agrupados em distintas categorias, delineadas por palavras-chave, como “falta de infraestrutura básica”, “falta de conhecimento sobre o tema”, “restrição de recursos financeiros”, “limitação de carga horária”, “condição de TAE”, “falta de incentivo”, “faltam alunos” e “minha área não engloba inovação”. Nesse sentido, a maioria dos sujeitos afirmou que o maior desafio em fazer inovação no Câmpus Altamira é a “falta de conhecimento sobre o tema” (37%), o segundo maior desafio relatado pelos participantes é a “falta de infraestrutura básica” (26%), seguido da falta de “recurso financeiro” (15%) (Figura 4).

Figura 4 – Palavras-chave sobre os desafios de fazer inovação no IFPA Câmpus Altamira



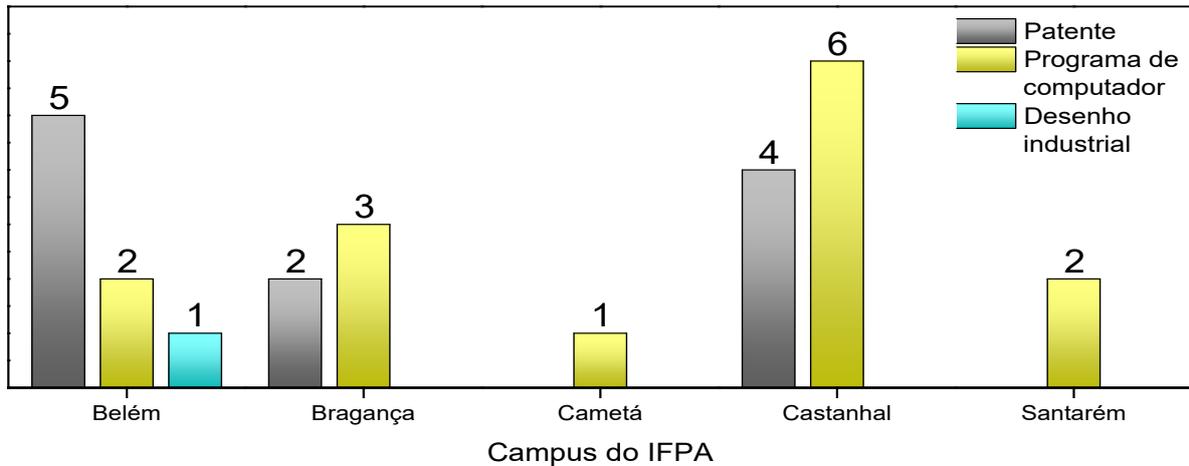
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Ao examinar os documentos pertinentes a este artigo, surge uma percepção intrigante: foi realizado um evento dedicado à PI e à inovação no Câmpus Altamira. Segundo os registros relativos ao evento, constatou-se que apenas três servidores participaram dessa iniciativa, que ocorreu em 26 de abril de 2023, abrangendo os três turnos. É importante ressaltar que, para permitir essa participação, houve a liberação dos servidores durante o referido evento. Nesse contexto, verifica-se que o IFPA empreendeu esforços para promover capacitações na área, entretanto, essa iniciativa não contou com uma adesão significativa por parte dos servidores.

Para que as pessoas tenham o compromisso de inovação, Zanella (2002) dissertou sobre o consenso no que se refere às características motivacionais, ratificando que a motivação intrínseca e extrínseca é componente essencial da criatividade. Zanella (2002) destaca que, no âmbito organizacional, a criatividade se entrelaça com o processo criativo individual, com o produto resultante e com o ambiente de trabalho em si. Corroborando tal perspectiva, Howard *et al.* (2000) enfatizam a necessidade de cultivar um ambiente propício que fomente a ampla e aberta partilha de ideias, considerando as perspectivas singulares de cada indivíduo.

Nesse contexto, reforçando a análise documental, foram buscados os documentos de PI depositados e/ou registrados no INPI. Foram recuperadas 11 patentes publicadas, 14 programas de computador registrados e um desenho industrial publicado pelo IFPA. Segundo a análise quanto à origem da produção por câmpus, dos 17 *campi*, apenas cinco foram encontrados na pesquisa, sendo os *campi* de Belém e Castanhal responsáveis pela maior parte da produção tecnológica do IFPA (Figura 5). Essa análise documental não encontrou nenhum registro de PI derivado do Câmpus Altamira, o que corrobora com os dados apresentados neste trabalho em relação ao baixo nível de PI e inovação do câmpus. Ressalta-se que os *campi* Belém e Castanhal são os maiores *campi* do IFPA, tanto em estrutura quanto em número de servidores.

Figura 5 – Documentos de Propriedade Intelectual (patente, programa de computador e desenho industrial) produzidos no IFPA por câmpus



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Assim, constata-se que o nível de maturidade institucional relacionado ao desenvolvimento de PI ainda é baixo. Para melhorar esses índices no Câmpus Altamira é necessário instituir um clima organizacional mais propício à criatividade, com infraestrutura moderna que promova a criatividade e bem-estar (Zanella, 2002). Além disso, é necessário instituir mecanismos de incentivo para viabilizar a escolha de pesquisas voltadas para o apoio à inovação, é importante também que os *campi* tenham uma incubadora de empresas para estimular a vivência inovadora, tanto de estudantes quanto de servidores/pesquisadores para a promoção da inovação, podendo assim aumentar a produção de PI nesses ambientes. Embora a cultura da propriedade intelectual tenha crescido e as políticas públicas tenham se ampliado sobre esse tema, ele ainda não aparece como um tema consolidado nos currículos e nas vivências educacionais (Gimenez; Bonaccelli; Carneiro, 2012).

4 Considerações Finais

A presente pesquisa proporcionou um aprofundamento significativo no entendimento da disseminação sobre propriedade intelectual e inovação dentro da estrutura curricular, documental e da percepção dos servidores do IFPA Câmpus Altamira.

Os resultados obtidos apontaram para um estágio incipiente de maturidade institucional relacionado aos temas. Apesar da existência de disciplinas que abordam os temas de PI e inovação em alguns cursos, bem como a presença de grupos de pesquisa com foco nessas áreas, ainda não existe uma “cultura de inovação” no câmpus. Segundo o que foi observado, a maioria dos servidores não realiza projetos de pesquisa com potencial inovador e não tem conhecimento sobre PI e inovação. Isso evidencia a necessidade premente de capacitação dos servidores em relação a temas de PI e inovação, como forma de catalisar o potencial das transferências tecnológicas geradas no Câmpus Altamira. Esse cenário de baixa maturidade institucional em PI e inovação é refletido na ausência de produção de PI registrada no INPI pelo IFPA Câmpus Altamira.

Diante desse cenário, a capacitação dos servidores se configura como uma necessidade urgente, não apenas para fortalecer a produção de conhecimento inovador, mas também para instigar uma transformação cultural que impulse a inovação de maneira mais abrangente dentro da instituição.

5 Perspectivas Futuras

Diante dos resultados apresentados neste artigo, torna-se imperativo o compromisso contínuo em fortalecer a abordagem da propriedade intelectual e da inovação no contexto educacional do IFPA Câmpus Altamira. Ações coordenadas e estratégias bem fundamentadas são essenciais para impulsionar a cultura da inovação, contribuindo para um ambiente educacional que esteja sintonizado com as demandas da sociedade e do cenário tecnológico atual e local.

Para que a cultura da inovação se instale no Câmpus, é necessário também melhorar o espaço físico e o ambiente organizacional, para estimular a criatividade e incentivar a geração de PI e inovação. Além disso, a colaboração do NIT pode ser um agente facilitador na integração das temáticas de PI e inovação nas estruturas curriculares, contribuindo para uma formação mais alinhada com as demandas do mercado e da sociedade.

Por fim, os resultados desta pesquisa tornam-se estratégicos no que diz respeito ao planejamento e à gestão dos recursos financeiros e orçamentários, com o intuito de fomentar a cultura de inovação não apenas no Câmpus Altamira, mas também em outros *campi* do IFPA. Além disso, proporcionam uma base para que outros pesquisadores possam avaliar seus próprios ambientes de atuação quanto à produção de PI e à inovação, constituindo, assim, uma ferramenta de avaliação da maturidade institucional.

Referências

AMORIM-BORHER, M. B. *et al.* Ensino e pesquisa em propriedade intelectual no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 281-310, jul.-dez. 2007.

BALTAZAR, L. F. *et al.* Capacitação em propriedade intelectual e prospecção tecnológica por meio de patentes: análise da elaboração de método inovador. **Brazilian Journal of Development**, [s.l.], v. 7, n. 7, p. 67.577-67.590, 2021.

BALTAZAR, L. F. *et al.* Patentes como fonte de informação tecnológica para subsídio à pesquisa: uma análise amostral da Universidade Federal do ABC. **Caderno de Prospecção**, Salvador, v. 10, n. 4, p. 681-695, out.-dez. 2017.

BARBOSA, D. B. **Uma introdução à propriedade intelectual**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

BRASIL. **Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em: 16 ago. 2023.

BRASIL. Lei n.º 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://goo.gl/gjDTBT>. Acesso em: 16 ago. 2023.

BUAINAIN, A. M.; SOUZA, R. F. **Propriedade intelectual, inovação e desenvolvimento: desafios para o Brasil**. Rio de Janeiro: ABPI, 2018.

GIMENEZ, A. M. N.; BONACELLI, M. B. M.; CARNEIRO, A. M. The challenges of teaching and training in intellectual property. **Journal of technology Management & Innovation**, [s.l.], v. 7, n. 4, 2012.

HOWARD, R. (org.). **Aprendizagem organizacional: gestão de pessoas para a inovação contínua**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

IFPA – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Câmpus Altamira. **Projeto Político Pedagógico do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio**. Pará: IFPA, 2021a.

IFPA – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Câmpus Altamira. **Projeto Político Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio**. Pará: IFPA, 2021b.

IFPA – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Câmpus Altamira. **Projeto Político Pedagógico do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio**. Pará: IFPA, 2021c.

IFPA – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Câmpus Altamira. **Projeto Pedagógico do Curso Tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**. Pará: IFPA, 2021d.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, P. V. **Percepção de docentes da UFSCar sobre sua agência de inovação**. 2010. 163p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

MENDES, L. M.; AMORIM-BORHER, B. O ensino da propriedade intelectual: mapeando as academias da rede global. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 11, n. 2, p. 397-432, jul.-dez. 2012.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**. The Measurement of scientific, technological and innovation activities. 4th ed. Paris; Luxembourg: Eurostat; OCDE Publishing, 2018.

PARÁ. **Resolução n. 128/2019 – CONSUP de 18 de julho de 2019**. Aprova a Política de Inovação do Instituto Federal do Pará. 2019.

PARÁ. **Resolução n. 14/2016 – CONSUP de 3 de março de 2016**. Dispõe sobre o Regimento Interno do Núcleo de Inovação e Tecnologia. 2016.

RAUEN, C. V. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa? **Radar**, Brasília, DF, v. 43, p. 21-35, fev. 2016.

REA, L. M.; PARKER, R. A. **Metodologia de pesquisa**: do planejamento à execução. São Paulo, SP: pioneira, 2000.

RODRIGUES, D. S.; SANTOS, R. M. N. dos; OLIVEIRA, R. C. de. A Temática de Propriedade Intelectual como Parte da Formação dos Alunos dos Cursos Técnicos dos Institutos Federais da Região Norte. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 16, n. 1, p. 51-68. jan.-mar. 2023.

RODRIGUES, F. C. R.; GAVA, R. Capacidade de Apoio à Inovação dos Institutos Federais e das Universidades Federais no Estado de Minas Gerais: um estudo comparativo. **REAd**, Porto Alegre, v. 83, n. 1, p. 26-51, jan.-abr. 2016.

SANTOS, W. P. C.; SARTORI, R. Introdução E Evolução Histórica Da Propriedade Intelectual. In: SANTOS, W. P. C. (org.). **Série conceitos e aplicações de Propriedade Intelectual**. Salvador: IFBA, 2019. v. 2. p. 28-58. Coleção PROFNIT.

SILVA, I. S. da; ABUD, A. K. de S.; FERNANDES, M. G. Ensino, Propriedade Intelectual e Inovação: Difusão nos Programas *stricto sensu* da Universidade Federal de Sergipe. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, TO, v. 9, n. 25, 2022.

SILVA, E. C. Panorama do Mapeamento dos Depósitos de Patentes do IFSul de Minas entre 2014 e 2021. In: 15ª JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA e 12º SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSul de Minas. **Anais**. [...]. [S.l.], 2022.

SILVEIRA, C. F.; NASCIMENTO, J. B. do; CARDOSO, H. S. P. Um olhar teórico-prático da difusão da inovação e Propriedade Intelectual. **Research, Society and Development**, [s.l.], v. 9, n. 11, 2020.

SOUZA, M. S. P. S. A reformulação da rede federal de ensino profissional como estratégia geopolítica para produzir inovação tecnológica no Brasil. **Geosp – Espaço e Tempo**, on-line, v. 24, n. 3, p. 547-562, dez. 2020.

ZANELLA, L. C. H. A criatividade nas organizações do conhecimento. In: ANGELONI, Maria Terezinha (org.). **Organizações do conhecimento**: infraestrutura, pessoas e tecnologias. São Paulo: Saraiva. 2002. p. 120-135.

Sobre os Autores

Laísa Maria de Resende Castro

E-mail: laisa.castro@ifpa.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7312-9209>

Doutora em Botânica pela Universidade de Brasília em 2022.

Endereço profissional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Câmpus Altamira, Rod. Ernesto Alcyoli, Km 3, Estrada do Forte, Nova Colina, Altamira, PA. CEP: 68377-630.

Williams Raphael de Souza Moraes

E-mail: williams.morais@ifpa.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3837-1523>

Doutor em Ciências dos Materiais pelo Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas em 2023.

Endereço profissional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Câmpus Altamira, Rod. Ernesto Alcyoli, Km 3, Estrada do Forte, Nova Colina, Altamira, PA. CEP: 68377-630.

Políticas de Inovação das ICTs Paraibanas: uma análise sobre a adequação ao arcabouço legal

Institutional Innovation Policies and Adequacy to the Innovation Framework: an analysis of Paraíba ICTs

Mirelle Oliveira de Almeida^{1,2}

Simone Silva dos Santos Lopes²

João Ricardo Freire de Melo¹

¹Instituto Federal da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil

²Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil

Resumo

O objetivo deste artigo foi investigar e analisar a adequação das políticas de inovação das ICTs paraibanas em relação ao arcabouço legal pertinente, utilizando como parâmetro os temas essenciais às políticas de inovação retratados no Guia de Orientação para Elaboração da Política de Inovação das ICTs. Para atingir esse objetivo, foram realizados uma revisão bibliográfica e um levantamento de dados por meio da análise dos documentos normativos provenientes de cinco distintas ICTs sediadas no estado, que constam no relatório FORMICT 2019, com o intuito de identificar oportunidades de otimização e de alinhamento entre as iniciativas locais, os marcos legais e orientações governamentais. Os resultados demonstraram que, apesar dos esforços empreendidos para alinhar as políticas de inovação às atualizações legais, ainda existem lacunas ou omissões que dificultam a aplicação dessas disposições em resultados tangíveis, evidenciando a necessidade de um processo urgente de revisão/atualização normativa das políticas de inovação das ICTs paraibanas.

Palavras-chave: Políticas de inovação; Propriedade Intelectual; Instituições de Ciência e Tecnologia.

Abstract

The objective of this article is to investigate and analyze the adequacy of Paraíba's ICT innovation policies in relation to the relevant legal framework, using as a parameter the essential themes for innovation policies portrayed in the Guidance guide for drafting ICT innovation policy. To achieve this objective, a bibliographic review and data collection were carried out through the analysis of normative documents from five different ICTs based in the state, which appear in the FORMICT 2019 report, involving identification of opportunities for optimization and alignment between local initiatives, legal frameworks and government guidelines. The results demonstrated that despite the efforts made to align innovation policies with legal updates, there are still gaps or omissions that make it difficult to apply these provisions into tangible results, highlighting the need for an urgent process of normative review/updating of innovation policies in companies. ICTs from Paraíba.

Keywords: Innovation policies; Intellectual property; Science and Technology Institutions.

Área Tecnológica: Gestão da Inovação. Inovação e Desenvolvimento.



1 Introdução

Uma política de inovação tem como papel fortalecer a interação entre os mecanismos de empreendedorismo de base tecnológica, com a transferência de tecnologia e a gestão da propriedade intelectual dentro de uma ICT, equiparando-os com a capacitação institucional bem mais abrangente que a atuação gestora de um Núcleo de Inovação Tecnológica (Pedro, 2021).

Conforme afirmam Almeida *et al.* (2022, p. 4),

[...] a busca da excelência implica em uma política planejada para que não haja desperdícios de esforços e recursos. Para tanto, cada Instituição Científica e Tecnológica – ICT deve elaborar sua Política de Inovação a fim de definir seus objetivos e estratégias de Inovação e Empreendedorismo.

Essa exigência decorre do artigo 15-A da Lei n. 10.973/2004, também conhecida como Lei da Inovação Tecnológica, que surgiu para consolidar as áreas de pesquisa e de produção de conhecimento no país, em especial da promoção de ambientes de cooperação mútua para a produção científica, tecnológica e da inovação (Rauen, 2016).

Nessa perspectiva, a criação desse instrumento normativo, além de atender à obrigatoriedade legislativa, contribui para a disseminação das diretrizes para o desenvolvimento da Propriedade Intelectual (PI) e a Transferência de Tecnologia (TT) e toda a gestão das ações voltadas para esses ativos, bens intangíveis que se mostram como ferramenta fundamental para o desenvolvimento do país de forma competitiva (Araújo *et al.*, 2010).

Entretanto, no Brasil, os resultados do esforço regulatório surgiram de uma evolução lenta e fragmentada, discriminada em diversos normativos, muitas vezes não específicos ao tema de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Depreende-se, pois, a dificuldade jurídica que reside na sua interpretação e aplicação, uma vez que exige o conhecimento e a articulação de diferentes instituições e normas correlatas, não raros colidentes em regras e princípios (CNI, 2018).

Foi a partir da década de 1990 que foram estabelecidos mecanismos regulatórios com o propósito de reduzir barreiras legais e de promover uma maior flexibilidade para instituições envolvidas em atividades de inovação (Oliveira *et al.*, 2022). Após as reformas institucionais promovidas pela Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior e, mais recentemente, pela Política de Desenvolvimento Produtivo, o Brasil ostenta atualmente um dos conjuntos legais e institucionais mais avançados no que concerne ao fomento à inovação (Araújo, 2012).

No que se refere às Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), a adaptação às novas legislações é de suma importância, pois são as próprias instituições que delineiam os caminhos para garantir a conformidade com os requisitos legais, além de possibilitar um ambiente propício para a inovação. Porém, é necessário analisar com cautela os caminhos a serem trilhados, pois, no modelo jurídico do setor público brasileiro, prevalece a legalidade estrita, ou seja, o ente público deve proceder apenas conforme estabelece a lei (Mathias; Cario, 2021).

É possível identificar desafios de natureza estrutural e organizacional que impedem as ICTs e os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) de exercerem plenamente suas competências (Abreu Júnior, 2019). Torna-se comum que haja insegurança jurídica relacionada às formas de procedimento na gestão da inovação e à conformidade com as novas legislações de inovação pode representar um desafio para essas instituições (Rauen, 2016).

Considerando esse contexto, o objetivo deste trabalho é investigar e analisar a adequação das políticas de inovação das ICTs do Estado da Paraíba em relação ao arcabouço legal pertinente, como por exemplo, o Novo Marco Legal de Inovação (Lei Federal n. 13.243/2016) e o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação da Paraíba (Lei Estadual n. 12.191/2022), utilizando como parâmetro os temas essenciais às políticas de inovação retratados no Guia de orientação para elaboração da política de inovação das ICTs (MCTI, 2019). Por meio deste trabalho, busca-se a análise das adequações e eventuais discrepâncias para identificar oportunidades de otimização e alinhamento entre as iniciativas locais, os marcos legais e orientações governamentais.

O artigo está estruturado em cinco seções distintas. A primeira seção compreende a introdução, em que o tema é contextualizado, os objetivos e a justificativa são apresentados, além de abordar a base teórica sobre políticas de inovação e a legislação aplicável. Na segunda seção, descreve-se a metodologia utilizada para conduzir o estudo. A terceira seção discute os resultados obtidos a partir do levantamento realizado. A quarta seção engloba a conclusão do artigo. Por fim, a quinta seção aborda as perspectivas futuras, proporcionando novas possibilidades para estudos posteriores.

1.1 Legislação Aplicada às Políticas Institucionais de Inovação

Nos últimos anos, o Brasil tem introduzido diversas políticas destinadas à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). A instauração dos fundos setoriais no final dos anos 1990, a promulgação da Lei de Inovação (Lei n. 10.973/2004) e os estímulos fiscais da Lei do Bem (Lei n. 11.196/2005) são exemplos dessas políticas (De Negri, 2017).

A Lei de Inovação surgiu com o propósito de estabelecer medidas de estímulo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e, por meio da promoção de incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, esse normativo introduziu na esfera das ICTs, a obrigatoriedade de criar e manter operacionais os NITs. Esses núcleos, que podem ser exclusivos ou compartilhados, assumem a responsabilidade de gerir a política institucional de inovação (Brasil, 2004).

O artigo 15-A dessa mesma lei estabeleceu que as ICTs de direito público deveriam instituir sua Política de Inovação, em consonância com as prioridades da política nacional de ciência, tecnologia e inovação e com a política industrial e tecnológica nacional (Brasil, 2004). Porém, mesmo após essa lei, ainda existiam diversas lacunas nas disposições legais em relação à implementação das políticas institucionais de inovação e dos NITs. Percebia-se que as ICTs apresentavam um desempenho insatisfatório na consolidação de suas estratégias de inovação, isso se traduzia em baixo número de pedidos de patentes, escassez de parcerias de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), poucos contratos de transferência de tecnologia e também a falta de iniciativas empreendedoras inovadoras (Pedro, 2021).

Considerando esse cenário, surgiu a Lei do Bem, importante instrumento cujo objetivo central reside em impulsionar as empresas na trajetória da inovação tecnológica, através da promoção da pesquisa e do desenvolvimento. Essa lei viabiliza a concessão de incentivos fiscais a essas empresas, abrangendo diversos setores da economia e todas as regiões do país (MCTI, 2020).

E foi a partir da Emenda Constitucional n. 85/2015 que foi conferido ao Estado o papel primordial na promoção do desenvolvimento científico, da pesquisa e na capacitação tanto científica quanto tecnológica, tudo isso em prol do estímulo à inovação. Além de também ter

sido atribuída a responsabilidade de fomentar e consolidar a cultura da inovação tanto no setor empresarial quanto em outras instâncias, sejam elas públicas ou privadas. Isso se manifesta por meio do estímulo à criação e sustentação de parques tecnológicos, polos de inovação e outros espaços propícios ao avanço tecnológico (Brasil, 2015).

Não demorou muito para que o arcabouço legal sobre ciência, tecnologia e inovação no Brasil abrisse espaço para uma nova lei que ficou conhecida como o Novo Marco Legal de Inovação (Lei n. 13.243/16), buscando modernizar e regulamentar as atividades de pesquisa, desenvolvimento científico e tecnológico e inovação (Brasil, 2016).

Essa lei foi resultado de um processo que abrangeu aproximadamente cinco anos de intensas discussões envolvendo os atores do Sistema Nacional de Inovação (SNI), operando dentro das esferas das Comissões de Ciência e Tecnologia, tanto na Câmara quanto no Senado. Essas deliberações tiveram como ponto de partida o reconhecimento da necessidade de ajustes tanto na Lei de Inovação quanto em outras nove legislações correlatas. O principal propósito dessas alterações era a redução de obstáculos legais e burocráticos, permitindo às instituições presentes nesse sistema uma maior flexibilidade para operar (Rauen, 2016).

Adicionalmente ao conteúdo já previsto no artigo 15-A da Lei de Inovação Tecnológica, incumbiu ao Novo Marco Legal de Inovação, posteriormente regulamentado pelo Decreto Federal n. 9.283/18, a missão de orientar diretrizes fundamentais e estratégicas para a formulação da Política de ICTs (Pedro, 2021).

Ainda no campo legal, ressalta-se que todas as proposições apresentadas até então são de competência federal, mas através da Lei Estadual n. 12.191, de 12 de janeiro de 2022, foi instituído o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Paraíba que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo do Estado (Paraíba, 2022).

As ICTs estaduais, que englobam qualquer órgão de pesquisa e desenvolvimento do Estado da Paraíba como, por exemplo, os laboratórios com forte conexão ao mercado, passaram a ter benefícios para estruturar suas iniciativas de empreendedorismo com o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação da Paraíba. Esse marco regulatório resultou em uma maior autonomia operacional para os ambientes impulsionadores da inovação, o que possibilitou a simplificação dos trâmites administrativos, agilização na obtenção de licenças, redução da burocracia interna e ampliação da competitividade das ICTs nas atividades de promoção da inovação (Paraíba, 2022).

1.2 Temas Essenciais das Políticas de Inovação

As ICTs desempenham um papel crucial como impulsionadoras da pesquisa, do desenvolvimento tecnológico e da disseminação do conhecimento (Araújo *et al.*, 2010). E as várias possibilidades trazidas pelo novo arcabouço normativo precisaram ser incorporadas em cada uma dessas instituições, por meio da construção de uma política que deixasse clara, tanto para a comunidade interna, quanto externa, como pretende atuar com relação à CT&I (MCTI, 2019).

Com o propósito de orientar as ICTs no processo de desenvolvimento e de adaptação de suas políticas de inovação, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) lançou em 2019 o “*Guia de Orientação para a Elaboração da Política de Inovação nas ICTs*”. Esse guia, disponibilizado gratuitamente nas plataformas do governo, abrange aspectos relacionados aos quatro eixos temáticos fundamentais: diretrizes gerais, propriedade intelectual, orientações para parcerias e estímulo ao empreendedorismo.

E também oferece modelos para a construção da política de inovação, ilustrados com casos de políticas atualizadas e implementadas, além de abordar outros temas de importância essencial. Essa ferramenta busca não apenas fornecer as diretrizes, mas também capacitar as ICTs a se adaptarem às mudanças propostas, promovendo um ambiente propício para a inovação e o empreendedorismo.

Os modelos para a formulação de políticas de inovação podem seguir dois formatos principais: um único documento abrangente, conhecido como modelo integrado, ou vários documentos individuais que abordam separadamente cada aspecto, denominado de modelo fragmentado. Embora o guia apresente essas categorias, as ICTs têm a flexibilidade de adotar diferentes abordagens na criação de suas políticas de inovação, podendo ser estruturadas de várias maneiras e em sequências diversas (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2019).

Segundo o guia (MCTI, 2019, p. 16) há alguns temas essenciais que devem constar nas políticas de inovação e que podem ser organizados em quatro eixos: diretrizes gerais, propriedade intelectual, diretrizes para parcerias e estímulo ao empreendedorismo (Quadro 1).

Quadro 1 – Temas essenciais a serem tratados na política de inovação

Eixo	MATÉRIA
I – Diretrizes Gerais	Estabelecimento de diretrizes e objetivos.
	Estabelecimento de critérios para publicização.
II – Política de Propriedade Intelectual	Organização e gestão dos processos de transferência de tecnologia.
	Celebração de contrato de transferência de tecnologia ou de licenciamento de uso ou de exploração de criação a empresas que tenham, em seu quadro societário, pesquisador público vinculado à ICT.
	Definição de hipóteses ou estabelecimento de critérios para a transferência de tecnologia e licenciamento de direito de uso ou de exploração de criação protegida, com cláusula de exclusividade.
	Definição das modalidades de oferta de tecnologia, dos critérios e das condições de escolha da contratação mais vantajosa.
	Definição das hipóteses ou estabelecimento de condições para a cessão de direitos de propriedade intelectual ao criador (a título não oneroso) ou a terceiros (mediante remuneração).
	Critérios para a qualificação e a avaliação do uso da adoção dos resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisas.
	Procedimentos para a consulta ao Ministério da Defesa nos casos em que as tecnologias forem consideradas como de interesse da defesa nacional.
	Reversão para a ICT dos direitos de propriedade intelectual cedidos em sede de acordo de parceria para PD&I, mas que não tenham sido explorados no prazo e nas condições estabelecidas.
III – Diretrizes para Parcerias	Disposição sobre a geração de inovação no ambiente produtivo.
	Definições de diretrizes e objetivos para a captação, a gestão e a aplicação das receitas próprias.
IV – Estímulo ao Empreendedorismo	Participação da ICT pública no capital de empresas.
	Estímulo ao inventor independente.
	Participação, remuneração, afastamento e licença de servidor público para as atividades previstas no Decreto n. 9.283/2018, incluindo a constituição de empresa.

Fonte: Adaptado de MCTI (2019)

Nessa vertente, as diretrizes gerais devem explicitar a abordagem da ICT em relação à implementação de cada um dos eixos da política em seu contexto interno, servindo como orientação fundamental para todo o processo de regulamentação interna da ICT (MCTI, 2019).

As políticas de propriedade intelectual abordam questões que visam promover uma cultura de respeito aos direitos de propriedade intelectual como meio de facilitar a criação e o uso do conhecimento. Além disso, regula as relações internas e externas relacionadas à confidencialidade, titularidade dos direitos de propriedade e os termos de compartilhamento de benefícios (Brasil, 2016).

As diretrizes para parcerias têm como finalidade estabelecer parcerias estratégicas e promover o desenvolvimento de projetos de cooperação entre ICTs e empresas, bem como entre empresas, no âmbito de atividades de pesquisa e desenvolvimento, com o objetivo principal de fomentar a criação de produtos, serviços e processos inovadores (Brasil, 2016).

Por último, o eixo sobre estímulo ao empreendedorismo aborda o papel da universidade empreendedora ao promover a criação de novas empresas e ao implementar políticas destinadas a impulsionar a transferência de suas tecnologias para apoiar a atividade econômica local. Nesse contexto, podendo auxiliar na criação de novos empreendimentos de base tecnológica a partir do aproveitamento das competências da ICT em diversas áreas do conhecimento (Etzkowitz, 2009).

2 Metodologia

A metodologia do trabalho pode ser classificada como uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa. O objetivo da pesquisa descritiva, para Michel (2005, p. 36), é “[...] analisar, com a maior precisão possível, fatos ou fenômenos em sua natureza e características, procurando observar, registrar e analisar suas relações, conexões e interferências”. Em relação à abordagem Stake (2011, p. 25) afirma que o estudo qualitativo “[...] fixa-se nos significados das relações humanas a partir de diferentes pontos de vista”.

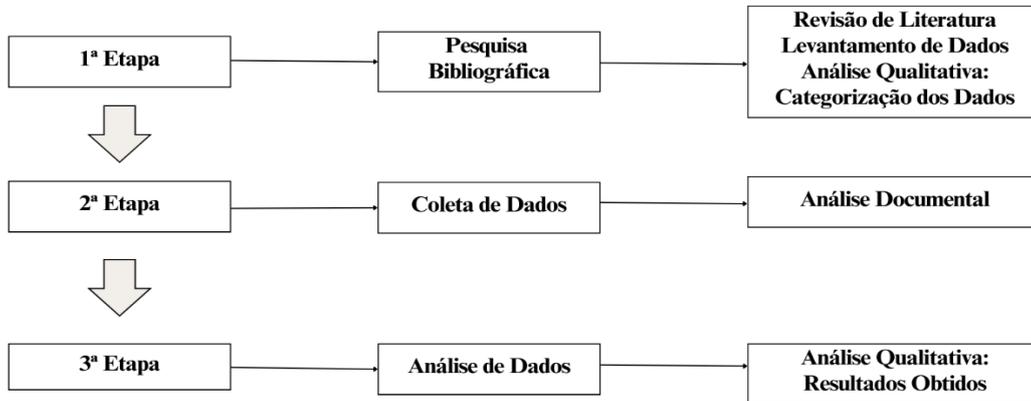
No que diz respeito aos meios empregados, este estudo adota uma abordagem documental e de estudo de caso, com foco nas cinco Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) públicas da Paraíba, conforme identificadas no Relatório FORMICT referente ao ano-base de 2019.

É relevante enfatizar que o Relatório FORMICT 2019, fornecido pelo MCTI, representa o mais atual dentre os disponibilizados. Esse relatório é construído a partir das respostas coletadas através do Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil (FORMICT). O formulário abrange uma gama de dados, incluindo localização, natureza jurídica, políticas de inovação, NITs e recursos humanos, permitindo uma análise comparativa e evolutiva ao longo dos anos.

Em primeiro plano, foi realizada uma revisão bibliográfica a fim de embasar o referencial teórico deste estudo. Adicionalmente, efetuou-se um levantamento de dados por meio da análise dos documentos normativos provenientes de cinco distintas ICTs sediadas na Paraíba. Esse processo teve como objetivo mapear todas as resoluções e portarias vigentes pertinentes às políticas de inovação.

Por meio da análise dos resultados oriundos da pesquisa documental e do estudo de caso, em conjunto com a análise de dados abordada na seção subsequente, tornou-se viável delinear a situação presente das políticas de inovação nas ICTs públicas paraibanas em relação ao enquadramento legal tanto em âmbito regional quanto nacional.

Figura 1 – Delineamento metodológico da pesquisa



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

3 Resultados e Discussão

A análise foi conduzida com base nos documentos e resoluções de cinco ICTs da Paraíba que constam no relatório FORMITC 2019, disponibilizado pelo MCTI, e primeiramente foi possível verificar que todas as instituições investigadas possuem políticas de inovação ou resoluções que orientam a gestão da propriedade intelectual, inovação e a transferência de tecnologia.

Destaca-se que apenas três dessas políticas entraram em vigor ou tiveram suas resoluções adaptadas após a promulgação do Decreto n. 9.283/2018. Adicionalmente, dentre as ICTs que foram alvo de investigação, é importante notar que somente uma delas se enquadra no âmbito estadual, o que requer uma análise específica de acordo com as disposições da Lei Estadual n. 12.191/2022, estabelecendo assim uma distinção das demais ICTs. Cabe destacar também que apenas a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) tem sua política de inovação fragmentada em sete resoluções distintas, enquanto as outras ICTs possuem política do modelo integrado, conforme detalhado na Tabela 1.

Tabela 1 – ICTs pesquisadas

SIGLA DA ICT	ESFERA	REGULAMENTO	DATA DE PUBLICAÇÃO	MODELO DE CONSTRUÇÃO DA POLÍTICA
IFPB	Federal	Resolução IFPB n. 84/2021	11/11/2021	Integrado
INSA	Federal	Portaria INSA n. 71/2021	25/06/2021	Integrado
UEPB	Estadual	Resolução UEPB n. 0215-2017	01/12/2017	Integrado
UFCG	Federal	Resoluções UFCG n. 02/2008, n. 02/2009, n. 13/2010, n. 01/2012, n. 08/2013, n. 02/2020 e n. 03/2020	02/2008, 02/2009, 13/2010, 01/2012, 08/2013, 02/2020 e 03/2020	Fragmentado
UFPB	Federal	Resolução UFPB n. 18/2017	30/11/2017	Integrado

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo com base no FORMITC (2019)

Antes de adentrar à análise das políticas em si, é pertinente direcionar a atenção para os preâmbulos dessas normas, conforme delineados no guia de orientação. Esses preâmbulos consistem basicamente em um texto introdutório e desempenham o papel de apresentar aos administrados os fundamentos sobre os quais os regulamentos se sustentam. Das cinco políticas, todas trazem referências explícitas das regras do arcabouço jurídico-legal em seus preâmbulos, com exceção somente para a política de inovação carreada pelo Instituto Federal da Paraíba (IFPB) que, apesar de ser datada do ano de 2021 e referenciar algumas legislações, não faz menção à Lei n. 13.243/2016; e a política de inovação da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) que, conforme mencionado anteriormente, é a única faz jus à esfera estadual, porém não cita a Lei n. 12.191/2022. Essa situação difere do caso do IFPB, visto que a política de inovação da UEPB data de 2017, quando a legislação em questão ainda não existia.

3.1 Eixo I – Diretrizes Gerais

Ao analisar as políticas sob o prisma do eixo I, que versa sobre o estabelecimento de diretrizes e objetivos, que estão dispostos, sob a mesma redação, nos parágrafos únicos dos artigos 15-A da Lei n. 13.243/2016 e no artigo 25 da Lei Estadual n. 12.191/2022 (Quadro 2) foram identificadas que as políticas de inovação do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) e o Instituto Nacional do Semiárido (INSA) são as únicas que dispõem de capítulo próprio para tratar sobre diretrizes e objetivos. Tendo como destaque o INSA que especificou detalhadamente como alcançar o definido em cada inciso do referido artigo como disposto na legislação. As demais políticas retratam as diretrizes e objetivos de forma dispersa ou não centralizada que, embora mais concisa, não se torna claro para a comunidade acadêmica e demais agentes do ecossistema de inovação.

Quadro 2 – Estabelecimento de diretrizes e objetivos

ARTIGO 15-A DA LEI FEDERAL N. 13.243/2016	ARTIGO 25 DA LEI ESTADUAL N. 12.191/2022
<p>Art. 15-A. A ICT de direito público deverá instituir sua política de inovação, dispondo sobre a organização e a gestão dos processos que orientam a transferência de tecnologia e a geração de inovação no ambiente produtivo, em consonância com as prioridades da política nacional de ciência, tecnologia e inovação e com a política industrial e tecnológica nacional. Parágrafo único. A política a que se refere o caput deverá estabelecer diretrizes e objetivos:</p> <p>I – estratégicos de atuação institucional no ambiente produtivo local, regional ou nacional;</p> <p>II – de empreendedorismo, de gestão de incubadoras e de participação no capital social de empresas;</p> <p>III – para extensão tecnológica e prestação de serviços técnicos;</p> <p>IV – para compartilhamento e permissão de uso por terceiros de seus laboratórios, equipamentos, recursos humanos e capital intelectual;</p> <p>V – de gestão da propriedade intelectual e de transferência de tecnologia;</p> <p>VI – para institucionalização e gestão do Núcleo de Inovação Tecnológica;</p> <p>VII – para orientação das ações institucionais de capacitação de recursos humanos em empreendedorismo, gestão da inovação, transferência de tecnologia e propriedade intelectual;</p> <p>VIII – para estabelecimento de parcerias para desenvolvimento de tecnologias com inventores independentes, empresas e outras entidades.</p>	<p>Art. 25. A ICT deverá instituir sua política de inovação, dispondo sobre a organização e a gestão dos processos que orientam a transferência de tecnologia e a geração de inovação no ambiente produtivo, em consonância com as prioridades da Política Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação e com a Política Industrial e Tecnológica Estadual. Parágrafo único. A política a que se refere o caput deste artigo deverá estabelecer diretrizes e objetivos:</p> <p>I – estratégicos de atuação institucional no ambiente produtivo local, territorial ou nacional;</p> <p>II – de empreendedorismo, de gestão de incubadoras e de participação no capital social de empresas;</p> <p>III – para extensão tecnológica e prestação de serviços técnicos;</p> <p>IV – para compartilhamento e permissão de uso por terceiros de seus laboratórios, equipamentos, recursos humanos e capital intelectual;</p> <p>V – de gestão da propriedade intelectual e de transferência de tecnologia;</p> <p>VI – para institucionalização e gestão do Núcleo de Inovação Tecnológica;</p> <p>VII – para orientação das ações institucionais de capacitação de recursos humanos em empreendedorismo, gestão da inovação, transferência de tecnologia e propriedade intelectual;</p> <p>VIII – para estabelecimento de parcerias para desenvolvimento de tecnologias com inventores independentes, empresas e outras entidades.</p>

Fonte: Brasil (2016) e Paraíba (2022)

O eixo I também menciona o estabelecimento de critérios para publicização que pode tratar tanto da confidencialidade ou sigilo em relação a informações confidenciais e que terceiros porventura possam ter acesso na execução de contratos ou convênios como também da publicação e divulgação de documentos, normas, relatórios e demais informações relacionadas com a política de inovação da instituição.

Observa-se que, em todas as políticas de inovação investigadas, questões relativas à confidencialidade e sigilo de informações são amplamente tratadas, uma vez que são necessárias para proteção das atividades de pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos. Em relação ao quesito de publicações e divulgações relacionadas à política de inovação, constata-se que:

O INSA traz no seu capítulo II, que trata sobre princípios e medidas, uma seção específica denominada publicidade da política de inovação do INSA, dispondo que a própria instituição disponibilizará em seu site oficial os documentos, normas, relatórios e outras informações de interesse público ligadas à sua política de inovação. Além disso, permite também a divulgação dos resultados alcançados por meio da política de inovação em revistas e periódicos, observando sempre as normas de confidencialidade aplicáveis à propriedade intelectual.

O IFPB não traz seção específica sobre a matéria, mas confere ao NIT a atribuição de divulgar, no site oficial da instituição, detalhes referentes à propriedade intelectual, acordos de parceria e convênios, exceto informações de natureza confidencial ou relacionadas a segredos industriais, conforme estabelecido na legislação aplicável (inciso XV do art. 9º).

A UFCG contempla na Resolução n. 03/2020, que estabelece normas gerais e procedimentos referentes aos processos de transferência e/ou licenciamento de tecnologia e outras ações correlatas, adoção de iniciativas para divulgação de ofertas tecnológicas, por parte da coordenação do NIT da instituição (art. 4º). E também, atribui ao NIT por meio da Resolução n. 13/2010, a atribuição de manter atualizado a página oficial do núcleo com informações relativas às suas atividades e demais informações de interesse público relativas ao objeto (inciso X do art. 3º).

A UFPB e a UEPB, por sua vez, não mencionam em sua política critérios para publicização, porém documentos oficiais e informações sobre tecnologias depositadas, registradas ou patenteadas são divulgadas no portal da Agência UFPB de Inovação Tecnológica (INOVA-UFPB) e da Coordenadoria de Inovação Tecnológica (INOVATEC-UEPB) que são os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) dessas instituições.

3.2 Eixo II – Política de Propriedade Intelectual

Quanto ao eixo II, que trata sobre a política de propriedade intelectual, dividido em nove matérias, foram obtidos os seguintes dados:

Em relação às matérias que versam sobre a organização e gestão dos processos de transferência de tecnologia; sobre a definição de hipóteses ou estabelecimento de critérios para a transferência de tecnologia e licenciamento de direito de uso ou de exploração de criação protegida, com cláusula de exclusividade e sobre a definição das hipóteses ou estabelecimento de condições para a cessão de direitos de propriedade intelectual ao criador (a título não oneroso) ou a terceiros (mediante remuneração) todas as políticas analisadas versam sobre essas três matérias, trazendo, em alguns casos, seção específica para o tema, com várias especificações sobre condições, prazos e atribuições.

No que se refere à matéria que trata sobre a celebração de contrato de transferência de tecnologia ou de licenciamento de uso ou de exploração de criação a empresas que tenham, em seu quadro societário, pesquisador público vinculado à ICT, somente a UEPB e a UFPB não abordaram tal situação em suas políticas e o IFPB mencionou a possibilidade somente como uma ação prioritária porém sem fornecer detalhes. O INSA delineou no Inciso III do artigo. 6º da sua política de inovação essa possibilidade e no §1º do mesmo artigo atribuiu ao NIT impedir sempre que houver suspeita de conflito de interesses privados do servidor do órgão com a atividade pública das linhas de pesquisa.

Sobre a matéria que trata sobre a definição das modalidades de oferta de tecnologia, dos critérios e das condições de escolha da contratação mais vantajosa, se destaca a política da UFCG que, na Resolução n. 03/2020, além de detalhar todo o processo de transferência e/ou licenciamento de tecnologias geradas no âmbito institucional, definiu que as ofertas tecnológicas poderão contemplar as seguintes modalidades: concorrência, tomada de preço, convite, leilão e negociação direta. Embora que, com a entrada em vigor da nova lei de licitações (Lei n. 14.133/2021), as modalidades tomada de preço e convite não mais existam, sendo necessária a revisão da resolução em questão.

O estabelecimento de critérios para a qualificação e a avaliação do uso da adoção dos resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisas tem o propósito de fortalecer os sistemas de coordenação, monitoramento, avaliação e divulgação das atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) da instituição, bem como de seus resultados. Sendo assim,

quatro ICTs dispuseram sobre essa matéria: o INSA (art. 2º, incisos II, VIII e IX e art. 31, inciso III), a UFCG conferiu essa competência ao Comitê Gestor, o IFPB e a UEPB que atribuíram a função aos respectivos NITs.

É válido ressaltar que é, de fato, competência do NIT, avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições legislativas. Essa atribuição está definida tanto na Lei Federal n. 10.973/2004 (art. 16, § 1º, inciso II) quanto na Lei Estadual n. 12.191/2022 (art. 26, § 1º, inciso II).

A matéria que trata sobre a determinação de procedimentos para a consulta ao Ministério da Defesa nos casos em que as tecnologias forem consideradas como de interesse da defesa nacional observa o disposto no § 3º do artigo 75 da Lei de Propriedade Industrial (Lei n. 9.279/1996) que, no caso da transferência de tecnologia e do licenciamento para a exploração de criações consideradas de significativo interesse público, somente serão permitidos em termos não exclusivos. Somente as políticas da UEPB e da UFPB não versam sobre essa determinação legal.

Por fim, a matéria que aborda a reversão para a ICT dos direitos de propriedade intelectual cedidos em sede de acordo de parceria para PD&I, mas que não tenham sido explorados no prazo e nas condições estabelecidas, tratada no Decreto n. 9.283/2018, artigo 37, § 2º, só é explanada por duas políticas de inovação: IFPB (art. 19) e UFCG (art. 10, § 2 da Resolução n. 03/2020).

3.3 Eixo III – Diretrizes para Parcerias

O eixo III aborda, em resumo, questões-chave sobre a busca por parcerias, a administração e o uso das receitas, e subdivide-se em duas matérias: disposição sobre a geração de inovação no ambiente produtivo e definições de diretrizes e objetivos para a captação, a gestão e a aplicação das receitas próprias.

Em relação à primeira matéria, disposição sobre a geração de inovação no ambiente produtivo, apesar da abordagem não aprofundada sobre como o tema foi retratado em todas as políticas de inovação analisadas, foi possível identificar a atuação institucional alinhada às iniciativas de fomento à cultura da inovação. Em alguns casos, ocorre a criação de parcerias com agências de fomento, entidades governamentais e a comunidade em geral visando à integração entre os ambientes acadêmico, tecnológico e produtivo, direcionando pesquisas e soluções para demandas reais. Ou seja, faz com que a ICT alinhe a política de inovação à sua missão institucional, a conectando com os desafios do ambiente que está inserida.

Quanto à segunda matéria tratada pelo eixo III, que aborda definições de diretrizes e objetivos para a captação, a gestão e a aplicação das receitas próprias, nota-se que todas as instituições preocuparam-se em estabelecer a alocação de ganhos econômicos, porém algumas não abordaram sobre a captação de recursos nem a possibilidade de delegar tais responsabilidades a uma fundação de apoio como, por exemplo, a UEPB. Ressalta-se que essa possibilidade ocorre quando prevista em contratos ou convênios, considerando que os recursos devem ser estritamente utilizados para objetivos institucionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação, abrangendo a carteira de projetos institucionais e a administração da política de inovação conforme dispõe o §1 do artigo 28 da Lei Estadual n. 12.191/2022 e o parágrafo único do artigo 18 da Lei Federal n. 13.243/2016.

3.4 Eixo II – Estímulo ao Empreendedorismo

O IV eixo refere-se aos estímulos ao empreendedorismo, trazendo três matérias como elemento-chave: a participação da ICT pública no capital de empresas, o estímulo ao inventor independente e participação e a remuneração, afastamento e licença de servidor público para as atividades previstas no Decreto n. 9.283/2018, incluindo a constituição de empresa.

A permissão para participação da ICT pública no capital de empresas é autorizada, devendo essa participação ser minoritária e para o desenvolvimento de produtos, processos ou serviços, que estejam em consonância com as prioridades institucionais e mediante as condições estabelecidas em regulamentação interna de cada ICT. Todas as ICTs analisadas dispuseram de tal permissão em suas políticas de inovação, criando ambientes propícios para a inovação e o desenvolvimento, isso contribui para a consolidação e expansão da tríplice hélice (universidade, empresa e governo).

A figura do inventor independente surgiu na lei de inovação (Lei n. 10.973/2004) caracteriza-se por ser uma pessoa física e essa matéria se refere a medidas e dispositivos legais que buscam incentivar e reconhecer a participação de indivíduos que não estão vinculados a instituições de pesquisa ou empresas, mas que desenvolvem inovações por conta própria. Esses inventores independentes podem ser pessoas físicas que desenvolvem ideias, produtos ou processos inovadores sem o apoio de uma estrutura institucional.

O estímulo ao inventor independente visa a democratização e a ampliação do processo de inovação, reconhecendo que a criatividade e a capacidade de inovação não estão restritas apenas a organizações formais. Para isso, a lei pode prever medidas como: facilitação de Registro de patentes, incentivos financeiros, assistência técnica, divulgação e reconhecimento, participação em programas e projetos de inovação, entre outros.

Referente às políticas investigadas, observou-se que todas regulamentam o atendimento a inventores independentes, entretanto, de forma superficial, atribuindo essa competência aos NITs das instituições. Ou seja, caberá ao NITs definir as condições mínimas, conflito de interesse, instância responsável pela avaliação da tecnologia, etc. Um fato relevante é de que para o INSA para que a criação do inventor seja apoiada se faz necessário que possua afinidade com as áreas finalísticas da ICT e o apoio institucional seja relevante para garantir o atendimento aos princípios e diretrizes previstos na política de inovação. Isso denota a necessidade de um alinhamento entre as partes, uma vez que o INSA possui um campo de atuação mais restrito que as demais ICTs apresentadas.

Como última matéria definida pelo guia que trata sobre a participação, remuneração, afastamento e licença de servidor público para as atividades previstas no Decreto n. 9.283/2018, incluindo a constituição de empresa. Aqui se espera que as políticas de inovação definam as formas de remuneração do pesquisador, percentual de participação nos ganhos econômicos advindos da transferência e licenciamento de tecnologias, a instância responsável pelo pagamento, as condições de afastamento, prorrogação, entre outras questões.

Após análise, foi constatado que todas ICTs retratam a matéria em suas políticas de inovação, porém mais uma vez de forma superficial, com exceção do INSA (Capítulo III, Seção IX) e UFCG (Capítulo III da Resolução 02/2020), não dispõem de seção própria para tratar sobre a previsão legislativa relativa ao servidor público.

4 Considerações Finais

A partir da análise empreendida neste artigo, evidencia-se um claro empenho por parte das ICTs, objetos desse estudo, em deliberar suas regulamentações internas com base nas atualizações propostas pelos marcos regulatórios que vêm sendo estabelecidos no país a fim de contribuir com a promoção da inovação. Contudo, mesmo diante desses esforços, subsistem omissões relevantes que dificultam a conversão desses avanços jurídicos-legais em resultados tangíveis.

Em síntese, a análise realizada conduz à conclusão de que, dentre as ICTs abordadas neste estudo, somente a política de inovação do INSA apresenta uma aderência mais completa às diretrizes legais, embora ainda careça de aprimoramentos para abordar determinadas questões com maior detalhamento. No que diz respeito às políticas estabelecidas anteriormente ao Decreto n. 9.283/2018 e, no contexto estadual, à Lei n. 12.191/2022, embora não haja relevantes discrepâncias legais das matérias e eixos abordados pelo guia, necessitam de disposições importantes em seus conteúdos, tornando obrigatória a sujeição urgente dessas normas a um processo de revisão/atualização.

Os resultados alcançados após análise trazem subsídios importantes para os atores envolvidos no ecossistema de inovação da Paraíba, permitindo uma visão clara das lacunas a serem preenchidas e das potencialidades a serem exploradas como, por exemplo, uma atenção maior à figura do inventor independente e às disposições acerca da participação do servidor público.

É válido ressaltar que os esforços para que haja otimização das políticas de inovação das ICTs, em harmonia com os instrumentos legais e as orientações governamentais, não somente contribui para uma gestão mais eficiente dos recursos e esforços, mas também fortalece o papel estratégico das instituições no impulso à pesquisa, desenvolvimento e inovação na região. Assim, esta pesquisa se erige como um passo significativo na direção da maximização do potencial inovador da Paraíba, promovendo a sinergia entre as ações locais e as diretrizes nacionais, e, em última análise, fomentando o crescimento sustentável, a competitividade e o avanço tecnológico do estado.

5 Perspectivas Futuras

Considerando que a inovação e as mudanças regulatórias acerca dessa temática estão sempre em constante evolução, a adequação das políticas institucionais de inovação torna-se não apenas uma necessidade, mas um imperativo para o desenvolvimento de diversas áreas em todo o mundo.

A padronização das normas e a interconectividade entre países alavancará uma revisão profunda sobre políticas de inovação visando a criação de ambientes propícios ao intercâmbio de conhecimentos e recursos. Sendo assim, será requerido cada vez mais o surgimento de medidas quanto à proteção de dados e ideias, principalmente em ICTs.

Verificou-se que, apesar dos grandes avanços legislativos sobre ciência, tecnologia e inovação no Brasil, persistem desafios consideráveis nas ICTs no que diz respeito à efetiva implementação dessas normas em seus regulamentos internos. Isso acontece, muita das vezes, devido à persistente burocracia que é instalada dentro dessas instituições e a limitada participação dos atores envolvidos.

Muitas vezes, essas instituições não estão cientes dos cenários aos quais se enquadram, o que dificulta a obtenção de uma perspectiva macro e, conseqüentemente, a eficaz gestão de seus processos relacionados à inovação e à gestão do conhecimento gerado. Por isso, é relevante que as políticas institucionais de inovação se tornem mais adaptáveis e flexíveis às demandas da inovação.

Por fim, destaca-se a importância de estudos regulares que ofereçam uma visão abrangente das políticas de inovação adotadas pelas ICTs em níveis estadual, regional e nacional, utilizando métodos como pesquisas, indicadores ou outras formas de avaliação. Além disso, podem ser realizadas análises mais completas, uma vez que esse estudo teve como norteador apenas os temas essenciais citados pelo guia de elaboração de políticas fornecido pelo MCTI.

Referências

- ABREU JÚNIOR, Paulo Célio. **Desafios da transferência de tecnologia no âmbito de uma ICT pública do Estado de Minas Gerais: o modelo organizacional dos NITs**. 2019. 117p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Belo Horizonte, MG, 2019.
- ALMEIDA, M. G. S. *et al.* Ambiente De Inovação E Incubadoras Tecnológicas: Desafios Para A Política Pública Educacional. In: XXVII JORNADA DE PESQUISA - BICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA, Unijuí, 2022. **Anais** [...]. Rio Grande do Sul, 2022.
- ARAÚJO, B. César. **Políticas de Apoio à Inovação no Brasil: uma análise de sua evolução recente**. Ipea, 2012. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1090/1/TD_1759.pdf. Acesso em: 10 ago. 2023.
- ARAÚJO, E. F. *et al.* Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [s.l.], v. 39, p. 1-10, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010001300001>. Acesso em: 25 ago. 2023.
- BRASIL. **Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 29 ago. 2023.
- BRASIL. **Emenda Constitucional n. 85, de 26 de fevereiro de 2015**. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de C,T&I. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm. Acesso em: 31 ago. 2023.
- BRASIL. **Decreto n. 9.283, de 7 de fevereiro de 2018**. Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 27 ago. 2023.
- BRASIL. **Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 20 ago. 2023.
- CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **O marco legal e os gargalos da Lei n. 13.243, de 2016**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://findes.com.br/wp-content/uploads/2019/06/2018_-_marco_legal_da_inovacao.pdf. Acesso em: 14 jul. 2023.

DE NEGRI, Fernanda. Por uma nova geração de Políticas de Inovação no Brasil. In: TURCHI, Lenita; MORAIS, José Mauro de (org.). **Políticas de Apoio à Inovação Tecnológica no Brasil: avanços recentes e proposta de ações**. [S.l.]: Ipea, 2017. p. 25-46.

ETZKOWITZ, H. E. **Hélice tríplice: universidade-indústria-governo inovação em ação**. Porto Alegre: Edipucrs, 2009.

IFPB – INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA. **Resolução n. 84/2021**. Dispõe sobre a política de Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB. Disponível em: <https://www.ifpb.edu.br/prpipg/inovacao/Normas%20e%20Resolucao/politica-de-inovacao-do-ifpb>. Acesso em: 11 jul. 2023.

INSA – INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. **Portaria INSA n. 71, de 25 de junho de 2021**. Dispõe sobre a política de inovação do instituto nacional do semiárido – INSA e estabelece as atribuições do seu núcleo de inovação tecnológica. Disponível em: https://repositorio.mcti.gov.br/bitstream/mctic/3568/1/2021_bs_13_06_30.pdf. Acesso: 11 jul. 2023.

LEGISLAÇÃO PERTINENTE AO NITT-UFCG. **Resoluções que dispõem sobre a gestão da propriedade intelectual no âmbito da Universidade Federal de Campina Grande**. 2023. Disponível em: <https://nitt.ufcg.edu.br/legislacao-pertinente-ao-nitt-ufcg/>. Acesso em: 11 jul. 2023.

MATHIAS, K. V. S.; CARIO, S. A. F. A trajetória das políticas de inovação brasileiras e o papel das universidades. In: XX COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA – CIGU 2021. Santa Catarina, 2021. **Anais** [...]. Santa Catarina, 2021.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação: 2016-2022**. Brasília, DF: MCTI, 2016.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Guia de orientação para a elaboração da política de inovação nas ICTs**. Brasília, DF: MCTI, 2019.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Guia Prático da Lei do Bem**. Brasília, DF: MCTI, 2020.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil: relatório FORMICT ano-base 2019**. Brasília, DF: MCTI, 2023.

MICHEL, M. H. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: [s.n.], 2005.

OLIVEIRA, A. A. N. de *et al.* Política de Inovação do Instituto Federal do Maranhão: avaliação da (In)consonância com o artigo 15-A da Lei de Inovação. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 4, p. 1.107-1.123, 2022. DOI: 10.9771/cp.v15i4.46204. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/46204>. Acesso em: 25 ago. 2023.

PARAÍBA. **Lei Estadual n. 12.191/2022**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação no Estado da Paraíba. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-da-educacao/ciencia-e-tecnologia/lei-no-12-191-de-12-de-janeiro-de-2022.pdf/view>. Acesso em: 10 ago. 2023.

PEDRO, Edilson da Silva. A Política Nacional de Inovação e as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 1, março, 2021 Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/42647/23539>. Acesso em: 29 ago. 2023.

RAUEN, C. V. O Novo Marco Legal de Inovação no Brasil: O que muda na relação ICT-Empresa? **Radar**, [s.l.], n. 43, p. 21-35, 2016. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6051/1/Radar_n43_novo.pdf. Acesso em: 18 ago. 2023.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. São Paulo: Penso, 2011.

UEPB – UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA. **Resolução n. 215/2017**. Aprova a política de Inovação da Universidade Estadual da Paraíba e dá outras providências. Disponível em: <https://coordenadorias.uepb.edu.br/inovatec/documentos/>. Acesso em: 11 jul. 2023.

UFPB – UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Resolução n. 018/2017**. Aprova o Regulamento da Política de Propriedade Intelectual e Inovação na Universidade Federal da Paraíba e dá outras providências. Disponível em: <https://www.ufpb.br/inoва/contents/leis>. Acesso em: 11 jul. 2023.

Sobre os Autores

Mirelle Oliveira de Almeida

E-mail: mirelle.almeida@academico.ifpb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6533-3694>

Especialista em Finanças Corporativas, Auditoria e Controladoria pela Universidade Tiradentes (UNIT) em 2017. Endereço profissional: Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Rua Juvêncio Arruda, s/n, Câmpus Universitário, Bodocongó, Campina Grande, PB. CEP: 58109-790.

Simone Silva dos Santos Lopes

E-mail: simonelopes@servidor.uepb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3093-611X>

Doutora em Genética pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em 2007.

Endereço profissional: Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Rua Juvêncio Arruda, s/n, Câmpus Universitário, Bodocongó, Campina Grande, PB. CEP: 58109-790.

João Ricardo Freire de Melo

E-mail: joao.melo@ifpb.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8407-1188>

Doutor em Educação pela Universidade do Rio Grande do Norte (UFRN) em 2017.

Endereço profissional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, IFPB, Câmpus Campina Grande, Rua Tranquilino Coelho Lemos, n. 671, Dinamérica, Campina Grande, PB. CEP: 58432-300.

A Lei da Inovação e o Decreto do Marco Regulatório da Inovação: uma análise da jurisprudência do TCU com base em dados proprietária orientada à programação em linguagem natural

The Innovation Law and the Regulatory Framework for Innovation: an analysis of the TCU's jurisprudence based on a proprietary database oriented to programming in natural language

Guilherme da Mata Quintella¹

Samira Abdallah Hanna¹

¹Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

Resumo

Este artigo analisa a jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU) sobre a Lei da Inovação (Lei n. 10.973/2004) e o Decreto do Marco Regulatório da Inovação (Decreto n. 9.283/2018), utilizando uma base de dados proprietária do autor, que contém os acórdãos pertinentes a essa temática, adaptados para Programação em Linguagem Natural (PLN). O autor extraiu dados sobre o processo decisório do TCU, as questões jurídicas envolvidas, a distribuição temporal dos acórdãos e os artigos mais citados e problematizados da Lei da Inovação e do Decreto do Marco Regulatório. O autor concluiu que a base de dados proprietária permitiu alcançar um resultado mais preciso do que a base de dados originária do TCU, e que o Decreto do Marco Regulatório vem atendendo, por meio do controle externo, à sua finalidade de resolver as obscuridades e os pontos falhos da Lei da Inovação.

Palavras-chave: Lei da Inovação; Decreto do Marco Regulatório; Base de Dados.

Abstract

This article analyzes the jurisprudence of the Federal Court of Accounts (TCU) on the Innovation Law (Law n. 10.973/2004) and the Regulatory Framework Decree of Innovation (Decree n. 9.283/2018), using a proprietary database of the author, which contains the judgments relevant to this theme, adapted for natural language programming (NLP). The author extracted data on the decision-making process of the TCU, the legal issues involved, the temporal distribution of the judgments and the most cited and problematized articles of the Innovation Law and the Regulatory Framework Decree. The author concluded that the proprietary database allowed to achieve a more accurate result than the original database of the TCU, and that the Regulatory Framework Decree has been meeting, through external control, its purpose of resolving the obscurities and flaws of the Innovation Law.

Keywords: Innovation Law; Regulatory Framework for Innovation; Database.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento.



1 Introdução

Atualmente, existe um modelo internacionalmente reconhecido e aplicado nos estudos de inovação e desenvolvimento de tecnologias, e que serve de arcabouço para a implementação de políticas e práticas produtivas e econômicas, que é a Tríplice Hélice (Etzkowitz; Zhout, 2017). Tal modelo aprimora a relação, já historicamente firmada desde o século XVIII, entre Governo e Indústria; preenche a lacuna das pesquisas de baixa maturidade tecnológicas (TRL1-3) por meio de contratos firmados com os ICTs e via Universidade (Profnit, 2018a; Profnit, 2019a; Etzkowitz; Zhout, 2017).

Estudos recentes apontam a importância das Universidades se estendendo para além das pesquisas de baixa maturidade tecnológica, tendo sido encontrados dados que mostram a atuação das ICTs em inovações de TRL de alta maturidade (TRL 7-9) (Ribeiro; Frey; Azevedo, 2022).

Diante desse cenário, a Lei da Inovação promulgada em 2004, Lei n. 10.973, veio para trazer segurança jurídica para as relações legais na Tripla Hélice brasileira. No entanto, ela sofria de interpretação dúbia e construção deficiente (Profnit, 2018b). Por conta disso, após anos de experiência, foram implementadas inovações legislativas com o intuito de sanar as falhas detectadas na legislação existente. Entre as inovações se destacam a Lei n. 13.243/2016 conhecida como o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação que alterou dispositivos de nove leis preexistentes, incluindo a Lei da Inovação e o Decreto Regulatório n. 9.283/2018, conhecido como Marco Regulatório da Inovação, que surgiu para dar soluções para as lacunas e conflitos existem na lei e conflitos dela decorrentes (Profnit, 2019b). Assim, essa legislação é utilizada como fundamento para as decisões dos órgãos de controle externo do Executivo, que, na instância federal, é o Tribunal de Contas da União (TCU).

O Tribunal de Contas da União é uma instituição da Administração Pública, criada em novembro de 1890 por meio do Decreto n. 966-A pelo então Ministro da Fazenda do Governo Provisório Rui Barbosa. Tal instituição atua em conjunto com o Poder Legislativo no exercício do controle externo dos gastos públicos (Cabral, 2020). Segundo os artigos 77 da Constituição, suas competências exclusivas envolvem inspeções e auditorias de natureza contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial, nas unidades administrativas dos Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário, além das demais entidades públicas (Brasil, 1988). Dessa forma, as auditorias realizadas pelo TCU avaliam a eficiência e a eficácia na aplicação dos recursos públicos, além de emitirem recomendações aos gestores governamentais (Speck, 2002; Machado, 2012).

Com relação à atividade de controle externo, é por meio da ação de seus órgãos técnicos, provocado ou não, que o TCU fiscaliza a regularidade jurídica dos contratos da Administração Pública. Assim, por intermédio dos órgãos técnicos do TCU, são manifestadas as opiniões acerca da regularidade desses contratos, apresentando o resultado da deliberação do colegiado na instrução de cada processo. Por fim, a tomada de decisão desse colegiado é oficializada em forma de acórdão (Sundfeld *et al.*, 2017).

Os acórdãos, como toda decisão administrativa, devem ser sempre motivados, ou seja, devem não apenas ter em sua origem um motivo, como também precisam ser explanados:

A motivação do ato administrativo deve ser clara. Isso significa dizer que os enunciados dela constantes não podem constituir um discurso obscuro, confuso ou dúbio, que impeça o intérprete de identificar o motivo do ato. De certo modo, esse requisito vai ao encontro do disposto no art. 489, § 1º, do Código de Processo Civil.

Finalmente, a fundamentação do ato administrativo deve ser congruente. Envolve a pertinência lógica entre o motivo exposto e o conteúdo do ato, bem como a demonstração da incidência jurídica que deu causa ao motivo (França, 2017).

Como tal, todo controle externo que se faça sobre temas afetos à Lei da Inovação ou ao Marco Regulatório deverá citar os artigos, cuja temática tenha sido fiscalizada. Isso porque, “Artigo é a unidade básica para a apresentação, a divisão ou o agrupamento de assuntos em um texto normativo” (Brasil, 2018).

O conjunto de decisões dos tribunais compõe a sua jurisprudência, a qual pode ser composta de acórdãos singulares dos quais não caibam mais recursos, conjunto de decisões reiteradas dos tribunais, ou mesmo entendimento de um tribunal a respeito de um determinado tema que tenham sido reduzidos à forma de uma súmula (Brasil, 2015).

Para a consulta à jurisprudência existente, o TCU dispõe de um banco de dados, que disponibiliza para visualização ou *download* a íntegra dos acórdãos. Dessa forma, é possível, por meio de métodos tradicionais, realizar a busca e a pesquisa por acórdãos e artigos como forma de conhecer um entendimento do Tribunal acerca dessa temática. Todavia, ferramentas modernas de computação e de programação em linguagem natural permitem uma análise e extração de dados muito mais abrangente e eficaz, especialmente quando o número de documentos fonte está na casa das centenas.

Neste trabalho são apresentadas informações extraídas de uma base de dados de elaboração própria, a qual contém os acórdãos pertinentes à Lei da Inovação e seu Marco Regulatório, adaptados para programação em linguagem natural, extraídos do banco de dados disponibilizado pelo TCU.

2 Metodologia

O presente artigo foi elaborado utilizando-se de uma base de dados proprietária, desenvolvida durante o mestrado profissional de um dos autores no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), composta dos acórdãos do Tribunal de Contas da União concernentes à Lei da Inovação (Lei n. 10.973/2004) e ao decreto do marco regulatório (Decreto n. 9.283/2018).

Essa base de dados foi elaborada tendo como fonte a base de dados de acórdãos do TCU, que é uma base de dados fonte nacional dos acórdãos do TCU (Rowley, 2002), composta de documentos nos formatos .RTF e .DOC.

A metodologia utilizada para a coleta das jurisprudências que compõem a base de dados foi a busca em acervo virtual (Santos; Uchôa, 2021), localizado no *site* do TCU, mais especificamente no banco de dados de acórdãos, disponível em “[<https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/pesquisa/acordao-completo>]”, e foram realizadas duas buscas.

A primeira busca utilizou a semântica “10.973/2004 OU 10.973/04 OU 10.973” obtendo um total de 205 resultados. A segunda busca utilizou a semântica “9.283/2018 OU 9.283/18 OU 9.283”, obtendo um total de 77 resultados. Ambas as buscas foram realizadas em 13 de julho de 2023 e seus resultados foram exportados utilizando a função “Exportar resultados” disponível no *site* do TCU, obtendo-se assim um arquivo Excel contendo cada link para cada documento fonte, além de uma série de informações referentes sobre os acórdãos.

Esses documentos fonte foram baixados por meio de *software* proprietário desenvolvido pelo autor, o qual extrai do arquivo Excel do TCU o *link* para cada Acórdão além de outras informações referenciais; os arquivos então são extraídos do *link* e armazenados para processamento de dados.

Após essa etapa, os arquivos contendo os acórdãos foram submetidos a tratamento de dados. A primeira etapa dessa transformação consistiu em renomear os arquivos para o número e ano de cada acórdão a partir das informações referentes contidas no arquivo Excel exportado do *site* do TCU, isso porque os arquivos fonte têm todos o mesmo nome: “arquivoata”.

A segunda etapa consistiu na identificação da codificação de texto utilizada no arquivo contendo cada acórdão seguida de sua transformação dos arquivos dos formatos originais Microsoft Office Word 97 – 2003 binary file format (DOC) e Rich text format (RTF), codificados das mais diversas formas para o formato Encoded text format (TXT) utilizando a codificação 8-bit Unicode Transformation Format (UTF-8).

Após essa etapa, os documentos fonte passaram pela etapa de remoção de acentos e normalização. Normalização é o procedimento pelo qual dados fonte são transformados em tokens para facilitar o uso por programas de computador que utilizam linguagem natural.

A partir disso, foi elaborada a Base de Dados de Acórdãos da Inovação, contendo dados fonte (Rowley, 2002) adaptados para programação em linguagem natural (PLN).

Utilizando um *software* proprietário desenvolvido por ele mesmo por meio de algoritmos de PLN, o autor extraiu dados a respeito do processo decisório do TCU como órgão controlador externo do executivo a respeito de não conformidades em projetos de inovação tecnológica que envolvem financiamento federal.

Dessa forma, extraiu-se do banco de dados as seguintes informações: número de acórdãos que de fato citaram a lei da inovação, número de citações à lei da inovação em cada acórdão, lista de quais artigos da lei da inovação foram expressamente citados em cada acórdão e a contagem de quantas vezes cada artigo foi citado em cada acórdão. Esses dados serão apresentados e discutidos a seguir.

3 Resultados e Discussão

O Quadro 1 reúne dados de acórdãos obtidos do banco de dados original do TCU e os confronta com os dados obtidos da base de dados de acórdãos compilada e organizada pelos autores. Conforme explicado anteriormente, a pesquisa inicial no banco de dados do TCU obteve um resultado de 205 acórdãos da Lei da Inovação e um resultado de 77 do Decreto Regulatório da Inovação.

Ocorre que o *software* proprietário desenvolvido mostrou que uma parcela significativa dos acórdãos identificados pelo banco de dados original do TCU não continha citações reais à

lei da inovação, mas sim resultados errôneos decorrentes de citações de outros instrumentos, outros documentos ou algarismos que por coincidência tenham a mesma sequência de dígitos. Consultada a documentação da base de dados (Brasil, 2022), identificou-se que isso ocorreu porque a base de dados original do TCU despreza o sinal de ponto-final entre dígitos.

Dessa forma, da população original dos acórdãos da lei da inovação, 186 deles continham referências reais à Lei n. 10.973/2004; por sua vez, 42 dos resultados dos acórdãos do decreto do marco regulatório continham referências reais a ele.

Quadro 1 – Resultados obtidos

LEGISLAÇÃO	NÚMERO TOTAL DE RESULTADOS	NÚMERO DE ACÓRDÃOS COM REFERÊNCIA À LEI	NÚMERO DE ACÓRDÃOS QUE ABORDAM ARTIGOS
Lei n. 10.973/2004	205	186	74
Decreto n. 9.283/2018	77	42	19

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

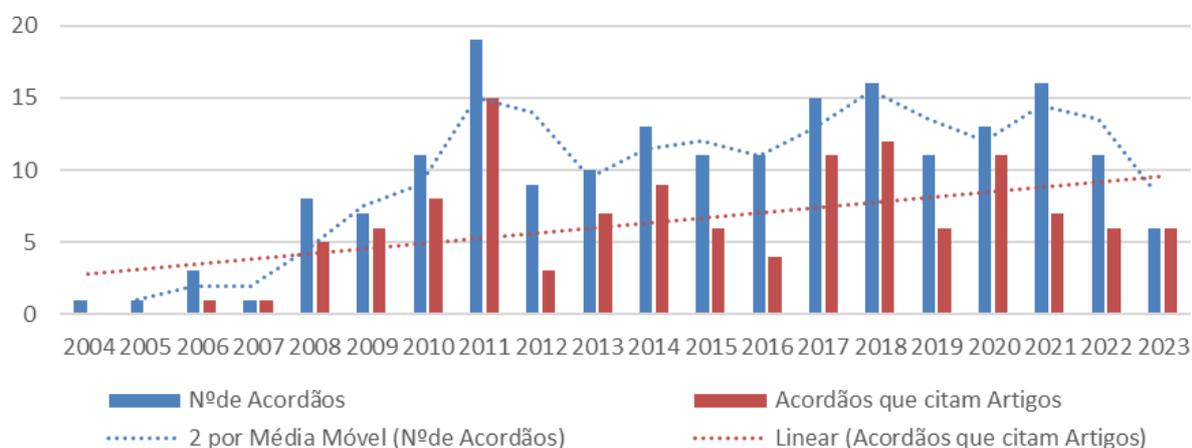
O algoritmo proprietário do autor rastreia em cada acórdão as ocorrências em que a expressão “Art.” seguida de dígitos ocorre em proximidade com palavras que contenham a expressão “10.973” ou a expressão “9.283”. Dessa forma, o algoritmo pode separar os acórdãos em que o TCU apenas citou de passagem os números das legislações objeto de estudo dos acórdãos em que o TCU de fato enfrentou uma não conformidade ou conformidade referente a um ponto específico da lei e desta forma citou um de seus artigos.

De forma que ao final obteve-se da população de 205 acórdãos da lei da inovação, 186 acórdãos que fazem referência direta à lei da inovação e 74 deles em que artigos específicos da lei foram abordados.

Igualmente tem-se que, da população de 77 acórdãos do TCU, 42 deles fazem referência direta à legislação e 19 deles problematizaram artigos específicos do decreto.

Apresentada a população dos acórdãos que compõem a base de dados, passa-se para a análise da distribuição temporal dos acórdãos que fazem referência direta à lei da inovação e dos que citam artigos específicos:

Gráfico 1 – Número de Acórdãos por ano – Lei da Inovação



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

Os dados expostos acima no Gráfico 1 demonstram que houve um aumento exponencial tanto da população total de acórdãos quanto dos acórdãos que citam artigos específicos da lei da inovação. Esse crescimento iniciou-se no próprio ano de 2004 com um acórdão, atingindo um pico em 2011 com 19 acórdãos. Desse ano, houve oscilações para cima e para baixo com picos em 2014, 2018 e 2021 no número de acórdãos, permanecendo em um patamar médio aproximado de 11 acórdãos por ano até a presente data.

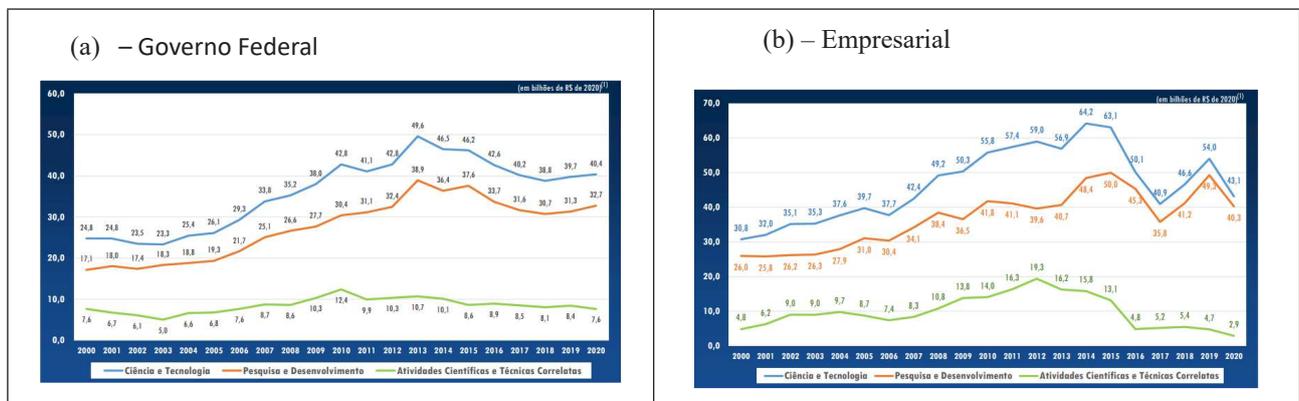
Trata-se de um achado compatível com o proposto por Edilson da Silva Pedro, Analista em C&T no MCTI, que apontou como principais marcos da política nacional da inovação a regulamentação da Lei de Inovação datada de 2005, a reforma da Lei da Inovação feita por intermédio da Lei n. 13.243, de 2016, e a Política Nacional de Inovação (PNI), editada pelo Decreto n. 10.534/20 são todos marcos da Política de Inovação segundo Pedro (2021).

É possível dentro dos achados apontar que tais marcos em P&D antecedem pico de fiscalização, o que pode apontar tanto para a utilidade prática desses marcos, ou uma atenção mais focada do TCU como agente de controle externo na fiscalização de temas afetos a novas políticas ou marco legais, o que merece uma análise própria em outra manuscrito.

Cruzando essas informações com dados compilados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) a respeito da dotação orçamentária do Governo Federal destinado à pesquisa científica, demonstrados no Gráfico 2(a), pode-se identificar que o período de crescimento exponencial dos acórdãos corresponde a um mesmo período de crescimento exponencial no investimento federal e privado em pesquisa científica. Observa-se ainda com os dados do MCTI a relativa estabilização do crescimento do número de acórdãos entre 2014 e 2020 parece acompanhar a diminuição e estabilização do financiamento federal no mesmo período.

É preciso, contudo, atentar para o fato de que, segundo o próprio TCU (Brasil, 2017), o período médio entre uma notícia de um fato gerador e uma primeira decisão de mérito pelo tribunal é de cinco anos, de forma que é possível que a diminuição do patamar de fiscalização ocorra nos próximos anos, se houver uma relação direta entre o grau de investimento e a atividade de fiscalização especialmente diante da pública e notória contenção de investimento federal nos anos de 2021 e 2022.

Gráfico 2 – Dispêndios em ciência e tecnologia de 2000 a 2020



Fonte: Adaptado de Brasil (2023)

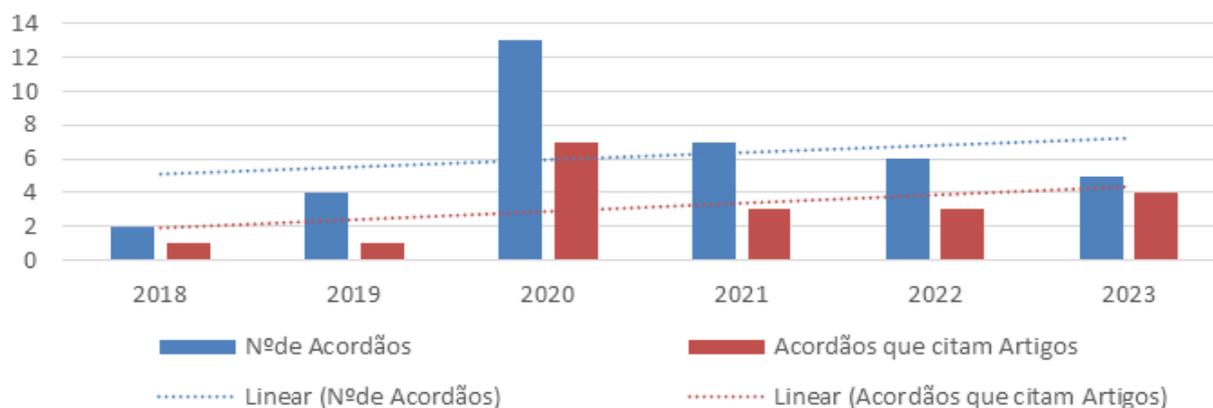
A princípio pode parecer que não há ligação direta entre o investimento privado e a atuação do TCU, entretanto o financiamento privado de pesquisa e desenvolvimento é uma das formas de relação econômica entre os membros da tripla hélice regulados pela Lei da Inovação, não

apenas nos casos em que há parcerias com ICTS, mas também o investimento realizado por meio de programas como o “Incentivos Fiscais à Inovação Tecnológica” regulado pela Lei n. 11.196/2005. Motivo pelo qual convém analisar a atuação do TCU junto com o crescimento do investimento privado.

Os dados do MCTI para o investimento privado organizados no Gráfico 2(b) demonstram que o crescimento do investimento privado acompanhou o crescimento do número de acórdãos do TCU entre os anos de 2004 e 2011. Contudo, após essa data o investimento parece não ter correlação com o número de acórdãos, tendo crescido entre 2013 e 2015, período no qual houve decréscimo do dispêndio federal e da produção de acórdãos. Também houve um decréscimo significativo do investimento privado entre 2015 e 2017 sem impacto aparente na produção de acórdãos da inovação.

O Gráfico 3, a seguir, demonstra o número de acórdãos totais e o número de acórdãos que citam artigos do decreto do marco regulatório de acordo com o ano. É possível identificar que no período entre 2018 e 2020 houve um crescimento do número de acórdãos junto com o grau de investimento do governo federal.

Gráfico 3 – Número de Acórdãos por ano – Decreto Marco Regulatório



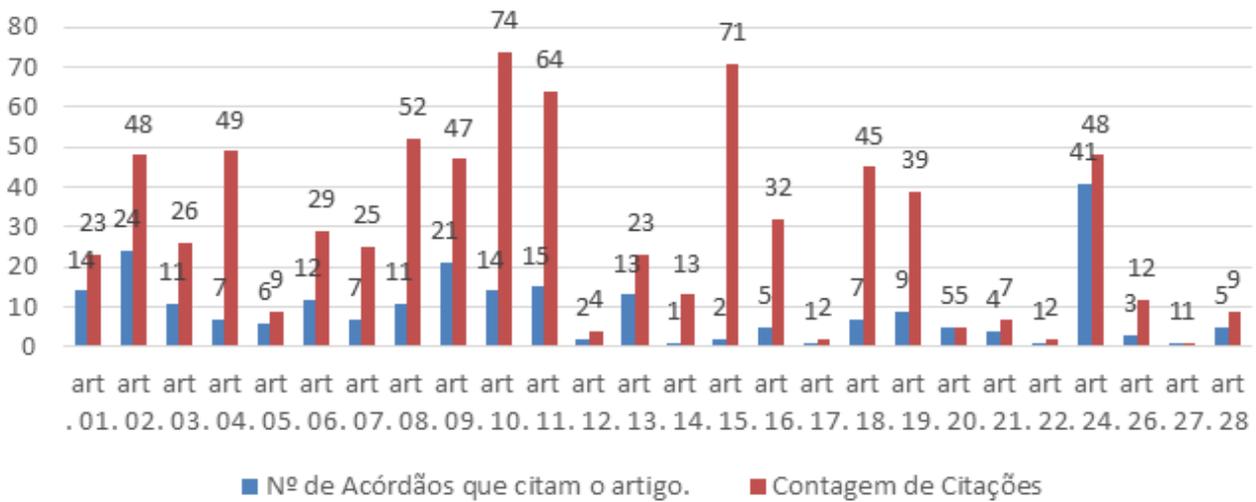
Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

É possível, também, identificar que após os primeiros dois anos de publicação do decreto, este passou a ser utilizado em grande parte dos acórdãos do tribunal a respeito da inovação. Essa constatação decorre do fato de que todos os acórdãos que citam o marco regulatório são acórdãos que também contêm citações à Lei da Inovação. Dessa forma, pode-se afirmar que, de 2020 até a presente data, o marco regulatório foi citado e utilizado em 77% dos acórdãos que citam a Lei da Inovação. De forma que é possível constatar a importância do marco regulatório que passou rapidamente a constar na vasta maior parte dos acórdãos que dizem respeito à lei da inovação.

Passa-se a seguir a apresentar o mapeamento dos artigos mais citados em acórdãos da Lei da Inovação e do Decreto do Marco Regulatório nos acórdãos do TCU.

O Gráfico 4, ao lado, demonstra dois dados distintos a respeito dos artigos da Lei da Inovação: uma contagem da quantidade de acórdãos em que cada artigo aparece e uma contagem do total de vezes que cada artigo é citado.

Gráfico 4 – Artigos da Lei da Inovação



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

Artigo, segundo o Manual de Redação da Presidência da República, é a unidade básica para apresentação de assuntos em um texto jurídico (Brasil, 2018). Dessa forma, mapear os artigos corresponde a identificar os temas mais discutidos em acórdãos.

Assim, tem-se que o número de acórdãos em que cada artigo foi discutido é um bom parâmetro para saber quais são os temas mais trabalhados por processo resultante em acórdão. Por outro lado, a contagem total de citações permite compreender a escala que cada acórdão ocupou dentro da população total de acórdãos.

A seguir, será realizada uma breve análise dos cinco artigos mais abordados em acórdãos.

Os dados apontam que os artigos mais discutidos em acórdãos são o artigo 24, que aparece em 41 acórdãos com 48 referências. Esse artigo alterou dois artigos da Lei n. 8.745/93, que regula a contratação de funcionários públicos por tempo determinado. Esse dispositivo inseriu a opção de contratação de profissionais temporários para substituir funcionários de ICTs que tenham se licenciado para exercer atividade empresarial relativa à inovação.

O segundo artigo mais citado é o artigo 2º, com 24 acórdãos contendo 48 referências distintas ao artigo. Esse artigo trata de conceitos propedêuticos da lei, definindo 14 conceitos tais como o conceito de agência de fomento, criação, inovação etc.

O terceiro artigo em número de citações é o artigo 9º, o qual aparece em 21 acórdãos os quais contêm 47 referências ao artigo. Esse é justamente o artigo que trata das parcerias público-privadas entre o governo federal e empresas, prevendo as possibilidades de concessão de bolsas e os itens obrigatórios nos contratos entre as partes. O artigo ainda prevê expressamente a possibilidade de cessão integral dos direitos à propriedade intelectual.

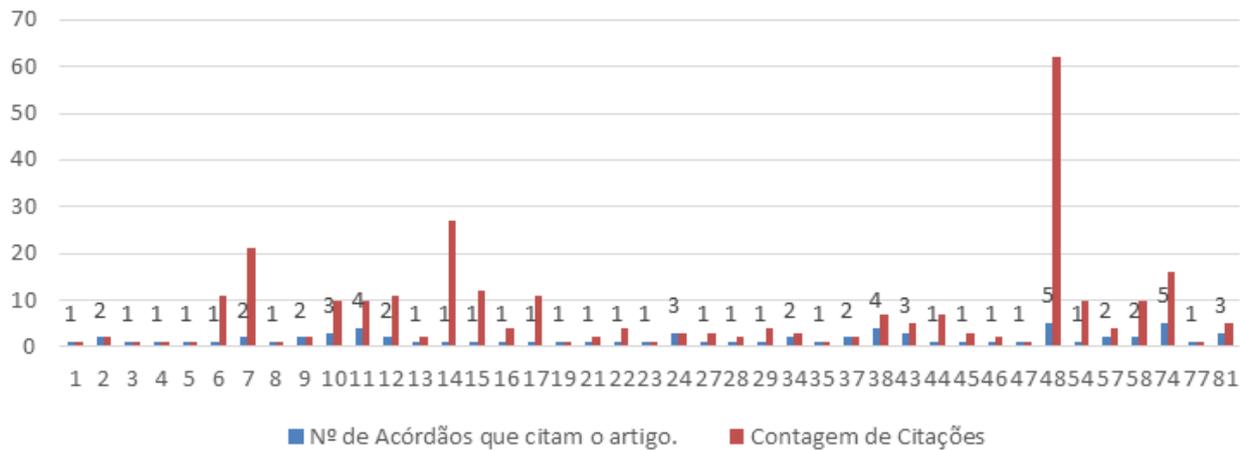
Em quarto lugar em número de acórdãos, tem-se o artigo 11, com 15 acórdãos contendo 64 referências ao artigo. Trata-se do dispositivo da lei que permitiu que as ICTs transmitissem as suas propriedades intelectuais ao próprio criador ou a terceiros para exploração econômica.

Empatados em quinto lugar estão os artigos 1º e 10, com 14 acórdãos cada um, e, respectivamente, 23 e 74 citações. O artigo primeiro apresenta os princípios que devem reger as medidas de inovação e pesquisa científica. Já o artigo 10, por sua vez, prevê a possibilidade de que as

ICTs estabeleçam contratos remunerados com instituições de apoio, agências de fomento e as entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa.

O Gráfico 5 demonstra dois dados distintos a respeito dos artigos do Decreto do Marco Regulatório: uma contagem da quantidade de acórdãos em que cada artigo aparece e uma contagem do total de vezes que cada artigo é citado.

Gráfico 5 – Artigos do Decreto do Marco Regulatório



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

Esses dados, assim como os anteriormente apresentados, permitem perceber a importância que cada tema específico do decreto teve dentro dos fatos geradores dos acórdãos e a importância que cada tema tem dentro da produção geral dos acórdãos.

Destaque-se que, no sistema legislativo do Brasil, os decretos regulamentares têm uma função específica: eles são:

[...] regras orgânicas e processuais destinadas a pôr em execução os princípios institucionais estabelecidos por lei, ou para desenvolver os preceitos constantes da lei, expressos ou implícitos, dentro da órbita por ela circunscrita, isto é, as diretrizes, em pormenor, por ela determinadas (Mello, 1969, p. 314-315).

Ou seja, é por meio dos decretos regulatórios que o Executivo põe solução e concede exequibilidade aos fundamentos previstos em lei; por isso mesmo, estudar a frequência com que os artigos do Marco Regulatório foram citados em acórdãos pelo TCU implica estudar não conformidades e sugestões que dizem respeito a questões mais próximas da práxis ou da execução.

Assim, lideram em número de acórdãos os artigos 48 e 74, com cinco acórdãos cada um, com 62 e 16 citações, respectivamente. O artigo 48 diz respeito ao monitoramento, à avaliação e à prestação de contas por parte das instituições concedentes de propriedade intelectual. O artigo 74, por sua vez, dispõe sobre um limite para a remuneração e o ressarcimento das instituições de apoio, as agências de fomento e as entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos de até no máximo 15% do orçamento total do projeto.

Em seguida, tem-se os artigos 11 e 38, com quatro acórdãos cada um, e 10 e sete citações respectivamente. O artigo 11 regulamenta a celebração de contratos de transferência de

tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação. Já o artigo 38 regulamenta os convênios para desenvolvimento e inovação entre entidades da União, ICTs público ou privadas.

Empatam em terceiro lugar os artigos 10, 24, 43 e 84, cada um com três acórdãos, e tendo, respectivamente, 10, 3, 5 e 5 citações. O artigo 10 trata de ambientes de promoção de inovação sobre gestão de órgãos ou entidades públicos. Já o artigo 24 trata do credenciamento de agências de fomento regionais, estaduais, locais e instituições de crédito por parte da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) com o intuito de descentralizar os programas de concessão e subvenção a empresas de pequeno porte e microempresas. O artigo 43 regulamenta os planos de trabalho dos convênios para desenvolvimento da inovação. Por fim, o artigo 81 autoriza ao Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, atualmente Ministro de Ciência Tecnologia e Inovação, a regulamentar os casos omissos do decreto regulatório, podendo ainda editar normas e orientações complementares.

4 Considerações Finais

Neste artigo, buscou-se analisar a jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU) sobre a Lei da Inovação (Lei n. 10.973/2004) e o Decreto do Marco Regulatório da Inovação (Decreto n. 9.283/2018) utilizando uma base de dados proprietária, que contém os acórdãos pertinentes a essa temática, adaptados para programação em linguagem natural (PLN). Por meio de algoritmos de PLN, o autor extraiu dados a respeito do processo decisório do TCU como órgão controlador externo do Executivo, a respeito de não conformidades em projetos de inovação tecnológica que envolvem financiamento federal.

Com base nos dados extraídos, o autor pôde mapear a distribuição temporal dos acórdãos que fazem referência direta à Lei da Inovação e ao Decreto do Marco Regulatório, bem como os artigos mais citados e problematizados desses instrumentos normativos. Com esses mapas, o autor pôde identificar que, ao longo do tempo, os acórdãos atinentes à Lei da Inovação têm se estabilizado em um patamar médio de 11 acórdãos por ano e que, desde a publicação do Decreto do Marco Regulatório, este tem sido constantemente citado nos acórdãos da Lei da Inovação, chegando a 77% dos acórdãos em 2020 e 2021.

O mapeamento dos artigos mais citados da Lei da Inovação demonstra que os cinco artigos mais citados dizem respeito a três questões essenciais para o estabelecimento de relações frutíferas na tríplice hélice: 1) Questões principiológicas e conceituais abarcadas pelos artigos primeiro e segundo; 2) As parcerias entre Estado, universidade e pessoas privadas naturais ou jurídicas para o desenvolvimento e exploração econômica da propriedade intelectual; 3) Artigos que dizem respeito à capacidade das ICTs e do Estado de recomporem temporariamente quadros de funcionários que se licenciem para buscar desenvolver um empreendimento na área de inovação.

Por sua vez, o mapeamento dos artigos do Decreto Regulatório obteve resultados que se caracterizam por baixa amplitude, o artigo que mais aparece em acórdãos aparece cinco vezes, além disso, esses resultados encontram-se bastante pulverizados em toda a amostra, com 25 artigos sendo abordados uma vez, oito artigos com dois acórdãos, quatro artigos com três acórdãos, dois com quatro e um com cinco. O que é um bom indicativo de que o Decreto

Regulatório vem atendendo à finalidade que se propõe, que é de resolver as obscuridades e os pontos falhos da Lei da Inovação. Outro dado que aponta para a utilidade do Decreto é a alta distribuição dos diferentes temas dentro da população total de acórdãos: nos 19 artigos que abordam temas foram encontradas 79 citações de artigos a 41 artigos individuais.

Portanto, o autor concluiu que a base de dados proprietária, utilizando os mesmos parâmetros de busca, permitiu, por meio da programação em linguagem natural, alcançar um resultado mais preciso do que a base de dados originária do TCU a respeito dos acórdãos atinentes à Lei da Inovação e ao Decreto do Marco Regulatório. Além disso, o autor pôde obter uma visão geral das principais questões jurídicas envolvidas nessa temática, bem como das tendências e desafios para o desenvolvimento da inovação no Brasil.

5 Perspectivas Futuras

Conforme discutido e apresentado neste artigo, conhecer a jurisprudência de um determinado tribunal consiste em descobrir o estado da arte do processo decisório daquele tribunal. Dentro desse cenário, a possibilidade de mapeamento por meio de Programação em Linguagem Natural da jurisprudência representa uma nova fronteira a ser explorada em busca de um conhecimento mais profundo do estado da arte.

Formas tradicionais de acesso a esse entendimento por meio de bancos de dados públicos de consulta como os disponibilizados pelo TCU, embora permitam o acesso à produção dos tribunais, são limitadas pela capacidade de busca do usuário e pelo tempo disponível para leitura do pesquisador.

Nesse cenário, bancos de dados adaptados para programação em linguagem natural, como a base proprietária do autor, representam ganhos significativos em tempo e rendimento.

A base de dados produzida para os acórdãos do TCU referentes à Lei da Inovação e seu Marco Regulatório ainda tem grande potencial de exploração: o mapeamento exposto neste artigo foi temporal e quantitativo, restando, ainda, a ser explorado o mapeamento qualitativo a respeito do entendimento que o tribunal tem a respeito de cada artigo da lei. Destaque-se que a base de dados já tem mapeada e identificada cada um dos acórdãos que aborda cada artigo específico.

Além dessa fronteira qualitativa, o produto já desenvolvido pode ser expandido de forma a contemplar outras bases de dados dos tribunais de contas estaduais. E até mesmo, com algum grau de rearranjo direcionar o produto para um campo semelhante que é o entendimento jurisprudencial dos diversos Tribunais que compõem os tribunais de conta.

Referências

BRASIL. **Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2022**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/publicacoes/arquivos/indicadores_cti_2022.pdf. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. **Jurisprudência x Precedente**. Tribunal de Contas da União. 2015. Disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/jurisprudencia-x-precedente>. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. **Manual Completo de Pesquisa de Jurisprudência**. Tribunal de Contas da União. 2022. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/data/files/A2/F4/0F/A2/223648102DFE0FF7F18818A8/Manual_Completo_Pesquisa_Jurisprudencia_TCU.PDF. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. **Manual de Redação da Presidência da República**. 3 ed. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/centrodeestudos/assuntos/manual-de-redacao-da-presidencia-da-republica/manual-de-redacao.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. **Novo sistema agilizará os processos de tomada de contas especial**. Tribunal de Contas da União. 2017. Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/novo-sistema-agilizara-os-processos-de-tomada-de-contas-especial.htm>. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 18 ago. 2023.

CABRAL, F. G. O Tribunal de Contas da União é um Órgão Político? **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, PR, v. 7, n. 1, jan.-abr. 2020. ISSN 2359-5639. DOI: 10.5380/rinc.v7i1.71868 Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rinc/article/view/71868/41989>. Acesso em: 10 ago. 2023.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: Inovação e Empreendedorismo Universidade-Indústria-Governo. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017. DOI: 10.1590/s0103-40142017.3190003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/137883>. Acesso em: 11 ago. 2023.

FRANÇA, V. da R. **Princípio da motivação no direito administrativo**: Enciclopédia jurídica da PUC-SP 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coord.). Tomo: Direito Administrativo e Constitucional. Vidal Serrano Nunes Jr., Maurício Zockun, Carolina Zancaner Zockun, André Luiz Freire (coord. de tomo). Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/124/edicao-1/principio-da-motivacao-no-direito-administrativo>. Acesso em: 11 ago. 2023. MACHADO, M. Goreti F. **A Promoção da Accountability na Fiscalização de Municípios do Rio Grande do Sul: A Atuação do TCE na Implementação do FUNDEB de 2007 a 2009**. 2012. 230p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/49811>. Acesso em: 10 ago. 2023.

MELLO, Oswaldo Aranha Bandeira de. **Princípios gerais de Direito Administrativo**. Rio de Janeiro: Forense, 1969. v. I

PEDRO, E. da S. A Política Nacional de Inovação e as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) (Editorial). **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 1, p. 1-4, março, 2021.

PROFNIT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO. **Conceitos e aplicações de Transferência de Tecnologia**. Salvador, BA: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, 2018a. v. 1. p. 18-59. ISBN: 978-85-67562-48-3. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit>. Acesso em: 11 ago. 2023.

PROFNIT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO. **Políticas Públicas de CT&I e o Estado Brasileiro**. Salvador, BA: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, 2018b. v. II. p. 46-51. ISBN:978-85-67562-26-1. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 11 ago. 2023.

PROFNIT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO. **Prospecção tecnológica**. Salvador, BA: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, 2019a. v. 2. p. 260-269. ISBN: 978-85-67562-38-4. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 11 ago. 2023.

PROFNIT – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO. **Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual**. Salvador, BA: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, 2019b. v. 2. p. 43-51. ISBN: 978-85-67562-39-1. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/>. Acesso em: 11 ago. 2023.

RIBEIRO, M. E.; FREY, I. A.; AZEVEDO, P. Classificação das Patentes em Universidades Federais na Escala TRL (*Technology Readiness Level*): estudo de caso a partir da Norma ISO 16290. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 1, p. 117-130, 2022.

ROWLEY, Jennifer. Base de dados. In: ROWLEY, Jennifer. **A Biblioteca Eletrônica: segunda edição de Informática para Bibliotecas**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2002. cap. 5.

SANTOS, J. P. L.; UCHÔA S. B. B. Estratégia de Busca em Acervos Físicos e Virtuais em Bases de Dados de Patentes, Marcas e Desenhos Industriais. In: SILVA, G. M. M.; QUINTELLA C. M. **Metodologia da pesquisa científico-tecnológica e inovação**. 1. ed. Salvador, BA, Brasil: Editora do Instituto Federal da Bahia, 2021, v. 1, p. 182-217. Disponível em: <https://profnit.org.br/livros-profnit/>. Acesso em: 6 set. 2022.

SPECK, Bruno W. **Caminhos da transparência: análise dos componentes de um sistema nacional de integridade**. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2002. Disponível em: www.transparencia.org.br/downloads/publicacoes/Tbrasil%20SPECK%20ORG%202002.pdf. Acesso em: 10 ago. 2023.

SUNDFELD, Carlos Ari *et al.* O valor das decisões do Tribunal de Contas da União sobre irregularidade em contratos. **Revista Direito GV**, [s.l.], v. 13, n. 3, p. 866-890, set.-dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdgv/a/87Hk5wrRCpCYTkVSZgpY8PN/#>. Acesso em: 10 ago. 2023.

Sobre os Autores

Guilherme da Mata Quintella

E-mail: guilherme.quintella@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0813-5906>

Bacharel em Direito pela Universidade Católica do Salvador.

Endereço profissional: Quintella e Sicupira Sociedade de Advogados, Edif. Salvador Trade Center, Av. Tancredo Neves, n. 1.632, Torre Sul, 505, Caminho das Árvores, Salvador, BA. CEP: 41820-020.

Samira Abdallah Hanna

E-mail: samirah@ufba.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9839-2828>

Doutor em Medicina Tropical pela Faculdade de Medicina.

Endereço profissional: Departamento de Biointeração, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Av. Reitor Miguel Calmon, s/n, Canela, Salvador, BA. CEP: 40231-300.

App “RevParkinson”: uma plataforma digital para a gestão do tratamento medicamentoso e acompanhamento da evolução da Doença de Parkinson

“RevParkinson” App: a digital platform for managing drug treatment and monitoring the evolution of Parkinson’s Disease

Viviane Cristina Cardoso Francisco¹

Cláudio Márcio Campos de Mendonça²

Rafael Pontes Lima¹

Lorane Izabel da Silva Hage-Melim¹

¹Universidade Federal do Amapá, Macapá, AP, Brasil

²Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil

Resumo

A doença de Parkinson é uma condição relativamente comum que requer tratamento medicamentoso complexo para ser controlada. Isso pode gerar a diminuição da adesão ao tratamento devido aos efeitos adversos. Diante disso, foi idealizado um aplicativo móvel “RevParkinson” com o propósito de aumentar a adesão ao tratamento e de melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Este artigo descreve o processo de desenvolvimento do aplicativo, utilizando o modelo Canvas Business Model e Proposta de Valor, em um estudo exploratório e descritivo. A revisão bibliográfica foi discutida por uma equipe e subsidiou as informações documentadas por meio do Canvas. O aplicativo foi submetido a testes técnicos e validação com usuários. Os resultados da validação demonstraram o potencial do aplicativo como instrumento capaz de aumentar a adesão à terapia medicamentosa em pessoas que vivem com a doença de Parkinson, pois atende aos requisitos propostos, podendo ter um impacto significativo na gestão da doença e na qualidade de vida dos pacientes, proporcionando um novo paradigma de cuidados em saúde digital.

Palavras-chave: Adesão; Canvas; Business; Model; Aplicativo Móvel.

Abstract

Parkinson’s disease is a relatively common condition that requires complex drug treatment to control. This can lead to decreased adherence to treatment due to adverse effects. In view of this, a mobile application “RevParkinson” was devised, which aims to increase adherence to treatment and improve patients’ quality of life. This article describes the process of developing the app, using the Canvas Business Model and Value Proposition, in an exploratory and descriptive study. The literature review was discussed by a team and supported the information documented using the Canvas. The application underwent technical testing and validation with users. The validation results demonstrated the app’s potential as an instrument capable of increasing adherence to drug therapy in people living with Parkinson’s disease, as it meets the proposed requirements and could have a significant impact on disease management and patients’ quality of life, providing a new paradigm for digital healthcare.

Keywords: Adherence; Canvas; Business; Model; Mobile Application.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Inovação. Tecnologia da Informação Aplicada à Saúde.



1 Introdução

A Doença de Parkinson (DP) é uma condição neurodegenerativa progressiva caracterizada por quatro sinais cardinais: tremor, rigidez, bradicinesia e instabilidade postural (Kummer *et al.*, 2009). É considerada a segunda enfermidade neurodegenerativa mais comum na população idosa, apresenta-se de forma crônica e progressiva, devido à diminuição do neurotransmissor dopamina nos gânglios da base (Chou, 2020). Até o presente momento, não existem tratamentos para DP que prometam a reversão do quadro de degeneração neuronal. A ciência possui apenas métodos que oferecem alívio dos sintomas por meio de tratamentos farmacológicos, não farmacológicos, cirúrgicos e tratamentos alternativos (Hayes, 2019).

O tratamento medicamentoso é o principal meio para o controle dos sintomas da DP. O objetivo da terapia é aumentar a atividade dopaminérgica nos gânglios da base, e se sabe que a levodopa é a droga mais prescrita e eficaz para esse fim, promovendo uma melhora na qualidade e na expectativa de vida de pessoas que vivem com DP (Tarrant, 2010). Porém, sabe-se que a adesão ao medicamento antiparkinsoniano é fundamental tanto para o alcance desta melhora quanto para o controle dos sintomas, maximizando o efeito do medicamento e a resposta do paciente à droga (Grosset; Bone; Grosset, 2005).

A adesão à terapia medicamentosa é considerada o principal determinante para a efetividade do tratamento e tem sido foco de várias pesquisas com doenças crônicas nos últimos anos, porém apenas recentemente vem sendo estudada em pacientes com DP (Grosset; European PD Therapy Compliance Study Group, 2010). Entende-se que esses pacientes possuem diversos fatores de risco para a não adesão à sua terapia medicamentosa, contudo, o baixo grau de adesão pode afetar negativamente a evolução clínica do paciente e a sua qualidade de vida, constituindo-se um problema de saúde pública relevante, que pode trazer consequências pessoais, sociais e econômicas, gerando custos potenciais que envolvem principalmente tempo de trabalho perdido da equipe envolvida, aumento de consultas, hospitalizações e cuidados mais especializados (Carvalho *et al.*, 2012).

Vários estudos apontam que existe relação entre a adesão ao tratamento e a qualidade de vida, tal fato evidencia que a adesão ao tratamento deve ser mais valorizada pelos profissionais de saúde que almejam prestar aos usuários uma assistência pautada na visão holística do ser humano com o intuito de atingir o conceito ampliado de saúde e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida dele. É necessário que haja a busca pelo aumento da adesão ao tratamento dos pacientes com Doença de Parkinson e de sua qualidade de vida, com vistas a subsidiar e a auxiliar uma mudança na prática de atenção à saúde superando a visão simplista e limitada da assistência, por meio do uso de novas tecnologias como o aplicativo móvel.

Durante a realização da revisão de literatura para identificar as evidências científicas atuais acerca da DP e da adesão à terapia medicamentosa, utilizando a palavra “Parkinson” como critério de busca, foram identificados dois registros na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sendo um desses registros referente ao aplicativo “Vivendo com Parkinson”, que tem como objetivo apresentar aos usuários informações e curiosidades sobre a Doença de Parkinson, auxiliando portadores e cuidadores a conhecer mais sobre a doença e como lidar com ela, bem como trazer informações por meio de textos e vídeos sobre sintomas, diagnóstico, tratamento, direitos, além de curiosidades e dúvidas (Rodrigues Pereira *et al.*, 2023).

Nessa pesquisa em base de dados científicos, também foram identificados alguns aplicativos móveis que têm como foco as pessoas que vivem com a doença de Parkinson. O aplicativo Apkinson foi desenvolvido com o objetivo de fornecer aos pacientes, aos cuidadores e aos profissionais uma ferramenta tecnológica de apoio no processo de acompanhamento da progressão da doença. O aplicativo grava vários sinais usando sensores incorporados no smartphone (microfone, acelerômetro e giroscópio) e efetua diferentes análises com o objetivo de modelar a progressão neurológica de pacientes com DP (Orozco-Arroyave *et al.*, 2020).

O aplicativo CloudUPDRS é baseado na Escala Universal de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS) e no Questionário da Doença de Parkinson (PDQ39) e incorpora um serviço de gestão e de análise de dados para gerar avaliações do desempenho motor. Os pacientes usam o aplicativo em casa para gravar medições de sensores enquanto executam uma série de ações simples com cada membro, como tocar na tela para avaliar a bradicinesia e segurar o telefone no joelho para avaliar o tremor de repouso (Kueppers *et al.*, 2017; Stamate *et al.*, 2017).

A aplicação ParkinsonCheck é um sistema de apoio ao diagnóstico, utilizado para detectar indicadores de Tremor de Parkinson ou Tremor Essencial. Foi implementado para a maioria dos sistemas operacionais usados em dispositivos móveis, o que o torna acessível ao público. Espera-se que o uso preventivo dessa aplicação resultará em identificações mais rápidas da DP, tornando os médicos capazes de observar e tratar pacientes nos estágios iniciais da doença (Sadikov *et al.*, 2014; Groznick *et al.*, 2015).

ParkNosis é um aplicativo móvel capaz de coletar dados de testes motores e de questionários e fornecer um *feedback* rápido sobre sua condição atual por meio de um smartphone. O aplicativo mede quantitativamente a destreza das mãos e fornece uma avaliação da função motora geral, além de implementar vários testes de diagnóstico de DP confiáveis e padronizados, os quais incluem uma variedade de testes de tremor de mão, toque dos dedos e desenho em espiral (Rovini *et al.*, 2017; Lauraitis *et al.*, 2019).

O aplicativo Tremor12 é capaz de detectar e registrar características associadas à gravidade do tremor, como aceleração, rotação, velocidade de rotação e gravidade de forma simples e não onerosa. A quantificação do tremor pode ajudar a melhorar os resultados do tratamento, tanto do tremor essencial quanto da DP, e aplicativos como o Tremor12, disponível em dispositivos móveis, podem realizar as medições do tremor durante as atividades da vida diária, podendo oferecer alta relação custo-benefício (Kubben *et al.*, 2016).

Diante do exposto, destaca-se a importância do acompanhamento constante da adesão ao tratamento do paciente com DP, sendo assim, a necessidade do uso de novas tecnologias, como o desenvolvimento de um aplicativo móvel para o estímulo desse fenômeno da adesão, demonstra ser fundamental, tanto para a melhoria das políticas e práticas de saúde voltadas para a adesão ao tratamento quanto para a qualidade de vida desse paciente.

A partir da ideia de desenvolver um aplicativo móvel para melhorar a adesão à terapia medicamentosa e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida dos pacientes com DP, veio o questionamento: “Como desenvolver um aplicativo móvel para dar suporte ao tratamento de pacientes com Doença de Parkinson?”. Para ajudar no desenvolvimento do aplicativo, foi usada uma ferramenta flexível que permite amadurecer as ideias propostas, o Canvas aplicado ao modelo de negócios que permite sistematizar e prever a partir da interação com os usuários especialistas sobre o tratamento da DP, quais dores, dificuldades e demandas que poderiam ser sanadas com as funcionalidades do aplicativo.

Nesse sentido, o presente estudo visa a descrever as etapas metodológicas e os resultados do desenvolvimento do aplicativo App “RevParkinson”, que busca dar suporte à gestão do tratamento medicamentoso e acompanhamento da evolução de sinais da DP.

2 Metodologia

Esta pesquisa é um estudo qualitativo, de caráter exploratório e descritivo, o qual utiliza o método de estudo de caso para tal. O *software* App “RevParkinson” consiste em uma plataforma digital, no caso, um aplicativo móvel, que auxiliará na adesão à terapia medicamentosa das pessoas que vivem com a DP, a fim de melhorar a qualidade de vida, sendo usado como um aplicativo para a gestão do tratamento medicamentoso e acompanhamento da evolução de sinais da DP.

O projeto de desenvolvimento do *software* App “RevParkinson” foi realizado na Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Campus Marco Zero, por meio do Projeto de Extensão Reviver, o qual disponibiliza atendimento interprofissional a pacientes com Doença de Parkinson e seus cuidadores, centralizado nos laboratórios da Saúde. Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek, Km 2, s/n – Jardim Marco Zero, Macapá, AP. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFAP (CEP/UNIFAP – Parecer n. 5.231.647).

O desenvolvimento do *software* App “RevParkinson” foi iniciado em fevereiro de 2021 e aconteceu em cinco etapas (Quadro 1), nas quais a equipe responsável acompanhou todas as fases do desenvolvimento.

Quadro 1 – Etapas de desenvolvimento do *software* App “RevParkinson”

ETAPAS	FASES DE DESENVOLVIMENTO
Primeira etapa	Análise de requisitos e conteúdo e estabelecimento de objetivos do <i>software</i>
Segunda etapa	Canvas e o desenho do produto que se pretende
Terceira etapa	Desenvolvimento da Interface
Quarta etapa	Desenvolvimento do <i>software</i> App “RevParkinson”
Quinta etapa	Teste-técnico para avaliação da qualidade de uso do <i>software</i> App “RevParkinson”

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Para o melhor entendimento e compreensão da sequência cronológica que a pesquisa seguiu, todo o processo de desenvolvimento foi descrito em cinco etapas, sendo elas:

- a) **Primeira etapa:** análise de requisitos e conteúdo e estabelecimento de objetivos do *software*. Foi realizada uma revisão de literatura para identificar as evidências científicas atuais acerca da DP e da adesão à terapia medicamentosa. Em concomitância, também foi realizado um levantamento sobre aplicativos móveis já existentes com foco na DP, além dos aplicativos móveis disponíveis que atuam no auxílio da adesão a terapia medicamentosa, tanto nas bases de dados científicas, como nas lojas virtuais (Play Store e App Store).
- b) **Segunda etapa:** Canvas e o desenho do produto que se pretende. Após a primeira etapa, as informações levantadas foram discutidas em conjunto com uma equipe, composta de

uma Enfermeira, uma Farmacêutica, um Cientista da Computação, um Médico Neurologista, um Administrador e dois acadêmicos bolsistas, os quais contribuíram tanto com a experiência clínica das necessidades e problemas das pessoas que vivem com DP quanto com as possibilidades de atuação do *software*, tendo em vista o objetivo da promoção da adesão à terapia medicamentosa e a melhora da qualidade de vida. Nessa etapa, foi pensado o desenvolvimento do aplicativo como um produto possivelmente vendável, então, todo o desenvolvimento do *software* App “RevParkinson” aconteceu com base na técnica para criação de um produto ou negócio, Canvas do Modelo de Negócio e no Canvas Proposta de Valor de Osterwalder e Pigneur (2013), visto que ele é bastante simples de ser executado e traz um excelente resultado para o projeto, sendo um dos mais utilizados pelas *startups* atualmente.

- c) **Terceira etapa:** desenvolvimento da interface. Após preenchimento de todos os quadros do modelo Canvas, foi possível compreender e identificar com maior facilidade o que deveria ser feito para que os processos funcionassem. Dessa forma, a equipe de desenvolvimento definiu as premissas de funcionalidades do *software* App “RevParkinson” por consenso. A ideia de cada funcionalidade preliminar do *software* foi mais bem elaborada e sistematizada pela equipe de desenvolvimento do aplicativo móvel, contudo, a interface foi desenvolvida pelos profissionais da área da ciência da computação e continuamente avaliada pelos demais membros da equipe. Toda a interface do aplicativo móvel foi desenvolvida com foco nas pessoas que vivem com a DP e que, conseqüentemente, apresentam dificuldades motoras, por isso toda a tecnologia empregada foi pensada nesse aspecto. O *design* do aplicativo foi pensado com base em um modelo adaptado para essas necessidades, tendo como características os botões e os ícones maiores e um maior espaçamento entre esses meios de interação para facilitar a utilização por parte do usuário.
- d) **Quarta etapa:** desenvolvimento do *software* App “RevParkinson”. Os profissionais da área da ciência da computação desenvolveram o *software* App “RevParkinson” para o sistema operacional Android, uma vez que é o mais utilizado entre as marcas de smartphones disponíveis no mercado atualmente. O *software* App “RevParkinson” foi desenvolvido utilizando como base a linguagem de programação JavaScript, aliada a alguns *frameworks* e bibliotecas da linguagem. A arquitetura utilizada foi o MVC (Model, View, Controller), que é um padrão de arquitetura de *software* muito utilizado para facilitar a troca de informações entre interface e banco de dados. No geral, a aplicação é composta de uma API (Application Programming Interface) e pela interface do aplicativo. A API é responsável por receber as requisições da interface e realizar os serviços e regras de negócio do sistema. A interface é o meio no qual os usuários poderão interagir enviando e recebendo informações da API. Para o desenvolvimento da API, foi utilizada a tecnologia Node.js, que é um *software* que permite utilizar a linguagem JavaScript fora do navegador *web*, possibilitando, assim, sua utilização no lado do servidor junto ao *framework* Express.js. O aplicativo móvel foi desenvolvido utilizando a biblioteca ReactNative, que é uma biblioteca criada pela equipe do Facebook (atual META) para desenvolvimento de aplicações móveis de forma nativa para Android e IOS. Também foi utilizada uma ferramenta chamada EXPO, que possui diversas bibliotecas nativas prontas para utilização, reduzindo a complexidade de configurações e aumentando a produtividade.

e) **Quinta etapa:** teste-técnico para avaliação da qualidade de uso do *software* App “RevParkinson”. A qualidade de uso relaciona-se com a capacidade e a facilidade de os usuários atingirem suas metas com eficiência e satisfação. Para avaliação inicial do App “RevParkinson”, foram realizados três testes-técnicos com acadêmicos dos cursos de Farmácia, Medicina e Fisioterapia, com o objetivo de avaliar a usabilidade (facilidade e eficiência de aprendizado e uso, satisfação do usuário), comunicabilidade (qualidade da comunicação desenvolvedor-usuário por meio da interface) e aplicabilidade (utilidade em situações diversas). Todos os acadêmicos que participaram dos testes-técnicos fazem parte do projeto de Extensão Reviver e estavam familiarizados com as necessidades das pessoas que vivem com DP, contudo, os acadêmicos dessas áreas em específico foram convidados, pois realizam atividades diretamente relacionadas com a funcionalidade da proposta do aplicativo. O primeiro teste-técnico foi realizado entre os dias 12 e 18 de julho de 2021, por 20 acadêmicos (9 acadêmicos do curso de Medicina e 11 acadêmicos do curso de Farmácia), o segundo teste-técnico foi realizado entre os dias 12 e 18 de novembro de 2021, por 12 acadêmicos do curso de Fisioterapia e o terceiro teste-técnico foi realizado entre os dias 10 e 16 de dezembro de 2021, por 20 acadêmicos (9 acadêmicos do curso de Medicina e 11 acadêmicos do curso de Farmácia). Todos os participantes receberam o *link* para baixar o App “RevParkinson” no seu próprio smartphone, e, após um breve treinamento e recebimento de uma metodologia de simulação de situações diversas, foram orientados a utilizá-lo ao longo de uma semana. Os participantes também foram orientados a registrar quaisquer problemas que vivenciassem durante o uso do aplicativo.

Ao final do período de cada teste-técnico, houve uma interação entre pesquisador e participantes, com apresentação das ações e das dificuldades com o uso do aplicativo. Sendo tudo registrado e, posteriormente, analisado para identificar os problemas e propor soluções, gerando, assim, versões melhoradas do aplicativo que foram testadas quanto à funcionalidade e aperfeiçoadas sucessivamente até o desenvolvimento versão final do *software* App “RevParkinson”, que será usada para futuros testes com os próprios pacientes que vivem com a DP.

3 Resultados e Discussão

Esta seção apresenta os resultados e as discussões e está dividida em três subseções. A primeira é referente ao modelo de negócios Canvas e à Proposta de Valor e à descrição de todo o processo de criação do aplicativo; a segunda demonstra as funcionalidades do *Software* App “RevParkinson”; e a terceira apresenta a fase de validação do *Software* App “RevParkinson”.

3.1 Canvas Business Model e Proposta de Valor

O modelo de negócio Canvas é uma ferramenta moderna utilizada para a criação de um modelo de negócio atual, é bastante simples, e tem como propósito fazer com que a empresa consiga definir os seus principais pontos e descubra como funcionará a sua geração de renda. Esse modelo se baseia na criação de um quadro que facilita a visualização de todas as partes da empresa, definindo bem as partes interessadas e todo o processo de geração de valor, desde os produtos da empresa até as formas de comunicação com o cliente (Osterwalder; Pigneur, 2013).

Para tanto, tenta responder a algumas perguntas-base, que são: O quê? A proposta de valor tem a ver com o produto ou serviço; Para quem? Clientes, meios de entrega e comunicação com o cliente; Como? As atividades, recursos e parcerias para a entrega do valor; Quanto custa? Quanto custa para a proposta ser criada e como ela será custeada (Osterwalder; Pigneur, 2013). Para responder à pergunta “Para quem?”, foi preenchido o segmento de clientes, no caso o segmento mais importante. No preenchimento desse segmento, foram consideradas as pessoas que vivem com a DP.

O que e para quem? Nessa parte do modelo Canvas, foram preenchidos três quadros, respeitando a ordem de preenchimento, primeiramente foram levantadas as possíveis propostas de valor que o *software* App “RevParkinson” tem a oferecer para as pessoas que vivem com a DP, como: “Autonomia do paciente”; “Adesão à terapia medicamentosa”; “Qualidade de vida”; “Acompanhamento da evolução dos sintomas”, entre outros. Depois de preenchida a parte de criação de valor, foi preenchida a parte de relacionamento com o cliente e, por último, foi preenchido o segmento de canais, nos quais o aplicativo irá se comunicar com os pacientes.

Para responder à pergunta “Como”, foram preenchidos três segmentos, sendo eles: o segmento de atividades-chave, recursos-chave e parcerias. O primeiro quadro a ser preenchido foi o de atividades-chave, quando foi evidenciada a Adesão ao Tratamento. Dando continuidade ao processo de preenchimento do modelo Canvas, o próximo segmento a ser contemplado foi o de recursos-chave e, para finalizar essa parte do modelo, então foi preenchido o último segmento da pergunta “como” do projeto, que se trata da parte de parcerias.

A última pergunta do modelo Canvas foi a parte de receita do projeto. Tendo isso em mente, foram preenchidos dois quadros: as fontes de receita e os custos inerentes. Contudo, para o preenchimento do último segmento do projeto, foram considerados os custos do *software* App “RevParkinson”.

Quadro 2 – Business Model Canvas

Parceiros-chave Rede de Farmácias	Atividades-chave Adesão do Tratamento	Proposta de valor Autonomia do Paciente Adesão à terapia medicamentosa Qualidade de vida Acompanhamento da evolução dos sintomas Monitoramento dos sinais vitais Identificação dos medicamentos (polifarmácia) e efeitos colaterais Controle do uso dos medicamentos	Relacionamento com cliente App Redes Sociais	Segmento de Clientes Pacientes com Parkinson
	Recursos-chave TI Profissionais de Saúde		Canais Site do Projeto REVIVER	
Estrutura de Custos Produção do App Hardware e Software Marketing		Fluxo de Receitas App Parceria com redes de farmácias Sites com informações de medicamentos		

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Conforme aponta Orofino (2011), as proposições de valor apresentam os produtos e serviços que criam valor para o segmento específico de clientes. Cada proposição de valor contém um conjunto de modo a atender às exigências dos clientes e deve responder aos seguintes

questionamentos: Qual o valor que será entregue para o cliente? Este modelo de negócio ajudará quais problemas do cliente? Com este modelo, quais as necessidades dos clientes que serão atendidas? Quais são os pacotes de bens e serviços se estão sendo oferecidos para cada segmento de clientes?

Proposta de valor é a visão geral dos produtos e serviços que, juntos, representam valor para um segmento de cliente específico. Descreve a forma como a empresa se diferencia dos seus concorrentes e é a razão pela qual os clientes compram de certa empresa e não de outra (Osterwalder, 2004). Os criadores do modelo Canvas, Osterwalder e Pigneur (2013) sugerem uma lista de itens para o estudo da proposta de valor: características, novidade, atuação, personalização, “fazer o trabalho”, projeto, marca/estado, preço, redução de custos, redução do risco, acessibilidade, conveniência, usabilidade.

Quadro 3 – Canvas da Proposta de Valor

Produtos & Serviços - App para a gestão do Tratamento Medicamentoso e acompanhamento da evolução de sinais de pacientes que vivem com doença de Parkinson.	Criadores de Ganho - Autonomia na gestão do tratamento medicamentoso; - Uso racional dos medicamentos; - Controle sobre as ocorrências e a alteração do humor; - Acompanhamento a evolução dos sinais do Parkinson a partir da automação tecnológica.	Ganhos - Controle das prescrições e do uso dos medicamentos; - Ganho de autonomia dos pacientes; - Identificar reações adversas, interações medicamentosas e alterações de humor; - Acompanhar a evolução dos sinais do Parkinson.	Tarefas de Clientes - Cadastro do paciente; - Cadastro de medicamentos e posologia; - Cadastro das prescrições; - Cadastro do consumo dos medicamentos; - Cadastro do diário de ocorrências; - Cadastro do humor; - Alertas para consumo de medicamentos; - Alertas para reposição de medicamentos; - Alertas de atualização da prescrição; - Alertas de identificação do humor; - Alertas de ocorrências; - Relatório sobre as ocorrências; - Extrato sobre o humor, - Extrato dos medicamentos usados e posologia; - Extrato das prescrições; - Extrato analítico da evolução dos sinais do paciente.
	Aliviam as Dores - Cadastrar medicamentos, posologia e prescrições; - Alertas e notificação do uso dos medicamentos no horário certo e de forma correta; - Alertas e notificação quando o medicamento está acabando; - Alerta e notificação quanto ao vencimento da prescrição medicamentosa; - Cadastrar as ocorrências diárias; - Identificar o humor diário; - Captar os sinais (tremores, rigidez, equilíbrio).	Dores - Acabar os medicamentos e ficar sem; - Falta de autonomia dos pacientes na gestão da administração dos medicamentos; - Esquecer de tomar os medicamentos; - Vencimento da receita; - Registros Diários de ocorrências; - Variação do humor diário interferindo na adesão ao tratamento; - Evolução dos sinais do Parkinson pela não adesão ao tratamento.	

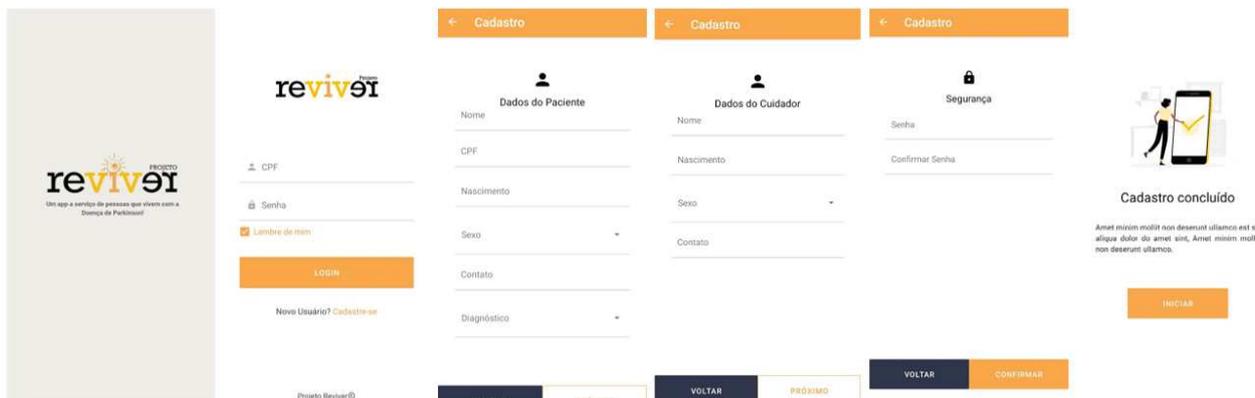
Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

3.2 O Software App “RevParkinson”

Na Figura 1, é possível observar as telas de cadastro do aplicativo. A tela de *login* foi desenvolvida tanto para o cadastro do paciente quanto para o cadastro do cuidador do paciente, visto que grande parte das pessoas que vivem com DP são idosos e possuem alguém para auxiliar em suas tarefas diárias. Ao abrir o aplicativo, a pessoa deve realizar o primeiro cadastro, então serão solicitados os seguintes dados: o seu nome completo, a data de nascimento, o sexo

e o número para contato. Preenchidos esses dados, é preciso que clicar em avançar para então preencher os dados do cuidador, sendo os mesmos solicitados no cadastro do paciente.

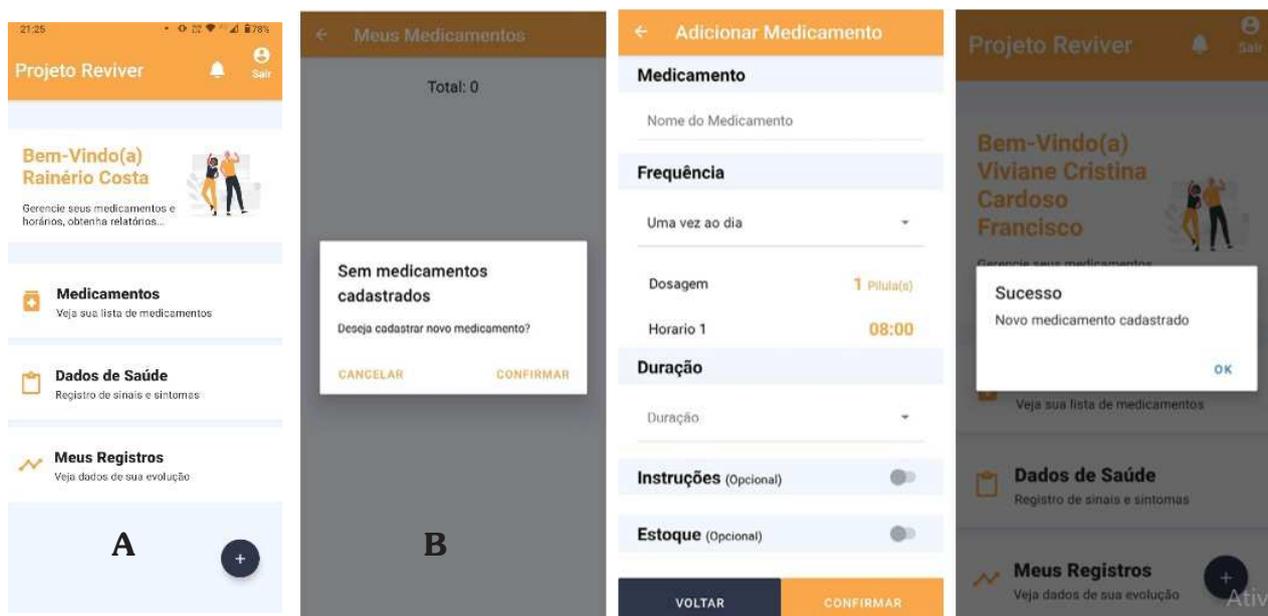
Figura 1 – Telas de cadastro do paciente e cuidador



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

Realizado o cadastro no aplicativo, aparecerá a tela inicial (Figura 2) onde ficam as opções “Medicamentos”, “Dados de Saúde” e “Meus Registros”, podendo ser compreendida como o “Menu Principal” do software App “RevParkinson”.

Figura 2 – Tela inicial (A) e tela de cadastro dos medicamentos (B)



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

Na área “Medicamentos” (Figura 2), é realizada a inserção dos dados de todos os medicamentos utilizados pelo usuário. Na hora de realizar o cadastro, é possível inserir o nome do medicamento; qual a frequência de uso, se utiliza uma vez ao dia, duas vezes e assim por diante; qual a sua dosagem, podendo selecionar entre as mais diversas formas farmacêuticas

encontradas no mercado; qual o horário que utiliza esse medicamento; qual será a duração do tratamento medicamentoso, podendo informar se possui data de término ou não.

Conforme feita a inserção do horário para o uso do medicamento, o aplicativo realizará o lembrete, auxiliando na adesão da terapia medicamentosa. Além disso, se necessário, é possível inserir instruções relacionadas ao uso do medicamento e informações da quantidade em estoque dele. Há também a possibilidade de informar se para a compra do medicamento é necessária a prescrição médica. Essa informação é importante na hora do cadastro do medicamento, pois juntamente com o lembrete de que o estoque está perto do final, o aplicativo também lembrará o usuário de renovar a receita médica, caso necessário, para efetuar a reposição do estoque em tempo hábil.

Completado esses passos com todos os medicamentos utilizados, o usuário poderá fazer o acompanhamento deles, podendo então verificar todas as informações descritas de cada medicamento, além de checar o uso dos medicamentos no horário correto, conforme o lembrete do aplicativo. Após o término do preenchimento da opção de “Medicamentos”, deve ser feita a inserção dos “Dados de Saúde”.

Figura 3 – Telas de Dados de Saúde



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

Na área de “Dados de Saúde” (Figura 3), são inseridos os dados relacionados aos sinais vitais, humor, sintomas da DP, além da realização do teste “Finger Tapping”. Clicando nessa opção, o paciente informará os dados relacionados a seus sinais vitais, como pressão arterial, frequência cardíaca, saturação e glicemia, caso tenha algum modo de verificar esses sinais em casa. Clicando em avançar, irá para a tela referente ao humor do paciente, podendo por meio de opções clicar em qual mais se adapta ao seu humor no momento do preenchimento, assim como preencher os dados relacionados à motivação e à depressão, aparecendo as opções preestabelecidas de acordo com a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS).

As telas relacionadas aos sintomas da DP têm como objetivo o acompanhamento dos sintomas da DP, avaliando então a fala, a deglutição, a higiene, o movimentar-se na cama e o caminhar, com opções de respostas preestabelecidas. Ao finalizar essas opções e clicando em avançar, o usuário continuará respondendo sobre os sintomas da DP, devendo selecionar as

opções correspondentes aos sintomas, como tremor, levantar-se da cadeira, postura, marcha e lentidão dos movimentos. Todos os parâmetros analisados referentes aos sintomas da DP correspondem a UPDRS.

Após a inserção desses dados, na próxima tela, o usuário será direcionado ao teste “Finger Tapping”, em que será orientado a clicar, o mais rápido possível, na área demarcada na tela do smartphone durante 15 segundos. Ao finalizar a inserção dos “Dados de Saúde”, o usuário pode então retornar ao menu principal.

Na área do menu principal, em “Meus Registros”, à medida que o usuário utiliza o aplicativo e insere os dados descritos anteriormente, ele poderá consultar, por meio de gráficos, todas as informações inseridas. Essa função do aplicativo é muito importante, pois possibilita ao usuário o acompanhamento e a avaliação da progressão da DP, bem como a qualidade de vida, além dos dados referentes à sua adesão ao tratamento.

3.3 Validação do Software App “RevParkinson”

A partir do desenvolvimento do software App “RevParkinson”, foram realizados testes-técnicos para então verificar o *feedback* por parte dos usuários de acordo com a sua utilização.

Para o primeiro teste-técnico realizado com o aplicativo, foram recrutados 20 acadêmicos da UNIFAP. Os erros mais apresentados durante a testagem foram na etapa do cadastro de medicamentos, já que alguns não conseguiram cadastrar ou o equipamento apresentava algum erro na hora de avançar. Já como sugestões, a que prevaleceu foi sobre os textos no cadastro de registros, sendo apontado que estavam longos e em alguns dispositivos ficavam sobrepostos.

No segundo teste realizado do aplicativo, foram selecionados 12 alunos. O principal erro mencionado foi no quesito do lembrete da tomada dos medicamentos, pois essa funcionalidade ainda não estava funcionando corretamente e não chegavam as notificações com o alerta para alguns usuários.

No terceiro e último teste-técnico realizado com o aplicativo, foram selecionados 20 acadêmicos. Os usuários relataram que realizaram as funções sem empecilhos e elogiaram o aplicativo. Todavia, outra parcela apontou não receber notificação dos medicamentos cadastrados e disseram que não estavam conseguindo avançar nas telas sem o devido preenchimento.

No Brasil, o uso da tecnologia na assistência à saúde ainda é um desafio. As inovações tecnológicas existentes respondem por uma parcela significativa de esforço em pesquisa (Gadelha; Costa, 2012). O próprio contexto da pandemia tem sido um marco na revolução tecnológica na área da saúde, pois impôs a necessidade de novas estratégias e adequação dos serviços para a atuação frente à realidade de distanciamento social, forçando uma mudança no modelo tradicional de atendimento em saúde. As organizações tiveram que renunciar ao rotineiro cuidado presencial e que investir em soluções tecnológicas para realizar o acompanhamento clínico não presencial dos pacientes (Greenhalgh; Koh; Car, 2020).

A utilização em massa de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, oferece a oportunidade de monitoramento remoto em tempo real para pacientes com doenças crônicas, que podem receber alertas de medicamentos, lembretes de consulta, orientação acerca de determinado estado de saúde ou até mesmo uma intervenção médica mais rápida e eficaz, se necessária, devido a dados vitais enviados à equipe assistencial por meio do seu dispositivo (Riftin, 2013).

Aplicativo ou simplesmente APP é um *software* desenvolvido para ser instalado em um dispositivo móvel, como tablet ou smartphone (Pressman; Bruce, 2021). Os aplicativos são ferramentas tecnológicas emergentes e, por se tratar de tecnologias desenvolvidas para uso em aparelhos móveis, eles capturam, armazenam, recuperam, recebem, analisam e compartilham informações, além da possibilidade de serem personalizadas e customizadas de acordo com as particularidades e preferências dos usuários (Oliveira; Alencar, 2017).

Nos últimos anos, a área de pesquisa em saúde móvel (mHealth) tem estado em constante expansão, mHealth é a abreviação para mobile health, um termo utilizado para definir práticas da medicina e outras áreas da saúde que utilizam dispositivos móveis. A área de mHealth surgiu como um subsegmento do eHealth, definido como “[...] o uso de tecnologias de computação e comunicações móveis em cuidados de saúde e de saúde pública” (Free *et al.*, 2010, p. 2).

Os aplicativos mHealth tornaram-se uma ferramenta importante na área da saúde. Eles permitem desde a autopromoção da saúde e o estímulo contínuo de adoção de práticas saudáveis até o suporte remoto a pacientes (Stephan *et al.*, 2018). O principal desafio dos aplicativos mHealth é apoiar o tratamento e promover a melhora da assistência e segurança dos pacientes aproveitando o potencial computacional dos smartphones de maneira simples, integrada e intuitiva (Seaburg *et al.*, 2014). A sua aplicabilidade parece ser promissora auxiliando em políticas públicas de combate a diversas doenças como obesidade e tabagismo, expandindo a cobertura dos cuidados de saúde, facilitando a tomada de decisões e melhorando o manejo de doenças crônicas (Balestrino; Schapira, 2020).

A principal característica dos aplicativos móveis é a quebra da limitação da mobilidade, uma vez que os smartphones são como um computador de bolso, que pode acompanhar seu usuário 24 horas por dia onde ele estiver. Outro aspecto relevante é a pessoalidade que o equipamento proporciona aos seus usuários, considerando que pode utilizar seu aparelho pessoal, com o qual já está acostumado a lidar diariamente (Figueiredo; Nakamura, 2003). A computação móvel pode ser aplicada em várias vertentes dentro da área da saúde. Entre essas aplicações, podem se destacar o monitoramento remoto, o apoio ao diagnóstico e o apoio à tomada de decisão (Catalan *et al.*, 2011).

4 Considerações Finais

No mercado existem diversos aplicativos voltados para a DP e tantos outros para o auxílio na adesão ao tratamento medicamentoso, no entanto, com base na busca bibliográfica e nas lojas virtuais, não foi encontrado nenhum aplicativo que reunisse essas funções. Contudo, o aplicativo desenvolvido auxiliará na adesão ao tratamento das pessoas que vivem com a DP, e será usado como um app para a gestão do tratamento e acompanhamento da evolução da doença. Será de fácil uso, com botões acessíveis, fontes legíveis, telas intuitivas, para que seja usado pelo próprio paciente, colaborando com a sua autonomia.

Com o uso dessa tecnologia, será possível cadastrar os medicamentos usados, não só aqueles relacionados à DP, mas todos aqueles que o paciente faz uso contínuo. Além disso, durante o cadastro do medicamento, é possível inserir as instruções de uso e as informações do estoque, e, diante dessas informações, o app realizará lembretes. O app poderá informar se

para a compra é necessária a prescrição médica, com isso, irá lembrá-lo de renovar a receita, caso necessário, para efetuar a reposição do estoque em tempo hábil.

O app também terá a função de acompanhar os dados referentes à saúde, ao humor, à motivação, aos sintomas da DP (fala, deglutição, higiene, levantar, tremor, postura, marcha, lentidão dos movimentos), além da realização do teste “Finger Tapping”. À medida que o paciente utiliza o aplicativo e insere os dados de saúde e os sintomas da Doença de Parkinson, com base na Escala Unificada de Avaliação de Doença de Parkinson (UPDRS), o aplicativo terá a função de gerar gráficos/relatórios, possibilitando ao paciente acompanhar a sua evolução e relacioná-la à adesão do tratamento medicamentoso.

Além disso, é possível que o profissional de saúde (médico, fisioterapeuta, etc.) que acompanha o paciente consiga visualizar e avaliar a evolução da doença de forma fidedigna, já que, normalmente, o paciente passa por avaliação profissional de forma esporádica e com intervalos longos entre uma consulta e outra.

A utilização do modelo de negócios Canvas e Proposta de Valor possibilitou o processo de estruturação e de criação do *software* App “RevParkinson” para a gestão do tratamento medicamentoso e acompanhamento da Doença de Parkinson, com ênfase no aumento da adesão ao tratamento e na melhora da qualidade de vida. A aplicação de testes técnicos com acadêmicos dos cursos de farmácia, medicina e fisioterapia permitiu a validação do *software* e a identificação de possíveis dificuldades na utilização do aplicativo assegurando seu aprimoramento. Nesses testes, evidenciou-se um alto grau de satisfação dos entrevistados com a utilização do aplicativo, o que denota seu potencial na capacidade de aumentar a adesão ao tratamento medicamentoso na Doença de Parkinson e na consequente melhora da qualidade de vida dos pacientes.

Portanto, a validação do *software* do App “RevParkinson” possibilitou analisar que aquelas necessidades, observadas durante o processo de construção do Canvas para o desenvolvimento do aplicativo, foram contempladas. Logo, foi possível compreender que o App “RevParkinson” atende aos requisitos propostos e estruturados, tal como alcançou o propósito de gestão e de adesão ao tratamento medicamentoso, bem como o acompanhamento da evolução da DP. Pode-se citar, ainda, outro tipo de inovação, a inovação organizacional, já que alguns escritórios passaram a trabalhar em *home office* ou por meio de agendamento, implementando, assim, novos métodos organizacionais em sua empresa e relações com os clientes.

5 Perspectivas Futuras

Acredita-se que o aplicativo é uma ferramenta inovadora em comparação aos que já estão disponíveis no mercado, pois além de realizar a gestão do tratamento de pessoas que vivem com a DP, facilitará a sua autonomia na utilização do aplicativo de forma a garantir a melhora na sua adesão à terapia medicamentosa. É possível alertar não apenas no momento da administração do medicamento, mas também quando o estoque estiver baixo e se houver necessidade de renovar a prescrição, enfatizando o fortalecimento da adesão à terapia medicamentosa. Além disso, os gráficos disponibilizados aos cuidadores poderão ser utilizados pelos profissionais da saúde mostrando o progresso do paciente para que dessa forma o profissional consiga realizar a gestão de saúde de maneira mais eficaz.

Esse aplicativo móvel poderá trazer benefícios significativos na área da farmácia clínica, e, por meio de consultas futuras, o profissional poderá monitorar a adesão dos pacientes ao tratamento e identificar possíveis problemas relacionados ao uso de medicamento e, consequentemente, favorecendo o seu uso racional. Destaca-se também que o aplicativo móvel “RevParkinson” poderá servir como base e modelo para a criação de novas plataformas para o acompanhamento de outras patologias crônicas.

As perspectivas futuras para a pesquisa em questão envolvem o uso do aplicativo móvel “RevParkinson” em larga escala para avaliar sua eficácia na adesão ao tratamento da doença de Parkinson e melhoria da qualidade de vida dos pacientes. Além disso, poderão ser realizados estudos adicionais para investigar o impacto do aplicativo na redução dos efeitos adversos dos regimes terapêuticos complexos, e a capacidade funcional dos pacientes. Em última análise, o uso do aplicativo móvel pode ter um impacto significativo na gestão da Doença de Parkinson e na qualidade de vida dos pacientes, proporcionando um novo paradigma de cuidados em saúde digital.

Referências

- BALESTRINO, R.; SCHAPIRA, A. H. V. Parkinson disease. **European Journal of Neurology: the Official Journal of the European Federation of Neurological Societies**, [s.l.], v. 27, n. 1, p. 27-42, 2020.
- CARVALHO, A. L. M. *et al.* Adesão ao tratamento medicamentoso em usuários cadastrados no Programa Hiperdia no município de Teresina (PI). **Ciência & Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 17, n. 7, p. 1.885-1.892, 2012.
- CATALAN, V. M. *et al.* Sistema NAS: Nursing Activities Score em tecnologia móvel. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 45, n. 6, p. 1.419-1.426, 2011.
- CHOU, K. L. **Diagnosis and differential diagnosis of Parkinson disease**. [S.l.: s.n.], UpToDate, ago. 2020.
- FIGUEIREDO, C. M. S.; NAKAMURA, E. Computação móvel: novas oportunidades e novos desafios. **T&C Amazônia**, [s.l.], v. 1, n. 2, p. 21, 2003.
- FREE, C. *et al.* The effectiveness of M-health technologies for improving health and health services: a systematic review protocol. **BMC Research Notes**, [s.l.], v. 3, p. 250, 2010.
- GADELHA, C. A. G.; COSTA, L. S. Saúde e desenvolvimento no Brasil: avanços e desafios. **Revista de Saúde Pública**, [s.l.], v. 46, n. suppl 1, p. 13-20, 2012.
- GREENHALGH, T.; KOH, G. C. H.; CAR, J. Covid-19: a remote assessment in primary care. **BMJ (Clinical research ed.)**, [s.l.], v. 368, p. m1182, 2020.
- GROSSET, D.; EUROPEAN PD THERAPY COMPLIANCE STUDY GROUP. Therapy adherence issues in Parkinson’s disease. **Journal of the Neurological Sciences**, [s.l.], v. 289, n. 1-2, p. 115-118, 2010.
- GROSSET, K. A.; BONE, I.; GROSSET, D. G. Suboptimal medication adherence in Parkinson’s disease. **Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society**, [s.l.], v. 20, n. 11, p. 1.502-1.507, 2005.

- GROZNIK, V. *et al.* Development, Debugging, and Assessment of Parkinson Check Attributes Through Visualisation. **Health Monitoring and Personalized Feedback using Multimedia Data**, [s.l.], p. 47-71, 2015.
- HAYES, M. T. Parkinson's disease and parkinsonism. **The American Journal of Medicine**, [s.l.], v. 132, n. 7, p. 802-807, 2019.
- KUBBEN, P. L. *et al.* TREMOR12: An Open-Source Mobile App for Tremor Quantification. **Stereotact Funct Neurosurg**, [s.l.], v. 94, n. 3, p. 182-186, 2016.
- KUEPPERS, S. *et al.* From Wellness to Medical Diagnostic Apps: The Parkinson's Disease Case. In: GIOKAS, K.; BOKOR, L.; HOPFGARTNER, F. (ed.). **eHealth 360°**. Cham: Springer International Publishing: 2017. p. 384-389.
- KUMMER, A. *et al.* Depression impairs executive functioning in Parkinson disease patients with low educational level. **Cognitive and Behavioral Neurology: Official Journal of the Society for Behavioral and Cognitive Neurology**, [s.l.], v. 22, n. 3, p. 167-172, 2009.
- LAURAITIS, A. *et al.* A Smartphone Application for Automated Decision Support in Cognitive Task Based Evaluation of Central Nervous System Motor Disorders. **IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics**, [s.l.], v. 23, n. 5, p. 1865-1876, 2019.
- OLIVEIRA, A. R.; ALENCAR, M. S. M. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. **Rev. Digit. Bibliotecon. Cienc. Inf. Campinas**, São Paulo, v. 15 n. 1 p. 234-245, 2017.
- OROFINO, M. A. R. **Técnicas de criação do conhecimento no desenvolvimento de modelos de negócio**. Florianópolis: EdUFSC, 2011.
- OROZCO-ARROYAVE, J. R. *et al.* Apkinson: the smartphone application for telemonitoring Parkinson's patients through speech, gait and hands movement. **Neurodegener. Dis. Manag.**, [s.l.], v. 10, n. 3, p. 137-157, 2020.
- OSTERWALDER, A. **The business model ontology a proposition in a design science approach**. 2004. 169f. Tese (Doutorado em Gestão da Informação) – Faculté des Hautes Études Commerciales, Université de Lausanne, Suíça, 2004.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers**. 1. ed. Chichester, England: John Wiley & Sons, 2013.
- PRESSMAN, R. S.; BRUCE, R. **Engenharia de software-9**. 9. ed. Porto Alegre: McGraw Hill Brasil, 2021.
- RIFTIN, Nimrod. **eHealth e mHealth: os caminhos da medicina em um país que está envelhecendo**. [S.l.: s.n]: 2013.
- RODRIGUES PEREIRA, N. R. *et al.* Usability study of a smartphone app entitled: living with Parkinson's disease. **Heliyon**, [s.l.], v. 9, n. 7, p. e17572, 2023.
- ROVINI, E. *et al.* DAPHNE: a novel e-Health system for the diagnosis and the treatment of Parkinson's Disease. In: CASIDDU, N. *et al.* (ed.). **Ambient Assisted Living: foritaal**. Springer: Cham, 2017. Lecture Notes in Electrical Engineering. v. 540. p. 271-288.
- SADIKOV, A. Parkinson Check smart phone app. **Frontiers in Artificial Intelligence and Applications**, [s.l.], v. 263, p. 1.213-1.214, 2014.

SEABURG, L. *et al.* Shared decision making in atrial fibrillation: where we are and where we should be going: Where we are and where we should be going. **Circulation**, [s.l.], v. 129, n. 6, p. 704-710, 2014.

STAMATE, C. *et al.* The cloudUPDRS app: A medical device for the clinical assessment of Parkinson's Disease. **Pervasive and Mobile Computing**, [s.l.], v. 43, p. 146-166, 2017.

STEPHAN, L. S. *et al.* Anticoagulação oral na fibrilação atrial: desenvolvimento e avaliação de um aplicativo de saúde móvel para suporte à decisão compartilhada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s.l.], v. 110, p. 7-15, 2018.

TARRANTS, M. L. *et al.* Drug therapies for Parkinson's disease: A database analysis of patient compliance and persistence. **Journal of Geriatric Pharmacotherapy**, [s.l.], v. 8, n. 4, p. 374-383, 2010.

Sobre os Autores

Viviane Cristina Cardoso Francisco

E-mail: vivicarfran@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4718-1545>

Mestre em Ciências da Saúde pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá em 2014.

Endereço profissional: Câmpus Marco Zero, Rodovia Josmar Chaves Pinto, KM 02, Macapá, AP. CEP: 68903-419.

Cláudio Márcio Campos de Mendonça

E-mail: cmarcio@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7493-3469>

Doutor em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Norte em 2015.

Endereço profissional: Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão, SE. CEP: 49100-000.

Rafael Pontes Lima

E-mail: rafaponteslima@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0873-0468>

Doutor em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso em 2015.

Endereço profissional: Câmpus Marco Zero, Rodovia Josmar Chaves Pinto, KM 02, Macapá, AP. CEP: 68903-419.

Lorane Izabel da Silva Hage-Melim

E-mail: loranehage@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7851-7363>

Doutora em Ciências pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo em 2009.

Endereço profissional: Câmpus Marco Zero, Rodovia Josmar Chaves Pinto, KM 02, Macapá, AP. CEP: 68903-419.

Prospecção de Patentes sobre o Cobre Refinado a Fogo

Patent Prospecting on Fire-Refined Copper

Maria Ivonete Nunes Costa¹

Francisco Valdivino Rocha Lima¹

Ayrton de Sá Brandim¹

¹Instituto Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil

Resumo

O cobre possui diversas aplicações, sobretudo nos seguimentos elétricos e na construção civil, devido às excelentes propriedades, como a alta condutividade térmica e elétrica. A prospecção tecnológica é um método de mapear o progresso científico e a tecnologia que facilita a orientação de empresas e pesquisadores. Este artigo discute uma busca por patentes de cobre refinado a fogo. A metodologia utilizada foi a revisão sistemática, tomando como base de dados a plataforma do EPO, INPI e o Google Patents e busca nas bases de artigos Web of Science e Science Direct® is Elsevier®. Os resultados foram 35 patentes e 27 artigos relacionados, dos quais se observou que nos últimos anos o campo permanece no estágio embrionário, não havendo uma evolução significativa da tecnologia, com tendências na China, nos Estados Unidos, na Austrália, na Polônia, na França e na Alemanha. Na última década, notou-se maior difusão do tema na China, além de observar a necessidade de maiores investimentos na área, a fim incentivar a conexão entre empresas e universidades para estimular o desenvolvimento e a produção de inovações de técnicas de refino.

Palavras-chave: Cobre Refinado a Fogo; Prospecção; Patentes.

Abstract

Copper has several applications, especially in electrical segments and civil construction, due to its excellent properties, such as high thermal and electrical conductivity. Technological prospecting is a method of mapping scientific and technological progress that facilitates the orientation of companies and researchers. This article discusses a fire-refined copper patent search. The methodology used was a systematic review based on the EPO platform, INPI and Google Patents, and on the Web of Science and Science Direct® is Elsevier® article databases. The results were 35 patents and 27 related articles, in which it was observed that in recent years the field remains in the embryonic stage, with no significant evolution of technology, with trends in China, the United States, Australia, Poland, France and Germany. In the last decade, there has been a greater diffusion of the subject in China, in addition to observing the need for greater investments in the area, in order to encourage the connection between companies and universities to stimulate the development and production of innovations in refining techniques.

Keywords: Fire-refined Copper; Prospection; Patents.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Engenharia Metalúrgica. Inovação em Refinarías.



1 Introdução

O cobre é um dos metais mais utilizados, com inúmeras aplicações na indústria. Entre as características físico-químicas que promovem as diversas aplicações, estão a alta condutividade térmica e elétrica, a maleabilidade e a resistência à corrosão e à fadiga. A alta resistência e a conservação da flexão, consistentes com o monitoramento da alta condutividade, são determinantes para diversas aplicações (Saleh, 2011).

Dados da Associação Brasileira do Cobre (ABCOBRE) de 2019 sobre as principais aplicações do cobre, mostram que cerca de 63% do consumo de cobre brasileiro é destinado a indústria de fios e cabos. Segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), em 2021, a produção mineral brasileira aumentou 7%, com o cobre atingindo 52% da produção. A possibilidade de formação de novos materiais por meio de combinações é um dos motivos para o aumento no consumo de cobre (Navarro, 2006).

De acordo com JFPasqua (2015), o cobre refinado a fogo normalmente apresenta alta condutividade térmica e elétrica, com 99,9% de pureza. Contudo, possui alto grau de impurezas e menor teor de oxigênio em sua composição química, em comparação a outros tipos de cobre utilizados para fins elétricos, a exemplo do cobre eletrolítico. Entre as aplicações, esse cobre pode ser utilizado em grande escala na produção de fios e cabos elétricos, construção civil, indústria automobilística, telefonia, eletroeletrônicos, barras coletoras, contatos elétricos e telecomunicações.

O refinamento a fogo de cobre consiste basicamente em dissolver oxigênio no metal de modo a reagir com as impurezas, quando ocorre a remoção tanto do oxigênio quanto das impurezas. O processo de refino é realizado em fornos a ar estacionários ou em fornos de balanço, compreendendo cinco estágios: carregamento, oxidação e escorificação de impurezas, redução e moldagem de ânodos (Marin *et al.*, 2005).

Apesar de os fornos rotativos serem os mais utilizados para o refino a fogo do cobre em fundições primárias, nas sucateiras secundárias, geralmente, são usados fornos a lareira, visto que são mais eficientes para fundir as sucatas e outros insumos sólidos (Alarcon, 2005; Hanusch, 2010; Rinnhofer; Zulehner, 2005).

A oxidação e a redução são dois subprocessos para a produção do cobre anódico por meio do refinamento a fogo do cobre blister de modo a remover o teor de enxofre excedente. A oxidação compreende em adicionar ar de modo a minimizar o teor de enxofre e outras impurezas presentes no cobre blister. No caso da redução, consiste em uma desoxidação em que é vital para a eliminação do óxido de cobre formado no decorrer do subprocesso de oxidação anterior, ou seja, a redução é um complemento do processo de oxidação, normalmente o gás natural é soprado no banho para essa finalidade (Pérez; Moreno-Ventas; Rios, 2018).

A purificação a fogo de cobre ou pirorrefino envolve dois sistemas químicos: (a) sistema CueOeS (remoção de enxofre); e (b) sistema CueCeHeO (remoção de oxigênio). A maior parte do O dissolvido precipita como inclusões sólidas de Cu₂O durante a fundição (Brandes; Brook, 1998), portanto, deve ser removido em níveis baixos. A precipitação de óxido de cobre pode ser minimizada removendo a maior parte do oxigênio do cobre fundido pela injeção de gás ou hidrocarbonetos líquidos. Liu e Wen (2014) propõem a utilização de um agente redutor NFA para a desoxidação profunda de cobre pirorrefinado de modo a reduzir o oxigênio residual 30

~ 1500 ppm. Zhou e Hao (2007) sugerem um processo de refino de cobre a fogo não oxidante e não redutor, em que o oxigênio reage com as impurezas para obter uma remoção única de impurezas e oxigênio. Ao refinar o cobre pelo método de queima de dióxido de carbono, a taxa de fluxo de oxigênio pode ser ajustada para evitar a oxidação excessiva do cobre líquido, consequentemente reduzindo os riscos de emissões excessivas (Wang; Gao; Wang, 2021). Já Balocci (2005) apresenta um método de pirorrefino intensivo e contínuo de injeção de gás natural com ar, oferecendo uma melhor solução para redução de oxigênio gasoso.

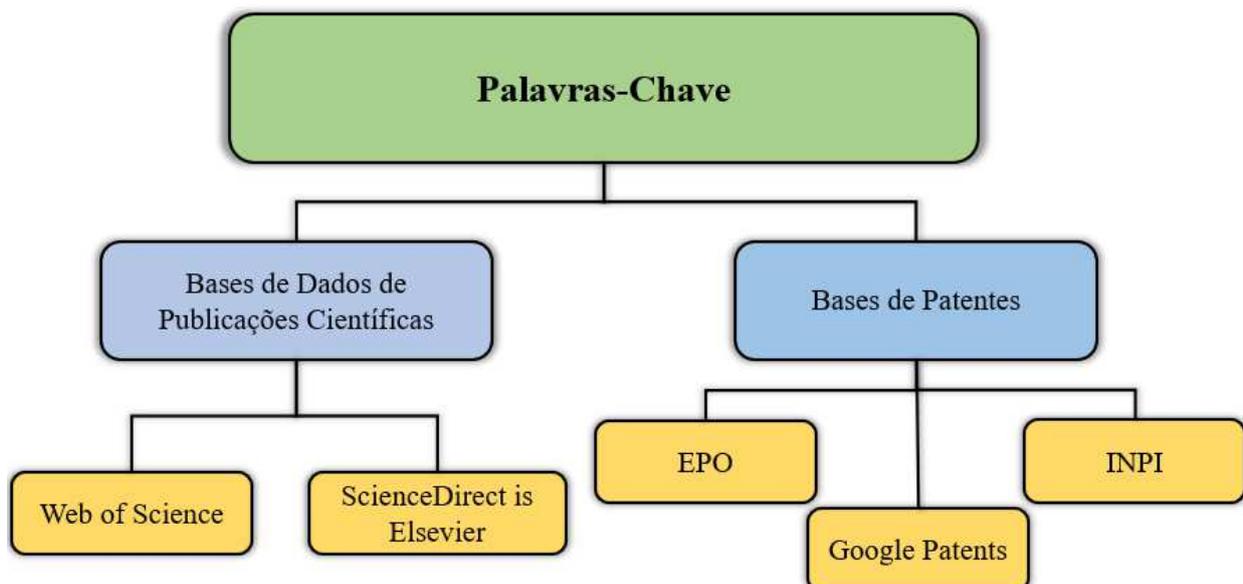
Durante o refino eletrolítico do cobre metalúrgico, o cobre com teor de enxofre significativamente reduzido é obtido aumentando a densidade de corrente para 600A/m², o eletrólito é baseado em uma solução aquosa de sulfato de cobre e ácido sulfúrico, contém grupos inibidores como aditivos e o diluente consiste em tioureia, colágeno na forma de cola de madeira e íons cloreto são derivados principalmente de cloreto de sódio (Kamiński; Szczepaniak; Mazanek, 1981).

Tendo em vista a necessidade da otimização das propriedades do cobre refinado a fogo para fins elétricos, o objetivo principal deste trabalho foi realizar uma prospecção científica e tecnológica sobre os métodos de refinamento a fogo de cobre, a fim de compreender alguns processos de formação do metal, que é normalmente utilizado na fabricação de fios e cabos elétricos.

2 Metodologia

O estudo prospectivo seguiu alguns métodos, como o uso de palavras-chave e termos conjugados para delinear a pesquisa, em nível nacional e internacional, procurando identificar todos os pedidos de patentes realizadas, destacando os métodos de refino a fogo do cobre. As buscas por patentes foram realizadas na plataforma da European Patent Office (EPO), Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e no Google Patents e busca de os artigos nas bases da Web of Science e Science Direct® is Elsevier®, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da metodologia para busca das palavras-chave e termos conjugados



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

A pesquisa adotou métodos qualitativos e quantitativos de caráter exploratório. Análises bibliométrica e patentária foram realizadas para averiguar artigos científicos revisados por pares e pedidos de patentes, a fim de verificar os avanços no desenvolvimento de métodos de refinamento a fogo de cobre. As palavras-chave e os termos conjugados utilizadas nas bases de patentes e artigos científicos foram: *Fire refined copper* (Cobre refinado a fogo), *Copper fire refining process* (Processo de refino a fogo de cobre), *Copper fire refining and impurity removal* (“Refino a fogo de cobre” e “Remoção de impurezas”), *Copper fire refining process and energy saving* (Processo de refino de fogo de cobre e economia de energia). A partir da análise prospectiva, foi possível a elaboração da Tabela 1, que contém os resultados encontrados nas bases de artigos científicos Web of Science e Science Direct® is Elsevier® e de patentes EPO, Google Patents e INPI.

Tabela 1 – Quantidade de palavras-chave encontradas nas buscas de artigos científicos e patentes

PALAVRAS-CHAVE E TERMOS CONJUGADOS	ARTIGOS CIENTÍFICOS		PATENTES		
	WEB OF SCIENCE	SCIENCE DIRECT IS ELSEVIER'S	EPO	GOOGLE PATENTS	INPI
<i>“Fire Refined Copper”</i> (Cobre refinado a fogo)	4	2	82	76	0
<i>“Copper fire refining process”</i> (Processo de refino a fogo de cobre)	18	14	34	25	0
<i>Copper fire refining and impurity removal</i> (“Refino a fogo de cobre” e “Remoção de impurezas”)	0	0	21	14	0
<i>“Copper fire refining process” and “energy saving”</i> (Processo de refino de fogo de cobre e economia de energia)	0	0	3	2	0

Fonte: Elaborada com dados coletados nas bases Web of Science, Science Direct® is Elsevier®, EPO, Google Patents e INPI

Depois do mapeamento patentário, foi realizada a identificação, a seleção e a elegibilidade das patentes, isto é, a apuração dos depósitos escolhidos e a quantidade final de patentes utilizadas no levantamento com o intuito de determinar os periódicos relevantes para o estudo. Após a busca nas bases, os dados foram classificados e selecionados de acordo com país de depósito da patente, o ano de depósito, as quantidades de patentes, os inventores e perfil dos depositantes conforme prevê a Classificação Internacional de Patentes (CIP).

3 Resultados e Discussão

A prospecção científica possibilitou mapear o progresso científico e a tecnologia acerca de técnicas de refino de cobre a fogo. A partir da análise da Tabela 1, que contém a quantidade de artigos e de patentes encontrados nas bases em estudo, é possível notar poucas publicações, especialmente na base da Science Direct® is Elsevier®, já que conta com apenas 16 artigos. Por outro lado, a Web of Science apresentou um resultado maior, mas sem tanta expressividade, com apenas 24 artigos. Com relação à quantidade de patentes encontrados nas bases EPO, Google Patents e INPI, verifica-se que os resultados encontrados na base de dados EPO são

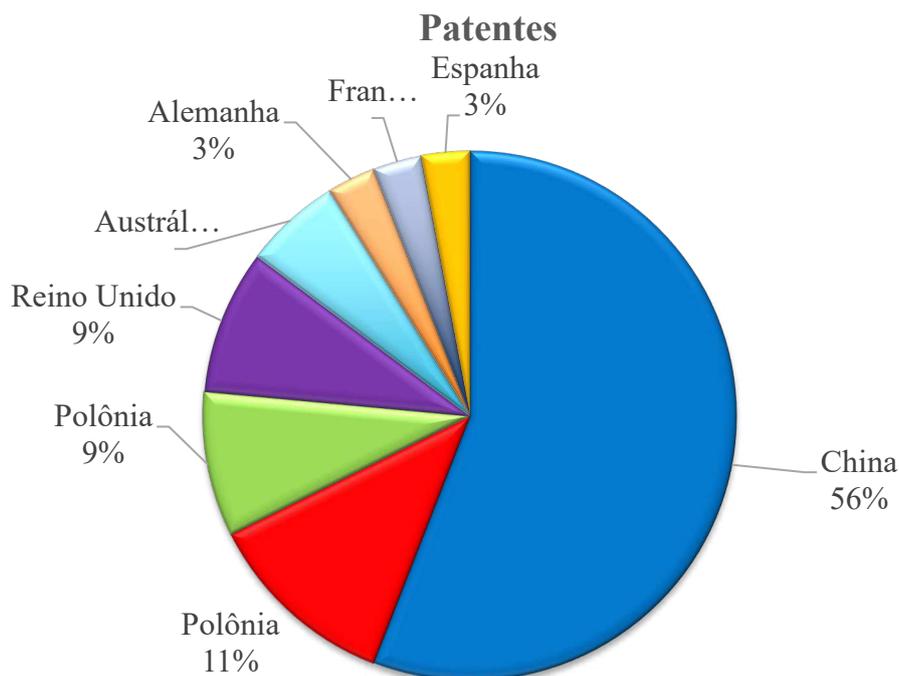
significativamente maiores e expressivos com 140 resultados. Na base do Google Patents, foram obtidos 117 depósitos. Já a busca no INPI até o momento da pesquisa não revelou resultados de patentes para nenhuma das palavras-chave pesquisadas, tanto em nível nacional quanto internacional.

O mapeamento mostra uma queda significativa no número de depósitos à medida que há combinação de termos associados a *“Fire refined copper”*. A busca por patentes nas bases EPO e do Google Patents resultou em 257 depósitos. Após o processo de identificação, seleção e elegibilidade, por serem irrelevantes para o assunto ou relacionados a metais que não o cobre refinado a fogo, 126 patentes foram excluídas, e os depósitos foram considerados inadequados para este trabalho, além disso, 94 duplicadas foram detectadas. Portanto, apenas 34 depósitos estavam disponíveis para análise. Em contrapartida, a análise bibliométrica resultou em apenas 40 artigos revisados por pares, sendo que 24 deles foram encontrados no banco de dados da Web of Science e apenas 16 na base da Science Direct® is Elsevier, em que apenas seis artigos tiveram alguma relevância para o objetivo do estudo.

Ao realizar a verificação individual para cada palavra-chave e termo conjugado, a pesquisa por *“Fire refined Copper”* obteve um resultado significativo em relação às patentes, com 158 resultados, sendo 82 encontrados na base de dados da EPO e 76 no Google Patents. Por outro lado, a busca por artigos obteve uma redução drástica, somente seis artigos foram encontrados na base de dados, sendo quatro na Web of Science e dois na Science Direct® is Elsevier. A busca por *“Copper fire refining process”* indica um resultado significativo em relação aos artigos científicos, com 32 resultados, 18 artigos na Web of Science e 14 na Science Direct® is Elsevier. Quanto à quantidade de patente, nota-se ser muito inferior em comparação a primeira palavra-chave, com 59 resultados, 34 referentes a dados da EPO e 25 do Google Patents. Em relação ao termo conjugado *“Copper fire refining and impurity removal”*, um termo de interesse para o levantamento, este apresenta uma baixa no número de patentes, obtendo como resultado 21 depósitos na EPO e 14 no Google Patents. Esse quadro piora de forma expressiva em relação ao outro termo *“Copper fire refining process and energy saving”*, sendo apenas três patentes na EPO e dois no Google Patents. Destaca-se que não houve resultados de artigos para nenhum dos dois últimos termos.

A avaliação dos artigos publicados na base Web of Science e Science Direct® is Elsevier® não apresentou mudanças significativas nos últimos anos, sendo que a última publicação foi em 2014. Esses dados indicam que a pesquisa do cobre refinado a fogo pelo menos nas bases de dados pesquisadas é mais comum em patentes do que em artigos científicos. Além do mais, é perceptível um equilíbrio entre os resultados encontrados nas bases em estudo. Quanto à avaliação das patentes depositadas nas bases EPO, Google Patents e INPI, acredita-se que a escolha da base de dados pode afetar significativamente os resultados da pesquisa.

Com base em um planejamento metodológico estruturado para a pesquisa, que teve como objetivo o levantamento científico e tecnológico sobre métodos de refino a fogo do cobre, foi possível realizar análises abrangentes sobre os países em que as patentes foram depositadas e quantificar as patentes e artigos identificados nas bases de dados escolhidas. Essas análises permitem entender melhor a distribuição geográfica do conhecimento e da pesquisa em relação aos métodos de refino a fogo do cobre, identificando os países mais ativos e relevantes nessa área.

Figura 2 – Países que efetuaram depósitos de patentes

Fonte: Elaborada com dados coletados na base da EPO e Google Patents

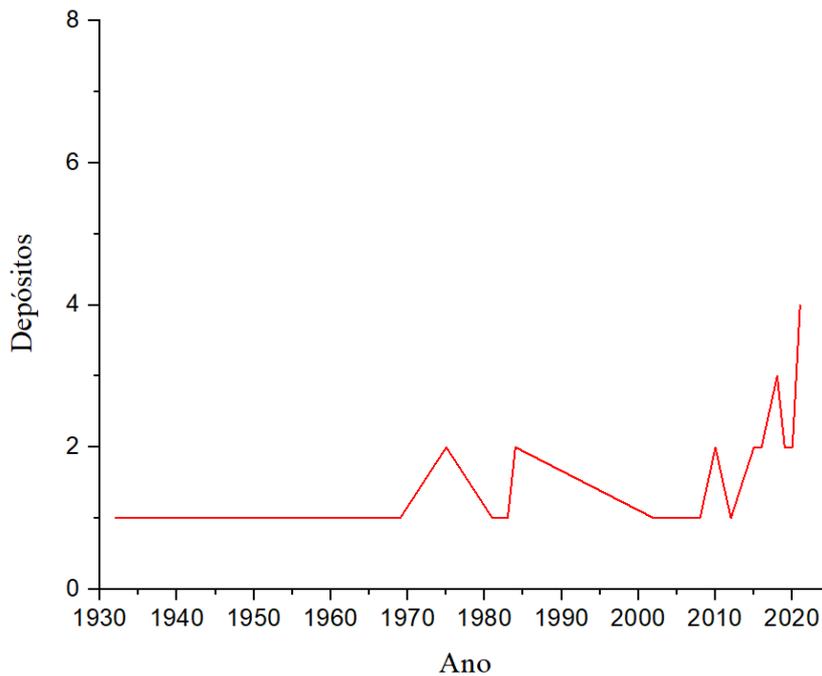
De acordo com os dados presentes na Figura 2, a China é responsável pelo maior número de depósitos de patentes sobre cobre refinado a fogo, especificamente métodos/processos de refinamento a fogo, com uma participação de 56%. Isso indica que a pesquisa e o desenvolvimento nessa área são mais avançados na China em comparação a outros países. Vale mencionar que, das 34 patentes analisadas, 19 são chinesas.

A Polônia ocupa o segundo lugar na lista, com uma participação de 11%, o que indica um esforço significativo na área de pesquisa de refino a fogo do cobre no país. Os Estados Unidos e Reino Unido ocupam o terceiro lugar com uma participação de 9% cada, o que demonstra que nesses países também têm uma presença considerável nessa área. A Austrália aparece em quarto lugar com participação de 6%, indicando pouca participação nessa área. A França, a Espanha e a Alemanha aparecem em último lugar com uma participação de apenas 3%, sugerindo que a pesquisa e o desenvolvimento nessa área não são tão avançados nesses três países quanto em outros.

O compromisso governamental com políticas de incentivo à inovação e proteção de propriedade intelectual, conforme destacado por Zhang (2008) e Zhang (2010), ao longo do último século de construção e desenvolvimento, a indústria chinesa do cobre estabeleceu um sistema integrado de produção e processamento de cobre. Como resultado, a China não apenas lidera o refino de cobre, mas também desempenha um papel crescente no cenário global de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, como evidenciado por analistas internacionais.

A Figura 3 apresenta a evolução anual dos depósitos entre 1932 e 2021. O desenvolvimento da tecnologia baseada em refino de fogo de cobre apresenta poucas produções, em média uma publicação, com exceção de 1975, 1984 e 2010, com dois depósitos, indicando uma estagnação significativa entre 1932 e 2012. Todavia, desde 2015, houve crescente evolução nas quantidades de depósitos de patentes, sendo 2021 com o maior aumento, quatro patentes depositadas.

Figura 3 – Evolução anual de depósitos de patentes no EPO e Google Patents



Fonte: Elaborada com dados coletados na base do EPO e Google Patents

A partir de 2015, o cobre refinado a fogo vem tendo destaque mundialmente, cenário animador para o setor industrial, visto que o cobre de maneira geral é um dos metais não ferrosos mais consumidos, especialmente na produção de condutores elétricos. Esse aumento nos últimos anos deve-se a países como a China, um dos maiores consumidores e produtores de cobre refinado do mundo.

A rápida expansão da indústria de fundição de cobre chinesa ocorreu de forma desordenada, estimulada pelo aumento dos preços e a forte procura interna (Zhou *et al.*, 2011), causando diversos problemas, como baixas reservas e minas de cobre de baixo teor, posse de cobre *per capita* muito inferior à média mundial e graves problemas ambientais. A busca por soluções oriundas do intenso consumo e as baixas nas jazidas de cobre intensificaram o desenvolvimento tecnológico por novos métodos de refino, tendo como base o reaproveitamento de alguns materiais, ou seja, a incorporação de sucatas. É importante ressaltar que os depósitos publicados na última década são todos chineses (Figura 3).

O processo de refino de cobre a fogo é uma prática industrial importante que possibilita a produção de cobre puro, que é a base do setor elétrico/eletrônico, e o Brasil é consumidor e produtor desse metal. As técnicas de obtenção de cobre com a pureza necessária são fundamentais para determinar sua aplicabilidade. A remoção de impurezas durante o refino do cobre começou a ser pautada desde 1975, quando foi emitida a primeira patente (US4010030A) para a remoção de arsênio, antimônio e bismuto do cobre fundido utilizando hexafluoreto de enxofre. O método envolve a remoção de impurezas de bismuto, antimônio e arsênio do cobre fundido, colocando o cobre fundido em contato com o gás hexafluoreto de enxofre, que reage diretamente com as impurezas específicas para formar fluoretos gasosos.

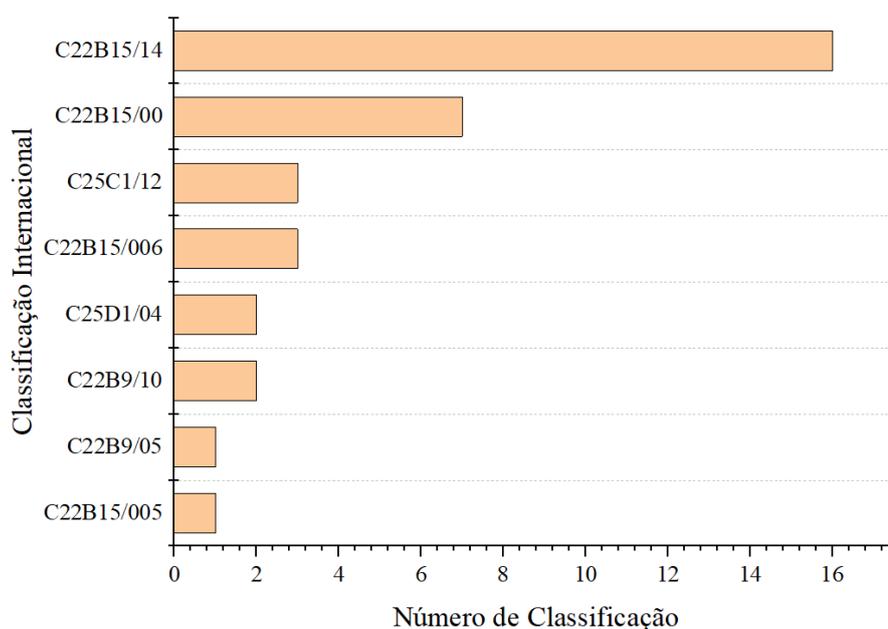
Dos depósitos analisados, duas patentes chinesas estão mais associadas à remoção de impurezas durante o refino. A primeira com o código CN113046565A propõe um método para

remoção adicional de impurezas do cobre refinado a fogo. O método pode remover com eficácia impurezas como arsênio, antimônio e chumbo durante o processo (Yuan *et al.*, 2021). A segunda com o código CN101638724A é um processo e dispositivo para agitar e refinar resíduos de cobre usando nitrogênio e oxigênio enriquecido com oxigênio, que é usado para melhorar a taxa de remoção de resíduos e a qualidade do produto e, ao mesmo tempo, melhorar a taxa de utilização de resíduos de cobre, combustíveis, agentes oxidantes e redutores. Esse processo é um método de tratamento de sucata sólida de cobre com baixo consumo de energia, alta eficiência e operação segura (Suping *et al.*, 2009).

Quanto a emissão de gases, um dos depósitos revela um processo de refino de fogo de cobre à base de dióxido de carbono (CN113481381A). Nesse processo o ar de admissão é misturado com oxigênio e dióxido de carbono, em que, por um lado, a taxa de fluxo de oxigênio do ar de admissão pode ser ajustada para evitar a oxidação excessiva do líquido de cobre; por outro lado, o dióxido de carbono é usado como um meio de processo para agitar e transportar o fundido, de modo que o risco de emissão de nitrogênio acima do padrão óxidos seja reduzido (Wang; Gao; Wang, 2021). Mao *et al.* (2021) propuseram um processo de refino a fogo de cobre de alta eficiência e economia de energia (CN114350968A). A invenção destaca-se pela solução de vazamento de gás de combustão, da má qualidade do ar e a grande quantidade de perda de calor.

A análise dos códigos de Classificação Internacional de Patentes (CIP) é ilustrada na Figura 4, na qual é possível verificar a C22B15/14 foi a classificação mais frequente nos dados encontrados nas bases do EPO e Google Patents. É importante enfatizar que somente foram verificadas as classificações que apareceram com mais ênfase nos depósitos de patentes estudados. No Quadro 1 estão exibidos os significados das CIPs, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 – Número de patentes por código de classificação internacional no EPO e Google Patents



Fonte: Elaborada com dados coletados na base do EPO e Google Patents

Nota-se que das oito grandes áreas (seções) que são destacadas nas classificações encontradas por meio da pesquisa no EPO e Google Patents, a única área que esteve presente nos

depósitos foi a seção C, referente à Química e metalurgia. Também se percebe a presença de apenas três subclasses, sendo que, as classificações que aparecem com maior frequência estão relacionadas à subclasse C22B, que envolve a produção e o refinamento de metais. Em seguida, a subclasse C25C abrangem processos de produção eletrolítica, recuperação ou refino de metais; aparelhos para essas aplicações. A outra subclasse recorrente foi C25D, referente aos processos de produção eletrolítica ou eletrofórica de revestimentos; eletroformação; aparelho para essas finalidades.

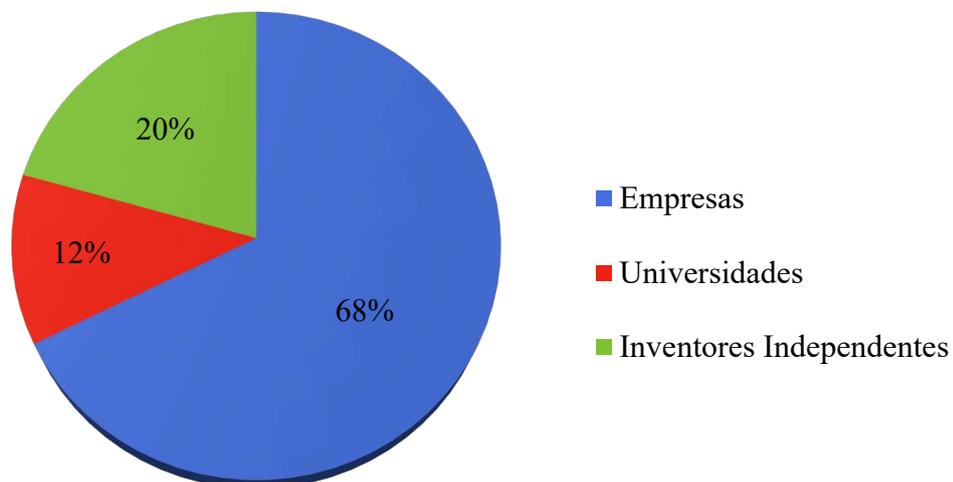
Quadro 1 – Classificação Internacional de Patentes encontradas no EPO e Google Patents

CÓDIGO DE CLASSIFICAÇÃO	SIGNIFICADO DAS CLASSIFICAÇÕES
C22B15/14	Refino de cobre.
C22B15/00	Obtenção de cobre.
C22B15/006	Tratamento pirometalúrgico de cobre fundido, por exemplo, refino.
C25D1/04	Processos de produção eletrolítica ou eletrofórica de revestimentos; eletroformação; aparelho para os mesmos: Fios; Tiras; Foils.
C22B9/10	Processos gerais de refino ou refusão de metais; Aparelho para eletroescória ou refusão de metais a arco com agentes de refino ou fundente; Uso de materiais, por exemplo, escória ou agentes escorificantes.
C22B15/005	Obtenção de cobre em uma sucessão de fornos
C25C1/12	Produção eletrolítica, recuperação ou refino de metais por eletrólise de soluções de cobre.
C22B9/05	Refino por tratamento com gases, por exemplo, descarga de gás também refino por meio de um material gerando gás in situ.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir dos dados EPO e Google Patents

Além disso, a Figura 5 destaca o perfil dos depositantes encontrados nas bases do EPO e Google Patents, nos quais se observou que a maioria desses depositantes é de empresas com uma participação de 68%. Os inventores independentes possuem uma participação de 20%, e as Universidades, 12%.

Figura 5 – Perfil dos depositantes na base do EPO e Google Patents



Fonte: Elaborada com dados coletados na base do EPO e Google Patents

A análise detalhada dos depositantes de patentes revela informações cruciais que lançam luz sobre a dinâmica da inovação nessa área específica. Notavelmente, a China Nerin Engineering Co., Ltd, uma empresa chinesa, emerge como líder com um total impressionante de três depósitos, o que evidencia seu compromisso robusto com a inovação nesse campo. Não obstante, não se pode subestimar o papel ativo de outras empresas, como a Jiangxi Terras Raras e Metais Raros Tungsten Group Holding Co. Ltd, também chinesa, e a Kennecott Copper Corp, uma empresa americana, ambas com dois depósitos cada. Essa diversidade de participantes ilustra um cenário em que a inovação é uma prioridade global.

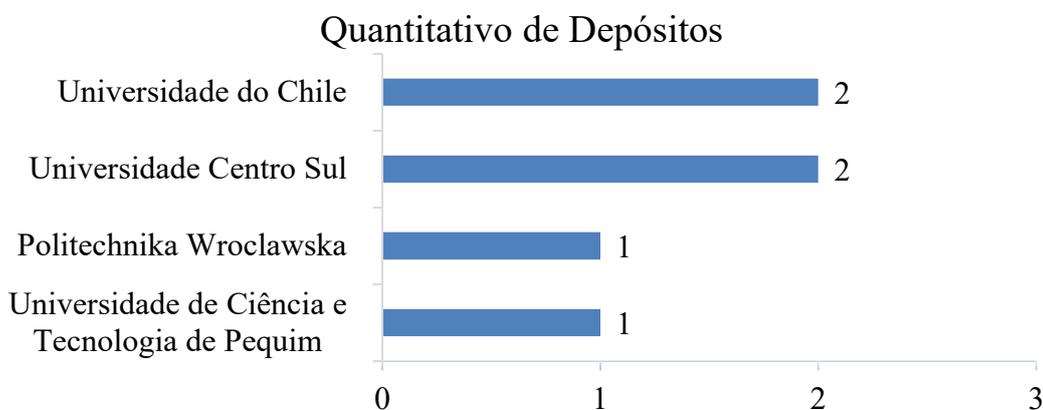
No entanto, vale a pena destacar que inventores independentes estão sub-representados, contando apenas com dois depósitos associados a Songlin Zhou e Wang Poyuan, ambos chineses. Esses indivíduos, apesar de sua menor presença, desempenham um papel significativo na paisagem da inovação, e suas contribuições merecem atenção especial.

A Figura 6 fornece dados valiosos que reforçam a importância de promover a colaboração entre empresas e instituições acadêmicas. Essa sinergia tem o potencial de ser um catalisador para o desenvolvimento e a produção de inovações. Isso ressalta a ideia de que parcerias estratégicas entre empresas e universidades podem criar oportunidades para novos produtos e processos industriais inovadores, além de gerar retornos financeiros significativos para ambas as partes envolvidas.

Estudos anteriores, como o realizado por Benedetti e Torkomian (2011), mostram que a cooperação entre universidades e empresas é uma fonte promissora de transferência de tecnologia e geração de inovações. Esses estudos evidenciam que, embora barreiras iniciais possam existir, o estreitamento do relacionamento ao longo do tempo pode minimizar essas divergências, acelerando a execução de projetos inovadores. Portanto, é fundamental reconhecer a importância dessa colaboração contínua para impulsionar a inovação em diversas esferas industriais.

A Figura 7 apresenta o quantitativo de depósitos de patentes por universidades na base do EPO e Google Patents. Também, pode-se verificar a superioridade chinesa com três depósitos em duas universidades.

Figura 7 – Depósitos de patentes por universidades na base do EPO e Google Patents



Fonte: Elaborada com dados coletados na base do EPO e Google Patents

Além disso, quando se observa o número de depósitos de patentes por universidades na base de dados do EPO e Google Patents, também é evidente a liderança chinesa, com um total

de três depósitos distribuídos em duas universidades. A Universidade do Centro Sul [CN] e a Universidade do Chile [CL] se destacam cada uma com dois depósitos, respectivamente. Logo em seguida, encontra-se a Universidade de Ciência e Tecnologia de Pequim [CN] e a Politechnika Wroclawska [PL], ambas contribuindo com uma publicação cada (Figura 7).

É importante notar que, embora os números de depósitos de patentes em âmbito acadêmico sejam relativamente modestos, eles ainda revelam uma pequena vantagem para as universidades chinesas. Essa constatação ressalta uma dinâmica interessante no cenário global de inovação.

Ressalta-se que o baixo número de patentes acadêmicas pode ser atribuído, em parte, ao fato de que, em países como China, o setor corporativo tem um papel mais proeminente na pesquisa e desenvolvimento. Isso cria um ambiente no qual as empresas estão mais ativamente envolvidas na geração de propriedade intelectual, enquanto as universidades podem desempenhar um papel complementar nesse processo (Masiero; Coelho, 2014).

Por outro lado, em países como o Brasil, as pesquisas tendem a se concentrar mais nas universidades, dada a diferença no ecossistema de inovação. Isso pode explicar a maior presença de universidades brasileiras na criação de patentes. Essa diversidade nas abordagens de inovação entre diferentes nações ressalta a importância de compreender as dinâmicas específicas de cada contexto e adaptar as estratégias de inovação de acordo. Em última análise, a colaboração entre instituições acadêmicas e corporações em todo o mundo desempenha um papel crucial no avanço do conhecimento e na criação de soluções inovadoras para os desafios globais (Dias, 2020; Moura, 2019).

4 Considerações Finais

A prospecção tecnológica sobre cobre refinado a fogo revelou quantidade considerável de patentes nas bases em estudo. Contudo, são poucas as publicações de artigos científicos indicando uma estagnação no desenvolvimento da tecnologia, pelo menos nas bases de dados pesquisadas, evidente com o decréscimo na quantidade de documentos nos últimos anos. Entre as bases analisadas, os dados sugerem que as técnicas de refinamento a fogo são comumente encontradas em patentes do que em artigos científicos. Também se destaca que a escolha da base pode afetar significativamente os resultados da busca.

Entre as aplicações das patentes, foram encontradas invenções que utilizam processo de forno de ânodo rotativo de refino e carvão; um dispositivo de entrada de material a granel para o processo de pirorrefinação de cobre de diversos resíduos, também um aparelho para refinar sucatas de cobre usando agitação de gases. Tais informações se mostram um progresso científico e a tecnologia que indicam tendências para as refinarias. Outras patentes abordam preocupações com o aquecimento global, pois utilizam métodos menos nocivos ao meio ambiente, como tecnologias sem poluição por fumaça preta, injeção de gás natural e tecnologias que envolvem baixo consumo de energia.

O mapeamento e a análise patentário destaca a importância dos chineses no desenvolvimento de novas tecnologias, além de instrumentos que auxiliam nos processos, fato bastante plausível, uma vez que, é o país que mais consome e produz cobre refinado, desempenhando um papel vital na indústria global do cobre (Zhang; Wang; Wang, 2013; Xu, 2008). Mais de 90% das empresas industriais modernas da Chinesas necessitam de produtos de cobre, e o

cobre tornou-se um importante recurso estratégico relacionado com a segurança econômica e social do país (Wang *et al.*, 2013; Xu, 2008), isso explica a hegemonia de depósitos na última década. O aumento recente de produções inovadoras é um cenário animador para o setor industrial de fundição de cobre.

Embora alguns resultados mostrem trabalhos voltadas para métodos/processos de refino de cobre, são necessárias pesquisas mais aprofundadas para especificar e quantificar os subtemas que estão sendo pesquisados nesse campo, a fim de orientar com mais precisão as possibilidades de pesquisas futuras, especialmente a estimulação do potencial dos recursos explorados, uma economia de reciclagem e inovação tecnológica.

5 Perspectivas Futuras

A incorporação de novos métodos e tecnologia no refino a fogo de cobre é um caminho a ser trilhado pelo setor. Nessa direção e a partir dos resultados encontrados, é notória a falta de inovação, por isso acredita-se que em breve tenha mais desenvolvimento científico nessa área, visto que o cobre de maneira geral é o terceiro metal mais consumido no mundo. Além disso, a China, uma das superpotências mundiais nos últimos anos, vem investindo em pesquisa e desenvolvimento nessa área. Assim, certamente poderão surgir novos métodos de refino que sejam mais simples, eficientes, acessíveis e com melhores propriedades.

Referências

- ALARCON, V. R. Anode casting operation, process improvements and anode quality at the Ilo refinery. In: ROSS, A.; WARNER, T.; SCHOLEY, K. (ed.), **Converter and fire refining practice**. Warrendale, PA: TMS, 2005. p. 133-137.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO COBRE. **Anuário Brasileiro do Cobre**. São Paulo, dez. 2022.
- ARENTZEN, Charles. United States Patent. **Mpurity segregation in copper by Controlled cooling treatment**. Int. Cl. C25B 11/04. Feb. 14, 1983, oct. 2 1984, Tucson, Ariz.
- BALOCCI, Ariel *et al.* World Intellectual Property Organization. **Method of Continuous fire refining of copper**. Int C22B 15/14. Den. AU2005282475B2. 6 Sep. 2005, 16 Mar. 2006. International Application Published Under Cooperation Treaty (PCT), New York, P 14.
- BENEDETTI, Mauricio Henrique; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre a inovação tecnológica. **Gestão & Produção**, [s.l.], v. 18, p. 145-158, 2011.
- BRANDES, E. A.; BROOK, G. B. **Smithells metals reference book** (7th ed.). Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998.
- BUCZMA, Marian; GAWRON, Jozef; KALISZ, Tadeusz. Urząd Patentowy PRL. **Sposób Wytwarzania Miedzi Szybowej**. Int Cl.4 C22B 7/04 C22B 15/02. Den. PL 140355 B1. 25 kwiecień 1984, 05 listopad 1985. (P. 247424).
- DIAS, Ernandes Gonçalves. Proposta de instrumento para autoavaliação de projetos de pesquisa envolvendo seres humanos. **Revista de Graduação da USP**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 139-145, 2020.

JFPASQUA. **Vergalhões de Cobre**. [2015]. Disponível em: <https://www.jfpasqua.com.br/sobre-nos>. Acesso em: 6 abr. 2023.

HANUSCH, B. New highly efficient rotary furnace for environmentally friendly refining process. In Copper 2010, Vol. 2. **Pyrometallurgy I. Clausthal-Zellerfeld, Germany**: GDMB. 721e730.

KAMIŃSKI, Jan; SZCZEPANIAK, Stanisław; MAZANEK, Czesław. Urząd Patentowy PRL. **Sposób elektrorefinacji miedzi hutniczej**. Int. C1.3 C25C 1/12. Den. PL126784B2. 01 grudzień 1981, 27 wrzesień 1982. (P. 234063).

KAMINSKI, Jan; SZCZEPANIAK, Stanisław; MAZANEK, Czesław. Urząd Patentowy PRL. **Sposób elektrorefinacji miedzi hutniczej**. Int. C1. 3C25C1/12. Den. PL126784B2. 27 setembro de 1982, 30 jun. 1984. Urzędu Patentowego.

LIU, Zhonghua; CHEN, Wen. Escritório Estadual de Propriedades Intelectual da República da China. **Agente redutor de NFA para desoxidação profunda na indústria do cobre**. Int. Cl. C22B 9/10 C22B 15/14 (2006.01). Den. CN 103981371 A. 14 de May de 2014, 13 Aug. de 2014. Agência de Patentes Kunming Zhengyuan Patent and Trademark Agency Co, Ltd. Haiyuan Middle Road, província Yunnan, P 5.

MA, Jian *et al.* Escritório Estatal de Propriedade Intelectual da República Popular da China. **Dispositivo de alimentação de material a granel para processo de refino pirotécnico de sucata de cobre**. Int. Cl. B65D88/54; B65D88/68; C22B15/14. Den. CN214085906U. 25 nov. 2020, 31 Aug. 2021. Agência de Patentes Guangzhou Kewoyuan Patent Agency Co LTD.

MAO, Tie *et al.* Escritório Estatal de Propriedade Intelectual da República Popular da China. **Processo de refino de cobre a fogo altamente eficiente e com economia de energia**. Int. Cl. B01D46/02; B01D46/04; B01D53/50; B01D53/56; B01D53/86; C22B15/02; C22B9/05. Den. CN114350968A. 31 Dec. 2021, 15 Apr. 2022. Agência de Patentes Changsha Xinxixin Agência de Propriedade Intelectual.

MARIN, Tanai *et al.* World Intellectual Property Organization. **Method of Continuous fire refining of copper**. Int C22B 15/14. Den. AU2005282475B2. 6 September 2005, 16 March 2006. International Application Published Under Cooperation Treaty (PCT), New York, P 14.

MARIN, Tanai *et al.* World Intellectual Property Organization. **Installation for continuous fire refining of copper**. Int C22B 15/14. Den. AU 2005282368 B2. 6 September 2005b, 16 March 2006. International Application Published Under Cooperation Treaty (PCT), New York, P 14.

MASIERO, Gilmar; COELHO, Diego Bonaldo. A política industrial chinesa como determinante de sua estratégia going global. **Brazilian Journal of Political Economy**, [s.l.], v. 34, p. 139-157, 2014.

MOURA, Mariluce. **“Universidades Públicas Respondem por Mais de 95% da Produção Científica do Brasil”**. Blog, Política Científica e Tecnológica, Reportagens e Artigos. Ciência na Rua, 2019. Disponível em: <http://ciencianarua.net/universidades-publicas-respondem-por-mais-de-95-da-producao-cientifica-do-brasil/>. Acesso em: 11 set. 2023.

NAVARRO, R. F. **A evolução dos Materiais**. Parte 1: da Pré-história ao início da era moderna: Revista Eletrônica de Materiais e Processos, v. 1, 1 (2006) 01-11 ISSN 1809-8797. Disponível em: <https://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/32246.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2022.

PÉREZ, I.; MORENO-VENTAS, I.; RÍOS, G. **Post-mortem study of magnesite-chromite refractory used in Peirce-Smith Converter for copper-making process, supported by thermochemical calculations**. Ceram. Int. 44 (2018) 13476–13486, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2018.04.168>.

RINNHOFFER, H.; ZULEHNER, U. Gas-fired furnaces for copper and copper alloys. In: VON STARCK, A.; MÜHLBAUER, A.; KRAMER, C. (ed.), **Handbook of thermoprocessing technologies: Fundamentals, processes, components, safety**. Essen: VulkaneVerlag, 2005. p. 358e364.

SALEH, Joseph. World Intellectual Property Organization. **High Strength, High Conductivity Alloys and Electrical Conductors Made Therefrom Field and Background of the Invention**. Int. Cl. C22C 9/00 (2006.01). Den. WO2012074572A1. 29 Mar. 2011, 7 jun. 2012. WIPO/ PCT.

SUPING, Yao. Escritório Estatal de Propriedade Intelectual da República Popular da China. **Processo e dispositivo para agitação e refino de sucata de cobre com nitrogênio e oxigênio rico em oxigênio**. Int. Cl. C22B7/00. Den. CN101638724A. 24 Aug. 2009, 3 Feb. 2010. China Nerin Eng Co., LTD.

WANG, Qinglun; GAO, Dayin; WANG, Hao. Escritório Estatal de Propriedade Intelectual da República Popular da China. **Processo de refino de cobre à base de dióxido de carbono**. Int. Cl. C22B15/14. Den. CN113481381A. 17 jun. 2021, 08 Aug. 2021. Patent Agency Suzhou Chuangyuan Patent and Trademark Affairs Facility Ltda.

WANG, C. *et al.* Avaliação e análise de simulação da trajetória de evolução da segurança do cobre na China. **Trad. Não ferrosos Met. Soc.**, China, v. 23, p. 2.465-2.474, 2013.

XU, C. Study on copper consumption and GDP. **China Met**, Bull, v. 29, p. 32-35, 2008.

YUAN, Junzhi, *et al.* Escritório Estatal de Propriedade Intelectual da República Popular da China. **Um método para remover ainda mais impurezas no refino de cobre pelo método de sementeira**. Int. Cl. C22B9/00 (2006.01); C22B 5/12 (2006.01); C22B 15/14 (2006.01). Den. CN113046565A. 02 Mar. 2021, 29 Jun. 2021. Agência de Patentes Xi'an Yanchuang Tianxia.

YI ONG *et al.* Escritório Estatal de Propriedade Intelectual da República Popular da China. **Tecnologia de forno de ânodo rotativo para fundição de fosco e refino de combustível de carvão**. Int. Cl. C22B5/10; F24J3/00; C22B15/14. Den. CN100443602C. 08 Sep. 2006, 17 Dec. 2008. Yunnan Copper Co., Ltd, Wangjiaqiao, distrito de Wuhua, cidade de Kunming, província de Yunnan.

ZHANG, F.; WANG, J.; WANG, Y. A brief analysis of the problems existing in Chinese copper industry and some countermeasures. **China Min**, Mag, v. 2, p. 9-13, 2013.

ZHANG, M. Copper and development in China. **China Nonferrous**, Met, v. 23, p. 52-53, 2008.

ZHANG, M. Present and future of copper in China. **China Met**, Bull, v. 16, p. 42-45, 2010.

ZHOU, J., WANG, C., HU, Z. **A situação atual dos recursos minerais na China na perspectiva dos recursos de cobre**. Ciência da China. Tecnologia, Panor, Mag, v. 8, n. 17, 2011.

ZHOU, Songlin; ZHOU, Hao. Escritório Estadual de Propriedades Intelectual da República da China. **Processo de refino de cobre sem oxidação e sem redução**. Int. Cl. C22B 15/00; C22B 9/05 (2006.1). Den. CN 101314819 A. 28 de Maio 2007, 3 dezembro 2008. Agência de Patentes Tongling Patent Office. Tongling, província de Anhui.

Sobre os Autores

Maria Ivonete Nunes Costa

E-mail: mivonetenunes@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1930-2615>

Mestranda em Engenharia de Materiais.

Endereço profissional: Instituto Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais, Câmpus Teresina Central, Teresina, PI. CEP: 64000-040.

Francisco Valdivino Rocha Lima

E-mail: valdivino@ifpi.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4827-2545>

Doutor em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe.

Endereço profissional: Instituto Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais, Câmpus Teresina Central, Teresina, PI. CEP: 64000-040.

Ayrton de Sá Brandim

E-mail: brandim@ifpi.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0626-6152>

Doutor em Ciências e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos em 2002.

Endereço profissional: Instituto Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais, Câmpus Teresina Central, Teresina, PI. CEP: 64000-040.

Baía de Todos-os-Santos, Capital da Amazônia Azul – Um Estudo Patentário Sobre Biorremediação

Bay of All Saints, Capital of Blue Amazon – A Patentary Study on Bioremediation

Tâmara Gonçalves Santana¹

Antonio Wanderson Vieira Gois¹

Virna Feigl Câmara Queirós¹

Angela Machado Rocha¹

¹Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

Resumo

Com o início da Década do Oceano, tornou-se crucial desacelerar a perda da qualidade dos mares e oceanos. Assim, Amazônia Azul é uma extensa área marítima brasileira com muitas riquezas e potencialidades. A Baía de Todos-os-Santos foi escolhida como sua capital devido à sua importância natural e histórica. Para avaliar o uso da biorremediação por meio da biotecnologia nessas regiões, foi realizado estudo descritivo, com viés exploratório documental e abordagem quali-quantitativa sobre depósitos de patentes em biorremediação biotecnológica, na base de dados Derwent Innovations Index. Foram encontrados depósitos de 2010 a 2020 relacionados à biorremediação de águas naturais com nove famílias patentárias e 610 documentos. As principais áreas são de química e engenharia, representando 78% dos documentos, e nos CIPs C12N e C12R. A Rússia foi o principal depositante, seguida pelo Brasil, com depósitos da UFBA e UFMS. Foram analisados muitos outros quesitos essenciais para o desenvolvimento tecnológico acerca desse tema.

Palavras-chave: Remediação Biológica; Meio Ambiente; Prospecção Patentária; Sustentabilidade.

Abstract

Mainly since the beginning of Ocean Decade, slowing the loss of quality in the seas and oceans has become crucial. Therefore, Blue Amazon is an extensive Brazilian maritime area with many riches and potentials. Baía de Todos-os-Santos was chosen as its capital, due to its natural and historical importance. To evaluate the use of bioremediation through biotechnology in these regions, a descriptive study was carried out, with exploratory documentary bias and a qualitative-quantitative approach on patent filings in biotechnological bioremediation, in the Derwent Innovations Index database. Deposits were found from 2010 to 2020, related to bioremediation of natural waters with 9 patent families and 610 documents. The main areas are chemistry and engineering, representing 78% of the documents, and in C12N and C12R CIP. Russia was the main depositor, followed by Brazil, with deposits from UFBA and UFMS. Many other essential issues for technological development on this topic were analyzed.

Keywords: Biological Remediation; Environment; Patent Prospecting; Sustainability.

Área Tecnológica: Oceanografia. Gestão Ambiental. Biotecnologia.



1 Introdução

O ano de 2021 traz consigo o início efetivo da Década do Oceano, iniciativa orquestrada pela Organização das Nações Unidas (ONU) para que entre 2021 e 2030 o mundo se comprometa em desacelerar a tendência de perda da qualidade dos mares e oceanos e oferecer condições de uso consciente dos recursos (ONU News, 2022).

No Brasil, a extensão do mar atinge 4,5 milhões de km², valor que resulta da soma de 200 milhas náuticas de largura da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) com 350 milhas de prolongamento natural de massa terrestre ou Plataforma Continental (PC) (Silva, 2013).

A imensidão supracitada é reconhecida pela alcunha de Amazônia Azul, em analogia à Amazônia Verde, por suas dimensões e riquezas. Questões econômicas e estratégicas estão ligadas à Amazônia Azul por causa da sua megabiodiversidade e da possibilidade de exploração e de uso: petróleo, gás natural, exportações, importações, turismo, piscicultura, organismos vivos e não vivos, etc. (Serafim; Chaves, 2005).

A Baía de Todos-os-Santos (BTS) localiza-se às margens de Salvador, capital da Bahia. Entre as baías da costa leste brasileira, essa é a única com dez terminais portuários de grande porte, um canal de entrada naturalmente navegável e canais internos profundos. Dotada de uma riqueza natural ímpar, por ter uma localização litorânea centralizada e pela forte relação com a história do Brasil, a Baía de Todos-os-Santos foi então escolhida como capital da Amazônia Azul (Caroso; Tavares; Pereira, 2011).

A visibilidade que os oceanos receberam nos últimos tempos se deve a relatos de seu adoecimento. A biorremediação, como subárea da Biotecnologia Marinha, é um método de descontaminação de baixo custo que faz uso de agentes biológicos. O processo envolve a aplicação de microrganismos ou de enzimas sintetizadas para degradar compostos poluentes, podendo ser empregado tanto em solo como em águas, bem como em resíduos industriais ou urbanos (Faria, 2019; Serafim; Chaves, 2005).

Diante dos cenários atuais de exploração e de uso dos recursos naturais, pode-se afirmar que o futuro da humanidade dependerá das riquezas do mar. Evidencia-se, portanto, a urgência de uma “mentalidade marítima” com a finalidade de proteger e de reparar as qualidades do mar brasileiro. Sendo assim, este estudo realizou uma análise patentométrica sobre tratamentos de biorremediação na tentativa de mover as atenções da comunidade científica para as potencialidades e as aplicações dos inúmeros recursos do oceano pelos seus incalculáveis bens naturais e pela sua biodiversidade.

1.1 Amazônia Azul

Desde o início da colonização, o Oceano Atlântico desempenhou grande papel para o Brasil, tornando-se ainda mais crucial devido às riquezas que existem na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) e na Plataforma Continental (PC).

O Brasil detém 7,4 mil quilômetros de costa sob sua jurisdição, que correspondem a 3,5 milhões de quilômetros quadrados (km²) de espaço marítimo. Com interesse de expansão desses limites, em 2004 o país reivindica junto à ONU a ampliação de mais 2,1 milhões de km² do espaço marítimo. Parte do pedido brasileiro foi atendido em 2007 e a plataforma continental agregou 712 mil km² (Carvalho, 2018).

A expressão Amazônia Azul surge então como alusão à Floresta Amazônica, por oferecer à humanidade quatro tipos de recursos: vivos, minerais, energéticos e não extrativos. Essa imensa massa marinha abrange quantidade incalculável de riquezas importantes, sem mencionar a desafiadora e inexplorada fronteira do conhecimento: a biotecnologia marinha (Castro *et al.*, 2017).

1.2 Baía de Todos-os-Santos (BTS): a capital

A região habitada originalmente pelos índios tupinambás era chamada de Kirimurê, que significa grande mar interior. Em 1501 foi rebatizada pelos portugueses, respeitando a tradição da religião católica, que nomeavam os acidentes geográficos de acordo com o santo do dia, passando a ser chamada de Baía de Todos-os-Santos (Academia Brasileira de Ciências, 2018).

Sua importância remonta a fundação do Brasil, quando desde lá se caracterizava por ser centro econômico estratégico devido às suas terras férteis, favorecendo a produção em larga escala de açúcar, tabaco e mandioca (Fundação Cultural Palmares, 2012). Soma-se a todo o seu legado histórico, cultural, comercial e econômico o potencial genético e biotecnológico presentes na sua vasta biodiversidade ainda tão pouco explorada (Fernandes; Oliveira, 2012).

A Baía de Todos-os-Santos foi declarada sede da Amazônia Azul no “I Fórum Internacional de Gestão de Baías”, realizado na cidade de Salvador, BA, em 25 de setembro de 2014. À época, o secretário da Comissão Interministerial de Recursos do Mar relatou que a escolha se deu pela sua localização central no litoral brasileiro e proximidade com rodovias, ferrovias e aeroporto. Desde então, a BTS é entendida como capital da Amazônia Azul com base, inclusive, na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) (Marinha do Brasil, 2019).

Incluindo-se as áreas intermareais vegetadas e excluindo-se as ilhas, a BTS detém 1.223 km² de extensão na maré alta e 919 km² na maré baixa e é o segundo maior acidente geográfico do Brasil. Desse sistema fazem parte 56 ilhas, sendo a de Itaparica a maior ilha marítima do Brasil. É composta também de estuários de rios, manguezais, restingas e matas com seus ecossistemas (Caroso; Tavares; Pereira, 2011). Desde 5 de junho de 1999, a BTS é também considerada Área de Proteção Ambiental (APA), segundo Decreto n. 7.595, de 2011.

1.3 Legislação Brasileira

O Brasil possui leis para a proteção ambiental que servem para regulamentar, fiscalizar e aplicar multas e punições aos infratores. Esse conjunto de leis abrange a esfera federal e também as esferas estaduais e municipais.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n. 420/2009 foi uma das mais relevantes nesse sentido (Ministério do Meio Ambiente, 2009). Essa resolução tem o intuito de prevenir a contaminação do subsolo e das águas subterrâneas por meio de um direcionamento com procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas. O gerenciamento de áreas contaminadas tornou-se factível com adoção de medidas que asseguram o conhecimento das características dessas áreas e dos impactos relacionados às atividades ali desenvolvidas e ao passivo por elas causados, proporcionando os instrumentos necessários para a tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas.

Outra legislação importante é a Resolução Conama n. 463/2014 que “Dispõe sobre o controle ambiental de produtos destinados à remediação” (Ministério do Meio Ambiente, 2014). Essa resolução é responsável por cuidar dos produtos ou agentes de processo físico, químico ou biológico voltados para a recuperação de ecossistemas contaminados e o tratamento de efluentes e resíduos decorrentes de acidentes com vazamentos de substâncias potencialmente poluidoras e prevê cautela por parte dos produtores, importadores, exportadores, comercializadores em sua utilização, em linha com os padrões regulatórios aplicáveis, harmonizando seu emprego para a necessária proteção ao meio ambiente.

As resoluções do Conama estabelecem diretrizes nacionais, portanto, no âmbito estadual, também existem legislações para o gerenciamento de áreas contaminadas. Aqui não se inclui o Estado da Bahia, pois não possui legislação específica para regiões contaminadas.

1.4 Biotecnologia Marinha

Segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica, “[...] biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica” (Brasil, 2000).

A Biotecnologia Marinha, também denominada de “biotecnologia azul”, é uma área incipiente que se baseia no uso de organismos marinhos, seus genomas ou produtos derivados, para o benefício do homem. Sendo uma disciplina emergente e em dinâmico desenvolvimento, sua definição e subáreas também estão em constante evolução. Rápidos avanços nas aplicações comercial e científica da biotecnologia marinha são notórios. A produção de nutracêuticos, cosmeceuticos e cosméticos e de energia, principalmente biocombustíveis, a aquicultura, a genômica, a tecnologia transgênica, a recombinação genética, a fusão celular, entre outras, são campos com maior número de atividades e estudos (Cavalli, 2015; Cavalli; Hamilton, 2019; Thompson; Kruger; Thompson, 2017).

O entusiasmo pelo segmento em biotecnologia marinha tem aumentado nos últimos anos, abarcando ações que permitem expandir o conhecimento sobre componentes nutricionais, genéticos, bioquímicos e ambientais, usados como base para o desenvolvimento de produtos e processos inovadores. Em paralelo a isso, a Zona Costeira (ZC) sofre cada vez mais com processos de degradação ambiental, principalmente por causa da poluição, da ocupação desordenada e da supressão da vegetação nativa, da contaminação e alteração de corpos d’água e da superexploração da biodiversidade (Academia Brasileira de Ciências, 2018).

A conservação e o uso sustentável da biodiversidade marinha requerem a ampliação de produção científica, reconhecimento de seus potenciais e limites de uso, de modo a estabilizar e a reaver o equilíbrio dos ecossistemas. Dessa forma, a utilização dos recursos vivos marinhos deve estar em consonância com diretrizes que visem a remediar, minimizar e mitigar a degradação e destruição desse bioma (Carvalho, 2018; Nunes *et al.*, 2022; Queiroz; Celino, 2008).

1.5 Biorremediação

Tendo a compreensão de que a biorremediação figura como subárea da Biotecnologia Marinha, ela representa, então, um papel significativo nas fases finais de limpeza total, atacando as porções mais persistentes de poluentes e até de resíduos de outros processos naturais ou que

a ação humana não tenha acesso. Por meio de técnicas de impressão de DNA digital, pesquisadores têm isolado bactérias marinhas que degradam, por exemplo, os PAHs (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos), poluentes orgânicos de alta persistência ambiental (Lima, 2010).

Existem diferentes abordagens de método para remediação, que podem ser: físicos, químicos, térmicos e biológicos. Há biotecnologias financeiramente viáveis, com baixo custo operacional e de implantação que podem ser usadas para descontaminação de oceanos e solos (Ossai *et al.*, 2020). Dessa forma, a aplicação de técnicas biorremediadoras, tanto *ex situ* como *in situ*, merece destaque, já que elas são estratégias promissoras a serem adotadas no tratamento de áreas costeiras contaminadas.

Os processos biológicos ganham mundialmente cada vez mais visibilidade e espaço no tratamento de ambientes, principalmente os contaminados com compostos orgânicos. Tais métodos quando comparados aos processos físicos e/ou químicos ganham notoriedade e adesão por serem ecologicamente corretos, mais limpos e por, em grande parte, apresentarem baixo custo e uma fácil aplicação em larga escala, além de não modificarem o equilíbrio dos ecossistemas. Na atualidade, um dos principais recursos biológicos apropriados para recuperação de ambientes, por exemplo, contaminados por atividades petrolíferas, é a biorremediação (Lima, 2010).

A decomposição e a abolição de contaminantes ambientais por organismos vivos são chamadas de biorremediação. Entretanto, o estudo relacionado ao substrato e ao metabolismo microbiano deve ser realizado para aperfeiçoar o processo de degradação, o que ocasiona uma pesquisa mais apurada e demorada antes da utilização dessa técnica (Faria, 2019). Dessa forma, a biorremediação é uma tecnologia ecológica para reparação de ambientes marinhos contaminados, já que usa a própria atividade microbiana para a degeneração dos compostos orgânicos, assim como para transformação dos compostos inorgânicos (Perfumo; Banat; Marchant, 2018).

O conhecimento detalhado sobre os aspectos fisiológicos e a capacidade de biorremediação de linhagens microbianas específicas também pode começar a emergir com estudos de sequenciamento de genoma inteiro, que, uma vez elucidado permitirá o exame detalhado da expressão de todos os genes no genoma sob uma ampla variedade de condições ambientais (Diniz; Santana; Reynol, 2015).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso da biorremediação por meio da biotecnologia na região da Baía de Todos-os-Santos, bem como em toda a Amazônia Azul, que compreende uma vasta extensão do Oceano Atlântico sob a jurisdição brasileira. A pesquisa buscou identificar e analisar as patentes depositadas na área de biorremediação com foco na região da Baía de Todos-os-Santos e na Amazônia Azul, com o intuito de compreender o nível de interesse e de investimento em tecnologias de biorremediação para enfrentar os desafios ambientais nessa região.

2 Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo, com viés exploratório documental e abordagem quali-quantitativa acerca de depósitos de patentes em biorremediação. A pesquisa tem o intuito de avaliar o uso da Biotecnologia para tal fim, com interesse de desenvolvimento e utilização na Amazônia Azul como um todo e na sua capital, a Baía de Todos-os-Santos em particular.

A base de busca patentométrica utilizada foi o Derwent Innovations Index (DII) por ser possível o acesso do DII por meio do Portal Capes/CAFE na base do Web of Science e porque o DII oferta dados de patentes confiáveis e ferramentas para monitorar tendências de tecnologia e cenários competitivos (Clarivate, 2020).

Para a realização das buscas, foram utilizados os operadores booleanos “OR” e “AND” e os operadores de truncagem (*) com o objetivo de encontrar possíveis derivações das palavras-chave selecionadas. O recorte temporal foi de 11 anos, a partir de 1º de janeiro de 2010 até 31 de dezembro de 2020.

A pesquisa por Classificação Internacional de Patente (CIP) se utiliza de um sistema de classificação reconhecido internacionalmente e atribuído a documentos de patentes por escritórios de patentes. Foi utilizada a classificação patentária de Categorização de Patentes de Biotecnologia baseada na CIP e análise do panorama de depósito de pedidos de patentes nesse setor no Brasil (2012-2016), que restringiu a busca para área de Meio Ambiente, abrangendo duas categorias com seus respectivos códigos que seguem na Tabela 1.

Tabela 1 – Códigos CIP utilizados para patentes em biotecnologia

CIP	CATEGORIA
C02F3*, C02F9/14, C02F11/02, C02F11/04	Tratamento biológico de água, águas residuais, ou esgotos; Tratamento de lamas e lodos; Tratamento biológico de água, águas residuais, ou esgotos; Tratamento de lamas e lodos
B09C1/10	Recuperação de solo contaminado/biorremediação

(*) indica que todos os subgrupos de níveis hierárquicos inferiores são considerados.

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

Os códigos manuais Derwent (MANs) também foram empregados para relacionar as patentes aos indexadores próprios do *site*, são usados para indicar os aspectos técnicos de inovação de uma invenção, assim como suas aplicações, como listados na Tabela 2.

Tabela 2 – MANs utilizados

MAN	CATEGORIA
D04-A	Tratamento de águas, águas residuais e esgotos
D04-B	Remoção de impurezas da água
D04-C	Água impregnada com gás (por exemplo, com dióxido de carbono)
D04-D	Processamento de água ecologicamente correto

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

Sendo assim, tem-se descrita a seguinte estratégia de busca com todas as palavras-chave, booleanos, truncadores e códigos de interesse, incluindo CIPs e MANs – (TÍTULO: “biorremediation”) AND (TÓPICO: biotech*) AND (TÓPICO: “treat* OR decontaminat* OR remediat* OR remov* OR transformat* OR recover* OR recompôs* OR repai* OR restor* OR requalit*”) AND (CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DA PATENTE: “B09C-001/10 OR C02F-003/02 OR C02F-009/14 OR C02F-011/02 OR C02F-011/04”) AND (CÓDIGO MANUAL DERWENT: “D04-A OR D04-B OR D04-B01 OR D04-B02 OR D04-B03 OR D04-B04 OR D04-B05 OR

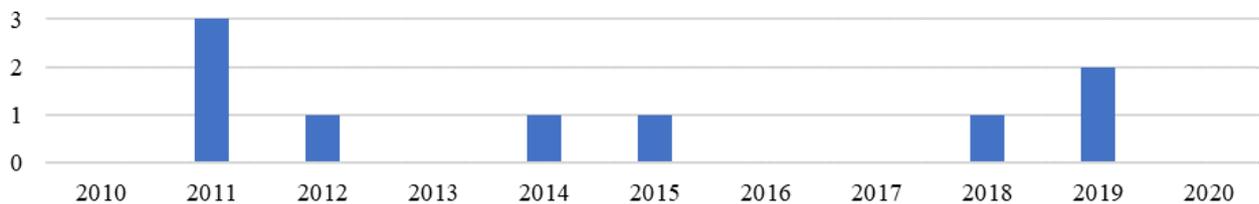
D04-B06 OR D04-B07 OR D04-B08 OR D04-B09 OR D04-B10 OR D04-B11”) AND (DATA DE PUBLICAÇÃO: “01/01/2010 a 31/12/2020”). Essa estratégia gerou nove resultados.

E a segunda e principal estratégia utilizada gerou 610 resultados – (TÍTULO: “biottemediat*”) AND AND (DATA DE PUBLICAÇÃO: “01/01/2010 a 31/12/2020”).

3 Resultados e Discussão

Em primeiro plano, ao analisar os dados da primeira estratégia, mais específica, observou-se que, entre 2010 e 2020, houve três inscrições de famílias patentárias em 2011, uma em cada ano de 2012, 2014, 2015 e 2018 e outras duas em 2019, totalizando nove resultados, como se pode observar no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Ano de inscrição das famílias de patentes em biorremediação de águas naturais



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

Nesse sentido, é possível perceber como os depósitos de tecnologias biotecnológicas de biorremediação na última década foram estavelmente escassos, mesmo com o aumento do interesse da comunidade acadêmica sobre meio ambiente, com pico maior em 2011.

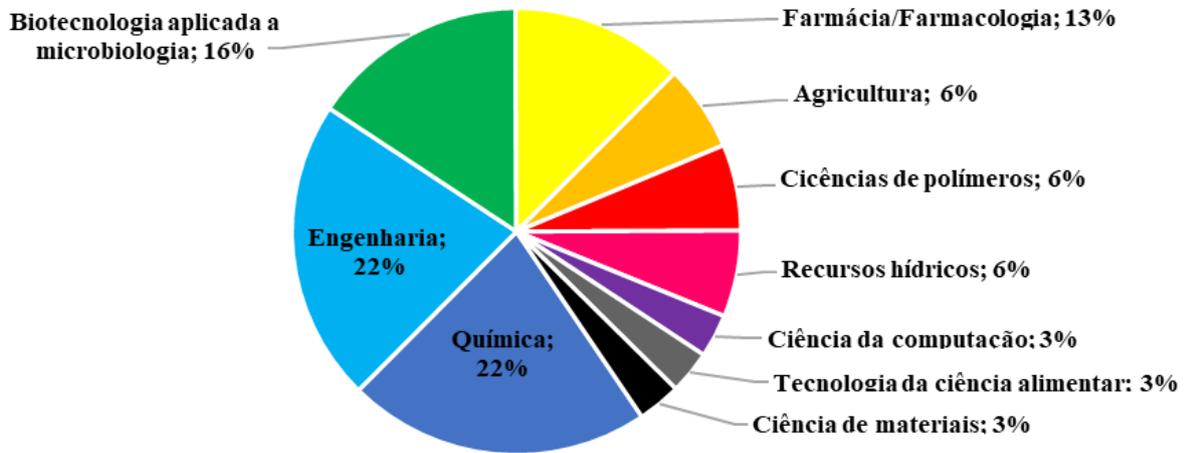
Ainda sobre as tendências de inovação nesse tema, o número total de 610 documentos patentários indica um interesse significativo no tema de biorremediação na Baía de Todos-os-Santos. Isso sugere que pesquisadores, empresas ou instituições podem estar desenvolvendo tecnologias e soluções específicas para tratar a poluição e a contaminação na região da baía e não necessariamente biotecnológicas ou dentro do conceito de biorremediação. As inscrições de famílias patentárias em diferentes anos, como 2011, 2012, 2014, 2015, 2018 e 2019, apontam para possíveis períodos de maior atividade de inovação em biorremediação. Esses anos podem indicar momentos em que pesquisas e desenvolvimentos relevantes foram conduzidos.

A maior quantidade de resultados sugere que essa estratégia foi mais eficaz em recuperar informações relevantes e abranger um escopo mais amplo de estudos patentários sobre o tema. Com um conjunto maior de resultados, é mais provável que a seleção e a filtragem dos documentos possam levar a uma coleta final de informações mais representativa e abrangente e ajudar a encontrar outras perspectivas e estudos relacionados ao tema de interesse, fornecendo uma visão mais completa das tendências de inovação no tema.

No Gráfico 2, as áreas de maior predominância nas tecnologias protegidas foram de Química (7) e Engenharia (7), ambas representando 77,78% dos resultados, em seguida, vem Biotecnologia aplicada à Microbiologia (5) e Desenvolvimento de Instrumentos (5), que detêm 55,56% dos resultados. Com 44,44% dos resultados, tem-se o campo de Farmácia/Farmacologia (4). Logo na sequência, com 33,33% de respostas patentárias está Combustíveis Energéticos (3) e empatados todos com 22,22% dos resultados estão Agricultura (2), Ciências de Polímeros (2) e

Recursos Hídricos (2). Por fim, três áreas foram recuperadas na busca com 11,11% dos resultados, Ciência da Computação (1), Tecnologia da Ciência Alimentar (1) e Ciência de Materiais (1).

Gráfico 2 – Área de conhecimento de tecnologias em biorremediação de águas naturais

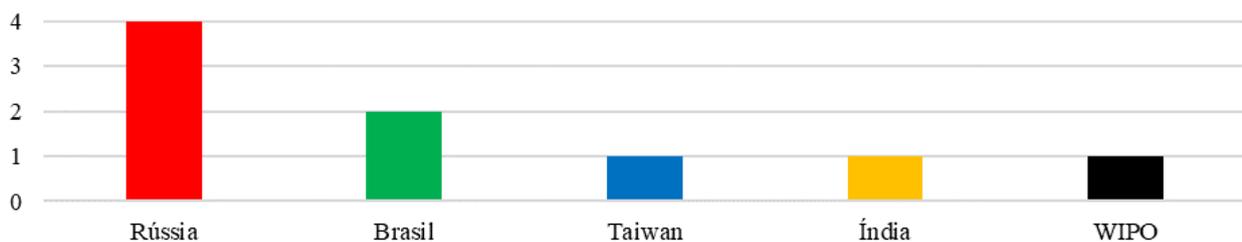


Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

As pesquisas ambientais se distribuem em áreas geográficas distintas e são abordadas em diversas disciplinas do conhecimento, o que dificulta a contextualização das informações, fator determinante para planejar e monitorar um espaço geográfico específico, como é a Baía de Todos-os-Santos. Portanto, é importante ainda analisar a origem desses depósitos. Quanto mais próximo de regiões tropicais ou de alta biodiversidade, tal qual a Amazônia Azul, for o país de origem dos depósitos, além das questões socioambientais, maior pode ser a aplicabilidade dessas invenções.

Sobre essa questão, a respeito dos países depositantes, foi plotado o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Países depositantes de patentes de tecnologias de biorremediação de águas naturais

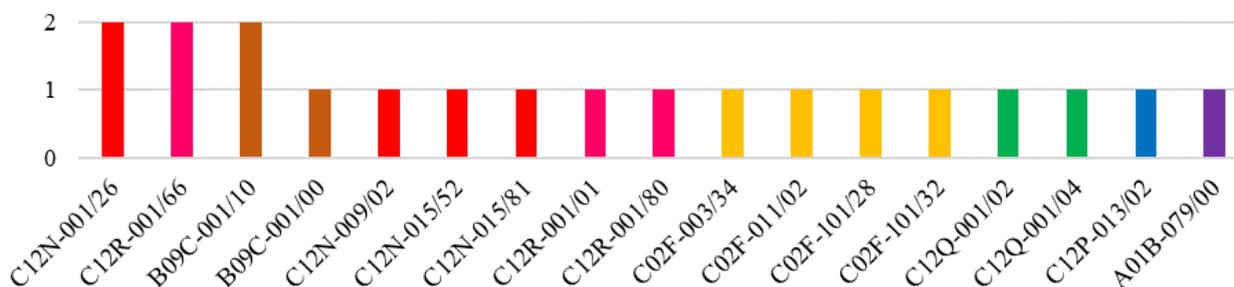


Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

De acordo com o Gráfico 3, é possível notar que a Rússia se destaca por possuir a maioria recente dos depósitos, sendo um de 2012, um de 2016 e dois de 2019, dos quatro que foram retornados nas buscas. É fácil de compreender tal resultado devido ao seu crescimento econômico, que apresentou crescimento de 3,5% no seu Produto Interno Bruto (PIB) no segundo trimestre de 2021, e ao investimento por parte das universidades, instituições de pesquisa, empresas privadas e pessoas físicas, tanto na capacidade de produção tecnológica quanto no capital público e privado destinado para aplicação dessas tecnologias.

Novamente quanto ao perfil das inovações estudadas, usualmente pode ser caracterizado pelos códigos de Classificação Internacional de Patentes (CIP) predominantes, como observa-se o Gráfico 4.

Gráfico 4 – Código Internacional de Patentes predominantes em tecnologias de biorremediação de águas naturais segundo a área do conhecimento



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

No Gráfico 4, pode-se notar que houve prevalência dos códigos C12N* (6) e C12R* (4), que totalizaram 10 patentes com abrangência na área da Biotecnologia ligada a Microrganismos, enzimas e suas composições, sem categoria específica. Em seguida, está o código C02F* com quatro resultados, que diz respeito à área de Meio Ambiente da Biotecnologia, enquadrada na categoria de tratamento biológico de água, águas residuais, ou esgotos; tratamento de lamas e lodos. Por último, tem-se o código B09C* com total de três resultados, sendo o que mais se afina com o estudo deste trabalho por abranger a categoria recuperação de solo contaminado/ biorremediação. Tais códigos citados atestam a prevalência de patentes que usam técnicas biotecnológicas para elaboração dos documentos protegidos.

Acerca do perfil dos depósitos relacionado aos MANs, houve dois depósitos para cada código – D04-a01j, que abrange invenções de purificação da água por processo biológico; D04-b03, sobre remoção de óleo mineral, hidrocarbonetos, pasta de carvão da água; D05-h08a, que abrange a cultura de microrganismo dentro da indústria de fermentação; H03-g02, que diz respeito à contaminação do solo e se situa dentro das tecnologias de transporte e armazenamento (controle de poluição, métodos e equipamentos); e P43-j, sobre descontaminação ou tratamento de solo, que inclui o tratamento da contaminação do solo para remover riscos biológicos, toxinas e similares após acidentes ou derramamentos químicos ou para reduzir os efeitos da poluição industrial.

A respeito dos Nomes dos Depositantes, esses apresentam resultado igual em quantidade para todos eles – All-Russian Agriculture Usage Science Research Institute (1), As Sibe Plant Physiology Biochemistry Institute (1), Berkovich Ya V (1), Consejo Superior Investigaciones Cientif (1), Gnuv Nii Selskokhozyaystvennoi Mikrobiol (1), Srinivasan M N A (1), Srinivasan N A M (1), Universidade Federal da Bahia (1), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (1), Universidade Nacional Chi Nan – Taiwan (1).

É preciso destacar o aparecimento de duas Universidades Federais como resultado da busca, como anteriormente, sendo os únicos representantes brasileiros entre os depositantes. O Brasil, mesmo com depósitos realizados por universidades públicas, pode ainda carecer dessas próprias tecnologias por alguns motivos, entre os quais estão o investimento insuficiente

em pesquisa e desenvolvimento, a escassez de especialistas e infraestrutura, a complexidade dos problemas ambientais, as barreiras regulatórias e burocráticas e a falta de vontade política como consequência da necessidade de conscientização e educação (Gois; Rocha; Lopes, 2021; Queiroz; Celino, 2008).

Ainda assim, é importante valorizar os esforços das Universidades Federais e de seus depositantes, os quais na época atuavam em instituições públicas de pesquisa. No entanto, o desenvolvimento científico nacional infelizmente sofre com a burocratização e as oscilações de investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, o que pode ser notado pelo hiato nas inscrições, bem como pela ausência de novos depósitos.

Especificamente no Brasil, a maioria das inovações está registrada em nomes de pessoas físicas, muito possivelmente vinculadas a instituições públicas de pesquisa. Entre as instituições brasileiras depositantes, além da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), está a Universidade Federal da Bahia (UFBA).

As Universidades Públicas e os Institutos Federais são instituições essenciais no desenvolvimento de invenções técnico-científicas, principalmente no combate a áreas degradadas e na remediação delas no Brasil. No entanto, a pesquisa deste estudo demonstra que seu papel não tem desempenhado protagonismo em inovações tecnológicas (Gois; Rocha; Lopes, 2021).

Há algumas justificativas para isso, existem os entraves legislativo, burocrático e orçamentário. As patentes biotecnológicas são fundamentadas em organismos vivos e as leis que regem as áreas de mecânica, elétrica e química não são aplicáveis aos produtos e processos biotecnológicos.

O sistema de patentes surgiu com o intuito de proteger criações nas áreas de mecânica, elétrica e química, e só depois foram incluídos técnicas e processos. O precedente para organismos vivos surgiu nos anos de 1980 quando pesquisadores americanos solicitaram patente para uma bactéria geneticamente modificada que degrada petróleo. Muitas discussões éticas e políticas cercam esse tema, bem como determinam que frações do organismo modificado pode ou não ser patenteado.

Na esfera burocrática, tem-se a morosidade do sistema utilizado pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). O processamento dos pedidos de patente pelo órgão de registro brasileiro tem apresentado atraso crônico, com tempo de concessão saltando para quatro anos em uma década, alcançando a marca de 10,8 anos em 2013. O *backlog* (pendência) impede a promoção do desenvolvimento econômico e tecnológico do país, promove um ambiente de instabilidade jurídica e desvirtua a finalidade do sistema patentário (Júnior, 2015).

O depósito da UFMS, BR102015011381-A2, tem foco tecnológico em Biologia e consiste no método de N-acetilação de aminas aromáticas por *Aspergillus japonicus*, oferecendo uma alternativa para processos de biorremediação. Já o depósito da UFBA, BR201105934-A2, tem seu foco tecnológico na Química Inorgânica e faz uso da biorremediação para obtenção de amidas proteicas que farão parte de uma mistura microbiana com a finalidade de fabricação de biossensores. Ou seja, essa patente não tem por interesse final a biorremediação em si, mas como meio.

O retardo nacional na área em questão ficou evidenciado quando apenas duas patentes foram recuperadas na área de Biorremediação e Biotecnologia. Vale ressaltar que ambas em suas redações patentárias não declararam como foco tecnológico a Biotecnologia.

O que torna a situação ainda mais delicada é que o país não dispõe de uma Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para Oceanos. Cabe ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações elaborar um planejamento para abarcar o Oceano como parte da cultura e economias nacionais, para que as dúvidas da sociedade brasileira tenham respostas sobre educação e difusão científica e tecnológica, sobre pesquisa, desenvolvimento e inovação nessa área (Costa, 2019).

Como consequência desse panorama, existe a perda de competitividade, em especial nos setores de média e alta intensidade tecnológica. Essa carência traz atrasos numa das atividades mais promissoras para o país, a Biotecnologia, que poderia ser beneficiada por uma série de avanços. O Brasil precisará promover a modernização de seus parques industriais, com a implementação de uma política industrial arrojada e eficiente e investimentos maciços em ciência, tecnologia e inovação, além de recursos para a capacitação de pessoal em nível de pós-graduação nas áreas científicas e tecnológicas (Academia Brasileira de Ciências, 2018).

A biotecnologia marinha, apesar de ser uma área ainda recente e pouco explorada, principalmente no Brasil, configura nicho biotecnológico altamente aberto a inovações e investimentos. O fato de essa área ainda ser desconhecida no nosso país a faz influenciável pelo panorama internacional, que apresenta expressivo avanço. É preciso perceber o potencial dessa linha de estudo por meio de pesquisa e desenvolvimento em inovação para que a biotecnologia marinha esteja em sintonia com políticas internas de crescimento econômico sustentável. A potencialidade brasileira reside em sua enorme diversidade de organismos vivos marinhos, e a biotecnologia azul tem chamado a atenção para possibilidade de surgimento de novos produtos e processos (Teixeira, 2010).

De maneira geral, por meio dos resultados deste trabalho, é possível constatar um *gap* no desenvolvimento de novos produtos e processos, com grau de interesse instável no cruzamento dos setores tecnológicos em questão, pois, dentro do período analisado, as inscrições foram dispersas ao longo do período delimitado, ressaltando os depósitos da Rússia que tem depósitos bastante constantes nos últimos anos.

Quanto ao quesito financeiro, é sabido que cada vez menos recursos são destinados para as pesquisas e os projetos acadêmicos como um todo, e, em particular, as iniciativas e investigações científicas sofrem com a falta de verbas para desenvolvimento em tecnologia e inovação.

A biorremediação é uma área que requer pesquisa contínua e desenvolvimento de tecnologias inovadoras. A falta de investimento adequado em ciência e tecnologia no Brasil pode limitar o progresso e a aplicação efetiva de tecnologias de biorremediação. Além disso, a biorremediação é uma área especializada que exige conhecimento técnico e recursos adequados para sua implementação. A escassez de especialistas qualificados e de infraestrutura apropriada pode dificultar a pesquisa e a aplicação prática de tecnologias de biorremediação no país. Também, os problemas de contaminação ambiental no Brasil podem ser complexos e abrangentes, tornando desafiador o desenvolvimento de tecnologias de biorremediação específicas para cada caso. A falta de soluções padronizadas para diferentes tipos de poluição e contaminação pode dificultar o avanço nessa área. Outrossim, a implementação de tecnologias de biorremediação pode ser afetada por barreiras regulatórias e burocráticas. Processos lentos de aprovação e falta de incentivos governamentais para a adoção de tecnologias inovadoras podem desencorajar a pesquisa e o desenvolvimento nessa área. Junto a isso, a conscientização sobre a importância da biorremediação e seus benefícios ambientais pode ser limitada no Brasil. Ademais, a educação

e a divulgação sobre as tecnologias disponíveis para enfrentar os desafios ambientais podem ser insuficientes, gerando a falta de adoção e de investimento nessa área (Gois; Rocha; Lopes, 2021; Queiroz; Celino, 2008).

Para superar essas limitações, é necessário investir em pesquisa e desenvolvimento, fortalecer a capacitação de especialistas, melhorar a infraestrutura e agilizar os processos regulatórios. Além disso, é fundamental promover a conscientização e a educação sobre a importância da biorremediação e incentivar a adoção de tecnologias inovadoras para enfrentar os problemas ambientais do país. O estabelecimento de parcerias entre governo, setor privado e instituições acadêmicas também pode ser uma estratégia eficaz para impulsionar o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias de biorremediação no Brasil (Gois; Rocha; Lopes, 2021).

Uma das maiores preocupações mundiais nos tempos recentes tem sido a poluição marinha. A ONU tem feito chamados, convenções e tratados, com o propósito de contextualizar sobre os níveis de poluição provocados pela ação descontrolada da humanidade, o mau uso dos recursos do mar e, acima de tudo, a necessidade de prevenção e de remediação da poluição do ambiente marinho. É inquestionável que a poluição marinha é resultado do uso indiscriminado e da falsa mentalidade de que a capacidade de depreciação desse ecossistema era ilimitada (Aslan; Pinto; Oliveira, 2017). Todavia, com base nos dados e conhecimentos obtidos sobre contribuições tecnológicas empregadas na biorremediação sob enfoque patentário, o estudo constatou um distanciamento das questões que estão em pauta no que tange a esses assuntos, já que o retorno do cruzamento entre eles gerou apenas nove resultados.

É preciso diminuir a ação antrópica e os impactos dela decorrentes para que soluções inovadoras e biotecnológicas possam desempenhar um importante papel nesse sentido. A análise de patentes tem função determinante na redução de incertezas e nos processos de tomada de decisão estratégica, sendo capaz de apontar informações preditivas, identificando oportunidades e necessidades para áreas de pesquisa, desenvolvimento e inovação. A prospecção tecnológica é uma forma coordenada de mapear possíveis desenvolvimentos científicos e tecnológicos capazes de influenciar de alguma forma a indústria, a economia ou a sociedade, norteando as inovações tecnológicas para o êxito (Paranhos; Ribeiro, 2018).

Hoje e nos anos que seguirão, as atenções de pesquisa estão voltadas, sobretudo, para o entendimento dos impactos das mudanças globais no Atlântico, com foco nas Regiões Tropical e Sul, e para as medidas de prevenção e de controle dos efeitos das ações humanas sobre os serviços ecossistêmicos prestados e o funcionamento dos biomas marinhos. Para o estudo robusto desses temas, será necessário realizar inovações tecnológicas e o desenvolvimento de mecanismos de observação e de modelagem adequados, o que só será possível com planejamento estratégico e de cooperação adequado (Academia Brasileira de Ciências, 2018).

4 Considerações Finais

Por meio do presente trabalho, foi possível identificar as patentes relacionadas à biorremediação depositadas na região da Baía de Todos-os-Santos e na Amazônia Azul, analisar as tendências de inovação em biorremediação na região, identificar os países depositantes de patentes nessa área, avaliar o perfil dos depósitos de patentes e investigar as limitações e os desafios para o desenvolvimento de tecnologias de biorremediação na região. Com isso, foi possível construir

uma leitura abrangente sobre o estado da arte acerca desse tema, com informações importantes para orientar futuras pesquisas, políticas públicas e iniciativas de desenvolvimento tecnológico na área de biorremediação nesses ecossistemas críticos.

As inovações em biorremediação apresentaram 610 documentos patentários no total, e, a respeito do presente tema especificamente, com nove famílias patentárias depositadas, suas inscrições se deram entre os anos de 2011 e 2018, o que é muito pouco e não atesta uma tendência crescente. Seu perfil quanto à área do conhecimento predomina nos setores de química e engenharia, representando cerca de 78%, seguido por biotecnologia aplicada à microbiologia e ao desenvolvimento de instrumentos, que ocupam 55,56% dos resultados. Quanto aos países depositantes, o principal é a Rússia, com quatro depósitos, seguido pelo Brasil, com depósitos da UFBA e UFMS, tendo cada uma dessas universidades públicas depositado somente uma família de patente. Os principais códigos IPC são C12N* e C12R*, que atestam a abrangência na área da biotecnologia ligada a microrganismos, enzimas e suas composições, sem categoria específica. Já quanto aos MANs, tiveram resultados bem distribuídos entre os códigos D04-a01j, D04-b03, D05-h08a, H03-g02 e P43-j.

O estudo revelou ainda que, apesar do interesse significativo na temática de biorremediação na Baía de Todos-os-Santos, o número de depósitos de patentes relacionados a essa área foi relativamente baixo. A análise das tendências de inovação apontou para possíveis períodos de maior atividade de pesquisa e desenvolvimento em biorremediação, e a comparação entre as duas estratégias de busca indicou que a segunda foi mais eficaz em recuperar informações relevantes e abranger um escopo mais amplo de estudos patentários.

No entanto, ficou evidente que o Brasil ainda carece de tecnologias de biorremediação, e isso pode ser atribuído a diversos fatores, como o investimento insuficiente em pesquisa e desenvolvimento, a falta de especialistas e infraestrutura, as barreiras regulatórias e burocráticas e a falta de uma política nacional específica para promover a ciência, a tecnologia e a inovação em biorremediação na região.

Ainda assim, o estudo ressalta a importância das universidades públicas e das instituições de pesquisa no desenvolvimento de invenções técnico-científicas, bem como a necessidade de investir em pesquisa, desenvolvimento e inovação para superar as limitações e impulsionar o avanço da biorremediação no país. A conscientização sobre a importância da biorremediação e seus benefícios ambientais também se mostrou essencial para promover a adoção e o investimento nessa área.

Por fim, o trabalho destaca a relevância da biotecnologia marinha e o potencial brasileiro na área, ressaltando a necessidade de pesquisa e de desenvolvimento em inovação para que o país esteja em sintonia com políticas internas de crescimento econômico sustentável.

A maioria dos estudos nesse campo tem natureza corporativa, fator que dificulta a identificação do estágio real em que se encontra o desenvolvimento de biotecnologias aplicadas ao controle de poluição. As contribuições nessa área trarão avanços significativos na determinação, no controle e na prevenção da poluição do mar. Definir prioridades numa imensidão tão grande de problemas se torna um desafio. Somente a estruturação de forças de todos os segmentos sociais, como comunidades, órgãos públicos, organizações não governamentais e universidades, poderá encontrar alternativas de reparação e de preservação da Amazônia Azul, bem como da Baía de Todos-os-Santos com resultados de impacto.

Em suma, o estudo forneceu *insights* valiosos sobre a situação da biorremediação na região e suas perspectivas futuras, contribuindo para a compreensão da importância da pesquisa e do desenvolvimento em inovação para enfrentar os desafios ambientais na Baía de Todos-os-Santos. A partir dessas conclusões, espera-se que sejam incentivadas ações e políticas voltadas para a promoção da ciência e tecnologia nessa área, com o propósito de proteger e de recuperar esse importante ecossistema.

5 Perspectivas Futuras

As perspectivas futuras para a área de biorremediação na região da Baía de Todos-os-Santos são promissoras, mas também desafiadoras. Com base nos resultados do estudo, algumas considerações podem ser feitas em relação às possíveis direções que podem ser tomadas.

Uma das principais perspectivas futuras é o aumento do investimento em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de biorremediação. O Brasil precisa priorizar recursos para incentivar a realização de estudos e projetos que visem ao desenvolvimento de novos produtos e processos de biorremediação adaptados às particularidades da região da Baía de Todos-os-Santos.

Ademais, a promoção de parcerias entre o setor público, as universidades e as instituições de pesquisa com o setor privado é fundamental para impulsionar a inovação e a aplicação de tecnologias de biorremediação. Essa cooperação pode resultar em maior eficiência na transferência de conhecimentos e tecnologias para o mercado e facilitar o acesso a recursos financeiros. Mas sempre tomando cuidado para que os interesses privados não sobreponham aos interesses públicos.

É também necessário investir na formação e na capacitação de especialistas na área de biorremediação e desenvolver a infraestrutura adequada para a realização de pesquisas e projetos relacionados à biorremediação, garantindo que os cientistas tenham acesso a laboratórios e equipamentos modernos.

A região da Baía de Todos-os-Santos apresenta características específicas em termos de poluição e contaminação ambiental. Portanto, é importante ainda que as tecnologias de biorremediação desenvolvidas sejam adaptadas ao meio ambiente local, levando em consideração as condições específicas da região. Somado a isso, é imprescindível a promoção da conscientização sobre a importância da biorremediação e seus benefícios ambientais é essencial para incentivar a adoção e investimento na área. Além disso, é importante investir em programas educacionais que estimulem o interesse em ciência, tecnologia e inovação, incentivando os jovens a seguir carreiras nessa área.

O estudo identificou que o sistema de registro de patentes no Brasil apresenta atrasos e morosidade. Para impulsionar o desenvolvimento tecnológico, é importante agilizar os processos regulatórios, facilitando o registro de patentes e os incentivos para a adoção de tecnologias inovadoras. Junto a isso, é fundamental que o Brasil estabeleça uma política nacional específica para promover a ciência, a tecnologia e a inovação relacionada aos oceanos, incluindo a biorremediação. Essa política pode abranger questões legais, regulatórias e de financiamento para impulsionar o desenvolvimento de tecnologias nesse campo.

Ao enfrentar os desafios e trabalhar em conjunto para implementar essas perspectivas, o Brasil poderá desenvolver uma indústria de biorremediação robusta e inovadora, com potencial para enfrentar os problemas de contaminação ambiental na região da Baía de Todos-os-Santos e contribuir para um futuro mais sustentável e saudável. Existe um oceano de possibilidades pela frente!

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal da Bahia (UFBA) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio.

Referências

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Projeto de Ciência para o Brasil**. Rio de Janeiro: ABC, 2018. 396p. ISBN: 978-85-85761-47-9.
- ASLAN, J. F.; PINTO, A. E. M.; OLIVEIRA, M. M. de. Poluição do meio ambiente marinho: um breve panorama dos princípios, instrumentos jurídicos e legislação brasileira. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, Macapá, n. 9, p. 175-186, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.18468/planetaamazonia.2017n9.p175-186>. Acesso em: 5 jul. 2023.
- BRASIL. **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2000. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2022.
- BRASIL. Decreto n. 7.595. Promulga o Tratado de Cooperação Jurídica Internacional em Matéria Penal entre a República Federativa do Brasil e os Estados Unidos Mexicanos, firmado na Cidade do México, em 6 de agosto de 2007. **Presidência da República**, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 1 nov. 2011.
- CAROSO, C.; TAVARES, F.; PEREIRA, C. **Baía de Todos os Santos: aspectos humanos**. Salvador: EdUFBA, 2011. ISBN: 9788523207618.
- CARVALHO, A. **Economia do Mar: conceito, valor e importância para o Brasil**. 2018. 200f. Tese (Doutorado) – Curso de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, Doutorado em Economia do Mar, Porto Alegre, 2018.
- CASTRO, B. *et al.* A Amazônia Azul: recursos e preservação. **Revista USP**, São Paulo, n. 113, p. 7-26, 2017.
- CAVALLI, R.; HAMILTON, S. Maricultura. In: CEMBRA – Centro de Excelência para o Mar Brasileiro (org.). **O Brasil e o mar no Século XXI: Relatório aos tomadores de decisão do país**. Reved. Rio de Janeiro, RJ: CEMBRA, 2019. p. 149-161.
- CAVALLI, R. M. In: CASTELLO, J. P.; KRUG, L. C. (org.). **Introdução às Ciências do Mar**. Pelotas: Ed. Textos, 2015. p. 408-444.
- CLARIVATE. **Derwent Base de dados – Internet**. 2020. Disponível em: <https://clarivate.com/derwent/>. Acesso em: 28 mar. 2023.

COSTA, S. G. V. A. de O. **Proposição da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para Oceanos**: instrumento para estímulo à P&D dos recursos marinhos. 2019. 40p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação) da Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, DF, 2019.

DINIZ, F.; SANTANA, I.; REYNOL, F. **Fábricas biológicas**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. (Notícias: biotecnologia e biossegurança). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/3624041/fabricas-biologicas>. Acesso em: 5 jul. 2023.

FARIA, D. **Biorremediação em derramamento de petróleo com ênfase na técnica de encapsulamento de microrganismos consorciados**. 2019. 120p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia) – Escola Politécnica Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

FERNANDES, L.; OLIVEIRA, L. **O Brasil e o Mar no Século XXI**: Relatório aos Tomadores de Decisão. Niterói, RJ: BHMN, 2012.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. **Baía de Todos os Santos**: 511 anos de batismo e de história. [S.l.], 1º nov. 2012. Disponível em: <https://www.palmares.gov.br/?p=24304>. Acesso em: 28 jun. 2023.

GOIS, A. W. V.; ROCHA, A. M.; LOPES, A. N. Prospecção sobre Armadilhas para Mosquitos *Aedes Aegypti* e Tecnologias Relacionadas. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 4, p. 1.343-1.359, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cp.v14i4.39299>. Acesso em: 22 jul. 2023.

JÚNIOR, S. S. G. **A evolução de pedidos de patente com análise pendente no INPI**: construindo alternativas para proteção do depositante e diminuição do backlog. 2015. 109f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual) – Programa de Pós-Graduação em Ciência de Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.

LIMA, D. F. **Biorremediação em sedimentos impactados por petróleo na Baía de Todos os Santos, Bahia**: avaliação da degradação de hidrocarbonetos saturados. 2010. 10 p. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

MARINHA DO BRASIL. **Economia Azul – O caminho para sobrevivência e prosperidade do Brasil**. [S.l.]: Centro de Comunicação Social da Marinha, 2019. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/economia-azul/noticias/marinha-sudenee-amaz%C3%B4nia-azul>. Acesso em: 14 jan. 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n. 420, de 28 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Brasília, DF: Conama, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n. 463, de 29 de julho de 2014**. Dispõe sobre o controle ambiental de produtos destinados à remediação. Brasília, DF: Conama, 2014.

NUNES, E. M. *et al.* Resíduos de azeite de dendê frito: baianas (os) de acarajé e a economia circular. In: SENHORAS, E. M. (org.). **Resíduos Sólidos**: Ensaio Jurídico-Político-Econômico. Boa Vista: Editora IOLE, 2022. p. 209-240.

ONU NEWS. **Década do Oceano lança nova Chamada para Década de Ações.** Nações Unidas, 30 out. 2022. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/10/1804542#:~:text=A%20Década%20do%20Oceano%20foi,tratam%20do%20tema%20pelo%20mundo>. Acesso em: 4 dez. 2022.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ONU institui Década dos Oceanos em busca de conhecimento e proteção.** Em 08/06/2020. Disponível em: www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=decada-dos-oceanos. Acesso em: 11 fev. 2023.

OSSAI, I. C. *et al.* Remediation of soil and water contaminated with petroleum hydrocarbon: A review. **Environmental Technology & Innovation**, [s.l.], v. 17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eti.2019.100526>. Acesso em: 18 dez. 2022.

PARANHOS, R. S.; RIBEIRO, N. M. Importância da Prospecção Tecnológica em Base de Patentes e seus Objetivos da Busca. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, n. 5, p. 1.274-1.292, 2018. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/28190>. Acesso em: 19 jul. 2023.

PERFUMO, A.; BANAT, I., MARCHANT, R. Going Green and Cold: Biosurfactants from Low-Temperature Environments to Biotechnology Applications. **Trends in Biotechnology**, [s.l.], v. 36, p. 277-289, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2017.10.016>. Acesso em: 15 jan. 2023.

QUEIROZ, A. F. de S.; CELINO, J. J. (org.). **Avaliação de ambientes na Baía de Todos-os-Santos: aspectos geoquímicos, geofísicos e biológicos.** 1. ed. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2008. v. 1. p. 59-72.

SERAFIM, C. F. S.; CHAVES, P. T. **Geografia: ensino fundamental e ensino médio: o mar no espaço geográfico brasileiro.** Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2005. 304p. v. 8.

SILVA, A. P. da. O novo pleito brasileiro no mar: a plataforma continental estendida e o Projeto Amazônia Azul. **Revista Brasileira de Política Internacional**, [s.l.], v. 56, n. 1, p. 104-121, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-73292013000100006>. Acesso em: 1º out. 2023.

TEIXEIRA, V. L. **Caracterização do Estado da Arte em Biotecnologia Marinha no Brasil.** Brasília, DF: Editor MS, 2010. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/sites/www.marinha.mil.br/secirm/files/mct-214212.pdf>. Acesso em: 10 maio 2023.

THOMPSON, C. C.; KRUGER, R. H.; THOMPSON, F. L. Unlocking Marine Biotechnology in the Developing World. **Trends in Biotechnology**, [s.l.], v. 35, n. 12, p. 1.119-1.121, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2017.08.005>. Acesso em: 12 maio 2023.

Sobre os Autores

Tâmara Gonçalves Santana

E-mail: tamara.goncalves@ufba.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5035-2356>

Bacharel em Biotecnologia, em 2021, e Bacharelada em Enfermagem pela Universidade Federal da Bahia.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia, Avenida Reitor Miguel Calmon, Canela, Salvador, BA. CEP: 40110-100.

Antonio Wanderson Vieira Gois

E-mail: antonio.wanderson@ufba.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3476-7918>

Bacharelado em Medicina pela Universidade Federal da Bahia.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia, Sede Mater da Faculdade de Medicina da Bahia, Praça XV de Novembro s/n, Largo Terreiro de Jesus, Pelourinho, Salvador, BA. CEP: 40026-010.

Virna Feigl Câmara Queirós

E-mail: virnafcq@ufba.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2993-7653>

Bacharel em Interdisciplinar em Saúde, em 2019, e Bacharelanda em Medicina pela Universidade Federal da Bahia.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia, Sede Mater da Faculdade de Medicina da Bahia, Praça XV de Novembro s/n, Largo Terreiro de Jesus, Pelourinho, Salvador, BA. CEP 40026-010.

Angela Machado Rocha

E-mail: anmach@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0174-3431>

Doutora em Energia e Ambiente em 2013.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciências da Saúde, Rua Reitor Miguel Calmon s/n, Canela, Salvador, BA. CEP: 40210-630.

Prospecção Científica e Tecnológica da Espécie *Croton sonderianus* muell. arg

*Scientific and Technological Forecasting of Specie Croton sonderianus
muell. arg.*

Gildeanni Iasmim Alves Vieira¹

Cleiton Barroso Bittencourt²

Ivanilza Moreira de Andrade¹

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Parnaíba, PI, Brasil

²Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil

Resumo

Croton sonderianus é uma das plantas mais numerosas do gênero *Croton*, sendo empregada na medicina popular no tratamento de inflamações, hipertensões, úlceras e diarreias. Objetivou-se realizar uma prospecção científica e tecnológica em bases de dados internacionais sobre *C. sonderianus*. No ScienceDirect e no Web of Science, foram indexados 12 e 46 artigos, respectivamente, enquanto, para patentes, foram encontrados 1.658 (*Croton*) e dois (*C. sonderianus*) na base WIPO. O interesse pelo potencial farmacológico de *C. sonderianus* cresceu nos últimos dez anos. A China é o principal país depositário de patentes para o gênero. Os dados científicos e tecnológicos sugerem que *C. sonderianus* pode ser utilizada para fins medicinais como antimicrobiana, antinociceptiva, antiespasmódica e inseticida. É necessário ampliar o conhecimento fitoquímico e farmacológico de *C. sonderianus* para que os dados obtidos possam contribuir para o desenvolvimento de novos fármacos, além de valorizar a biodiversidade existente no Brasil.

Palavras-chave: *Croton sonderianus*; Nordeste; Plantas medicinais.

Abstract

Croton sonderianus is one of the most numerous plants of the *Croton* genus, being used in folk medicine to treat inflammation, hypertension, ulcers and diarrhea. The objective was to carry out scientific and technological research in international databases on *C. sonderianus*. In ScienceDirect and Web of Science, 12 and 46 articles were indexed, respectively, while, for patents, 1,658 (*Croton*) and two (*C. sonderianus*) were found in the WIPO database. Interest in the pharmacological potential of *C. sonderianus* has grown in the last ten years. China is the main patent depository country for this genre. Scientific and technological data suggest that *C. sonderianus* can be used for medicinal purposes such as antimicrobial, antinociceptive, antispasmodic and insecticidal. It is necessary to expand phytochemical and pharmacological knowledge of *C. sonderianus* so that the data obtained can contribute to the development of new medicines, in addition to valuing the existing biodiversity in Brazil.

Keywords: *Croton sonderianus*; Northeast; Medicinal plants.

Área Tecnológica: Prospecção Científica. Propriedade Intelectual. Propriedade Industrial.



1 Introdução

Croton L. é o segundo maior gênero da família Euphorbiaceae Juss. e um dos maiores gêneros do reino vegetal, apresentando mais de 1.700 espécies, tendo o Brasil como um dos seus principais centros de diversidade do gênero, abrigando cerca de 300 espécies, distribuídas em todas as regiões do território, evidenciando maior ocorrência no Sudeste (Caruzo *et al.*, 2023). Espécies de *Croton* podem ser identificadas pelas suas inflorescências em formato de tirso, glândulas próximas à base foliar e presença de látex (Riina; Berry; van Benjamin, 2009). O gênero possui um papel importante dentro do ecossistema terrestre devido à sua produção de flores e frutos durante grande parte do ano, sendo incumbidas de colonizar áreas desmatadas e possibilitando que sejam restauradas (Lima; Pirani, 2008).

Estudos fitoquímicos comprovaram que plantas desse gênero exibem vários metabólitos secundários com propriedades biológicas conhecidas, como alcaloides, compostos fenólicos, flavonas, esteróis, taninos, proantocianidinas, e, principalmente, a classe dos terpenos, especialmente do tipo diterpeno clerodano. Entre as atividades farmacológicas, é possível citar: anti-inflamatória (Nardi *et al.*, 2003), antiulcerogênica (Almeida *et al.*, 2003), antidiarreica (Gurgel *et al.*, 2001), anticancerígena (Sylvestre *et al.*, 2006), citotóxica (Almeida *et al.*, 2003; Sommit *et al.*, 2003), antileshmanicida (Socorro *et al.*, 2003), antimalárica (Thongtan *et al.*, 2003), larvicida (Lima *et al.*, 2006), antibacteriana (Fortes *et al.*, 2003), antifúngica (Mcchesney *et al.*, 1984), hipoglicemiante (Silva *et al.*, 2001), antinociceptiva (Santos *et al.*, 2005), antimicrobiana (Mcchesney; Clark; Silveira, 1991) e antiviral (Lemos; Monte; Guimarães, 1992), cardiovascular (Siqueira *et al.*, 2006) e antiespasmódica (Magalhães; Lahlou; Leal-Cardoso, 2004).

Entre as espécies de *Croton*, *Croton sonderianus* Muell. Arg., conhecidas como “marmeleiro-preto”, esta é uma das que apresentam menos estudos científicos sobre a atividade farmacológica. Trata-se de uma das espécies mais numerosas e disseminadas do gênero, presente em toda Região Nordeste, principalmente, entre a bacia do Rio São Francisco e do Parnaíba (Oliveira, 2008). Originária do Brasil, é reconhecida por traços escuros em seus ramos, que justificam seu nome, folhas pilosas com nervação pinada e flores dispostas em racemos alongados (Craveiro *et al.*, 1981). Suas cascas são usadas na forma de chá ou por meio da mastigação direta para combater problemas estomacais, tratamento de hemorroidas inflamadas, hemorragia uterina, dor de estômago, vômito, diarreia, cefaleia, hemoptise e como antiparasitário (Lorenzi; Matos, 2002; Lima, 1996).

No Brasil, os estudos de prospecção ainda são pouco explorados apesar da sua importância no campo científico (Carvalho *et al.*, 2020). Os bancos de dados de patentes e artigos científicos são muito importantes para a obtenção de informações tecnológicas e científicas, e a produção de novos fármacos depende das informações obtidas nessas pesquisas (Pereira *et al.*, 2015). Nesse contexto, objetivou-se realizar a prospecção científica e tecnológica da espécie *Croton sonderianus*, em busca de analisar o número de registros de depósitos de pedidos de patentes em banco de inovação e tecnologia internacional, bem como descrever o perfil de produção científica disponível na área de fitoquímica e bioatividade de seus constituintes.

2 Metodologia

Para o levantamento de publicações científicas, foram utilizadas as bases de dados Science-Direct e Web of Science. O descritor utilizado foi “*Croton sonderianus*” nos campos de pesquisa “título”, “resumo” e “palavras-chave”. A pesquisa foi realizada em 27 de julho de 2023 em todas as fontes. Não foram empregados intervalos temporais. Ao final da busca, a etapa de remoção de duplicados foi feita por meio da ferramenta Parsif.al. Os critérios de inclusão e de exclusão foram estabelecidos para delimitar a busca por artigos e estão retratados na Tabela 1. A prospecção tecnológica foi realizada com base nos pedidos de patentes depositadas no banco de dados World Intellectual Property Organization (WIPO), uma vez que essa base detém a maior abrangência de patentes, utilizando-se os descritores: “Croton” e “*Croton sonderianus*”, como palavras-chave no campo “página de cobertura” que abrange título, resumo, números e nomes. Os artigos selecionados foram avaliados com base nas datas das publicações e na área de conhecimento, e as patentes foram quantificadas de acordo com o país, o ano e a Classificação Internacional de Patentes (CIP). Os dados coletados foram organizados em tabelas e gráficos, utilizando o programa Microsoft Excel 2019.

Tabela 1 – Critérios de inclusão e de exclusão dos artigos

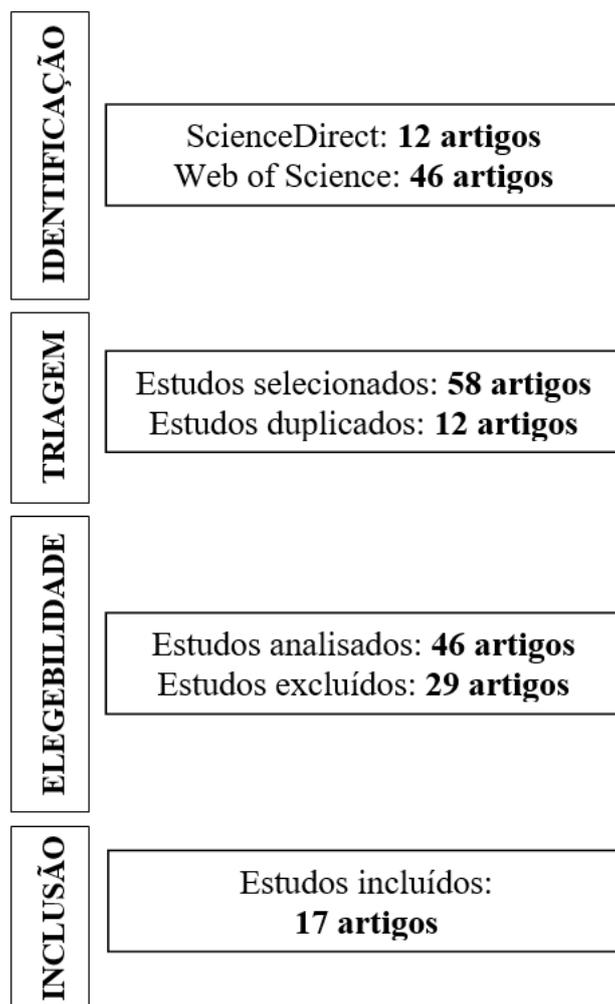
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO (CI)	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO (CE)
(CI1): artigos que citam informações sobre a fitoquímica ou bioatividade de <i>Croton sonderianus</i> , em qualquer idioma	(CE1): artigos que não apresentam informações relevantes sobre a fitoquímica e bioatividade de <i>Croton sonderianus</i> (CE2): Literatura cinzenta (CE3): Artigos não disponíveis na íntegra

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

3 Resultados e Discussão

A busca nas bases de dados resultou no total de 58 publicações. Na triagem, os estudos duplicados foram excluídos e 46 artigos seguiram para a etapa de aplicação dos critérios de elegibilidade. Após a análise criteriosa do texto completo de cada artigo, 17 artigos foram para análise, como descrito no fluxograma da Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do procedimento de triagem dos documentos encontrados nas bases de dados ScienceDirect e Web of Science

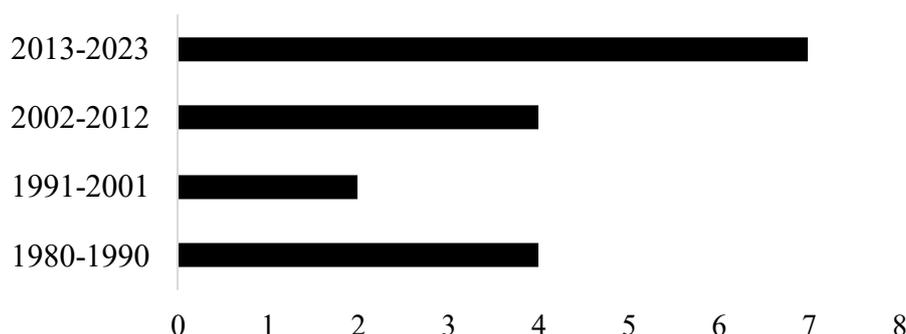


Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

O interesse científico pelos metabólitos secundários de *C. sonderianus* cresceu nos últimos dez anos, o que se pode observar na Figura 2, que apresenta o número de publicações por período, se iniciando a partir da data de publicação da primeira pesquisa científica com a espécie, em 1981. Cerca de 59% dos artigos (n=10) estão relacionados a área da bioatividade dos extratos ou óleos essenciais de *C. sonderianus* e 41% (n=7) com a fitoquímica de moléculas derivadas dessa espécie. As pesquisas fitoquímicas foram realizadas, principalmente, pelos autores Craveiro, McChesney e Silveira, associados ao departamento de Química Orgânica e Inorgânica da Universidade Federal do Ceará, nas décadas de 1980 e 1990, totalizando seis publicações, equivalentes a cerca de 86% dos estudos fitoquímicos. Os resultados obtidos pelos autores foram precursores na área, estimulando a continuidade do estudo sobre a espécie e servindo como referência para as pesquisas seguintes.

McChesney, Clark e Silveira (1991) analisaram extratos hexânicos da raiz de *C. sonderianus* e identificaram os ácidos diterpênicos *beyerenóico*, *3,4-seco-traquilobanóico* e *hardwíckiico*. Estes, quando isolados, evidenciaram atividade contra *Staphylococcus aureus*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus subtilis* e atividade fungicida contra *Candida albicans*, *Polyporus sanguineus* e *Trichophyton mentagrophyts*.

Figura 2 – Número de publicações nas bases de dados ScienceDirect e Web of Science referentes a *Croton sonderianus* Muell. Arg., no período de 1980 até a atualidade



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Dos extratos benzênicos do cerne, o composto isolado sonderianina apresentou atividade contra *Mycobacterium smegmatis* e *Staphylococcus aureus* (Craveiro *et al.*, 1981). A atividade antibacteriana foi corroborada por Silva *et al.* (2011), que comprovaram a atividade do extrato etanólico de folhas do *C. sonderianus* frente às bactérias causadoras da cárie dental *Streptococcus salivaris*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguis* e *Streptococcus sobrinus*, sugerindo a possibilidade do emprego do extrato como uma alternativa para controle desses patógenos na prática odontológica. O extrato bruto das folhas de *C. sonderianus* também apresentou resultados positivos frente às cepas *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella* spp., *Streptococcus pyogenes* e *Escherichia coli*, com concentração inibitória mínima de 6,25% e menor formação de halo, indicando a presença de potencial antibiótico (Lima *et al.*, 2021).

A análise química do óleo essencial das folhas de *C. sonderianus* apontou a ocorrência, principalmente, dos constituintes: (E)-calameneno; β -elemeno; guaiazuleno, β -cariofileno, α -muuroleno, (Z)-calameneno, β -felandreno, 1,8-cineol, espatulenol, α -pineno e (E)-cadina-1,4-dieno (Mcchesney *et al.*, 1984; Souza *et al.*, 2017). De acordo com a literatura, esses constituintes apresentam propriedades farmacológicas diversificadas (Tabela 2), o que pode explicar as atividades biológicas encontradas em *C. sonderianus*.

Quantidades significativas dos ácidos oleico, linoleico, linolênico, palmítico e alta abundância do ácido azelaico foram encontrados em óleo das sementes de *C. sonderianus* (Silva; Silva; Freitas, 2014). Este último é bastante utilizado pelas indústrias farmacêuticas para tratamentos dermatológicos devido à sua eficiência no combate a rugas e acne e no clareamento da pele (Habif, 2012). Diversos óleos extraídos de plantas e seus respectivos constituintes demonstram variadas atividades farmacológicas, e a pesquisa destes pode estimular a indústria farmacêutica a produzir novos compostos fitoquímicos a custos mais baixos (Santos; Rao; Silveira, 1996).

Tabela 2 – Publicações referentes às atividades farmacológicas dos principais constituintes presentes em *Croton sonderianus* Muell. Arg.

SUBSTÂNCIAS	REFERÊNCIAS	TÍTULOS	RESULTADOS
(E)-calameno, α -muuroloeno e (E)-cadina-1,4-dieno	Porter e Wilkins (1998)	Chemical, physical and antimicrobial properties of essential oils of <i>Leptospermum scoparium</i> e <i>Kunzea ericoides</i>	Atividade antimicrobiana
β -elemeno	Yang <i>et al.</i> (1996)	Antitumor effect and pharmacological of beta-elemene isolated from the rhizome of <i>Curcuma aromatica</i> .	Atividade antitumoral
	Yuan <i>et al.</i> (1999)	Elemene induces apoptosis and regulates expression of bcl-2 protein in human leukemia k562 cells	Atividade citotóxica
Guaiazuleno	Yano <i>et al.</i> (1990)	Increasing effect of sodium 3-ethyl-7-isopropyl-1-azulenesulfonate 1/3 hydrate (KT1-32), a novel antiulcer agente, on gastric mucosal blood flow in anesthetized	Atividade antiúlcera
β -cariofileno	Sertié <i>et al.</i> (1995)	Atividade analgésica e antiinflamatória do óleo de copaíba	Atividade anti-inflamatória e bactericida
	Rodella (2015)	Extração e atividade antibacteriana do óleo essencial do cravo-da-Índia	
β -felandreno	Tsoukatou <i>et al.</i> (2001)	Chemical intra-Mediterranean variation and insecticidal activity of <i>Crithmum maritimum</i>	Atividade inseticida e repelente
	Vila <i>et al.</i> (1999)	Composition and antimicrobial activity of the essential oil of <i>Peumus boldus</i> leaves	Atividade antimicrobiana
1,8- cineol	Santos e Rao (2000)	Antiinflammatory and antinociceptive effects of 1,8-cineole a terpenoid oxide presente in many plant essential oils	Atividade anti-inflamatória e analgésica
Espatuleno	Tzakou e Skaltsa, (2003)	Composition and antibacterial activity of the essential oil of <i>Satureja parnassica subsp parnassica</i>	Atividade antibacteriana
α -pineno	Tavares <i>et al.</i> (2020)	Investigação in silico de compostos bioativos de <i>Croton linearifolius</i> Müll. Arg com atividade antidepressiva	Atividade antidepressiva

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Santos e Rao (2005) avaliaram a atividade antinociceptiva a partir do óleo essencial de folhas por administração oral em camundongos, utilizando modelos químicos e térmicos de nocicepção. O óleo produziu inibições significativas na nocicepção química induzida por ácido acético e formalina ou capsaicina. Posteriormente, Pinho-da-Silva *et al.* (2010) analisaram o efeito do óleo nos músculos de ratos e concluíram que esse óleo apresenta efeito relaxante e

antiespasmódico, com potencial terapêutico para o tratamento de broncoespasmos. Como visto na Tabela 2, alguns constituintes presentes no óleo como 1,8-cineol e β -cariofileno possuem propriedades anti-inflamatórias e analgésicas, o que pode explicar o efeito antinociceptivo e relaxante observado pelos autores nos roedores.

A atividade larvicida de *C. sonderianus* frente ao *Aedes aegypti* foi estudada por Lima *et al.* (2006) por meio de testes com extratos de caule e folha contra as larvas que, após 24 horas, apresentaram taxas de mortalidade elevadas. Os autores observaram variâncias de concentrações de propriedades ativas em relação às partes utilizadas, sugerindo que os bioativos podem estar distribuídos em diferentes concentrações pela planta ou mesmo ausente em determinadas partes. O efeito larvicida foi corroborado por Lima *et al.* (2013) e Barbosa *et al.* (2014), ao observarem a inibição da eclosão dos ovos e/ou redução da produção de ovos em fêmeas ingurgitadas. O óleo essencial do caule de *C. sonderianus* foi testado por Oliveira *et al.* (2020) frente a larvas de *Liriomyza sativae*, uma praga polífaga mundial de culturas hortícolas e ornamentais, e não observou efeito de mortalidade larval, entretanto, as pupas geradas das larvas pré-expostas ao óleo essencial exibiram duração prolongada quando comparadas ao controle.

A atividade inseticida foi observada por Araújo (2018) em extratos de acetato de etila e hexano de folhas, obtendo altas taxas de mortalidade sobre o inseto, conhecido como gorgulho de milho, *Sitophilus zeamais*. Efeitos antioxidantes não foram representativos para a espécie, conforme apontam Nunes *et al.* (2018).

Lima *et al.* (2021) analisaram a toxicidade do extrato bruto de folhas de *C. sonderianus* frente aos náuplios de *Artemia salina* e observaram que o cálculo da concentração letal (CL) para 50% dos náuplios foi 5,5 mg/ml (5500 ppm), o que pode indicar a ausência de toxicidade, permitindo o uso do extrato em maiores concentrações em testes antimicrobianos. A toxicidade do extrato aquoso das folhas também foi avaliada frente a outro bioindicador, o ácaro *Tetranychus bastosi* e foi observado que a toxicidade age de maneira positiva sob a concentração de 15%, com a mortalidade de 40% dos ácaros e, a partir da concentração de 20%, ocorre a estabilização da mortalidade (Cavalcanti *et al.*, 2020).

A prospecção nas bases de patentes foi realizada com o objetivo de investigar as aplicações tecnológicas de compostos presentes no gênero e, especificamente, em *C. sonderianus*, visto o seu potencial relatado na literatura e descrito neste estudo. Para isso, foi consultada a base WIPO, utilizando-se os termos *Croton* e *C. sonderianus* como palavras-chave, resultando em 1.659 e dois registros indexados, respectivamente.

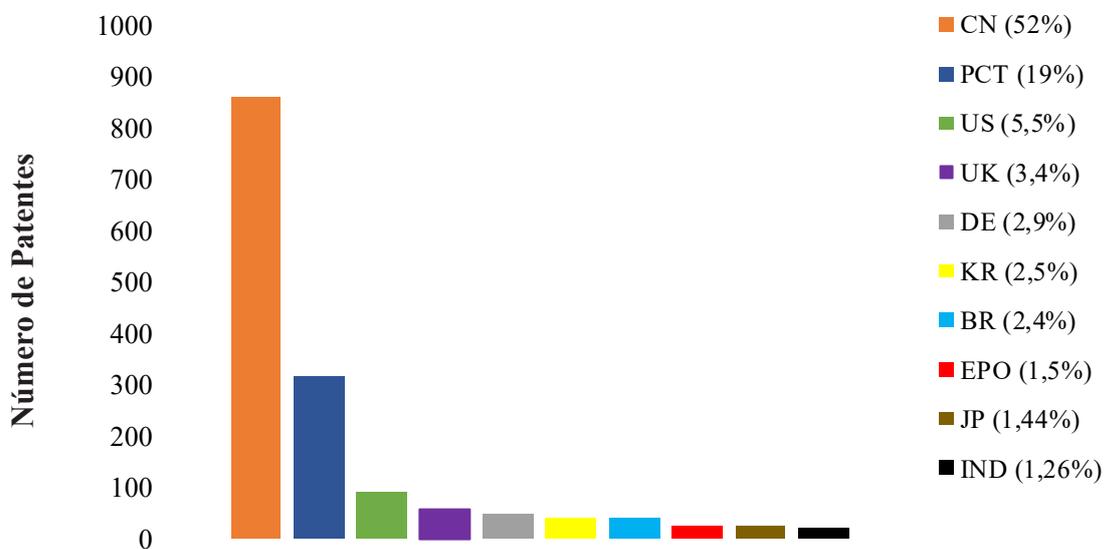
A China é o principal país depositário, com 862 patentes, o que representa, aproximadamente, 52% do total de depósitos. O Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) é o segundo maior depositário, com 317, equivalente a 19%, e em terceiro lugar está os Estados Unidos com 91 depósitos, correspondendo a 5,5% (Figura 3).

Esse resultado corrobora com os dados publicados pela WIPO (2022), ao retratar que o emprego dos sistemas de patentes está concentrado em cinco escritórios: China (46,6%), Estados Unidos (17,4%), Japão (8,5%), Coreia do Sul (7%) e EPO (5,6%), que, conjuntamente, detêm cerca de 85% de todos os depósitos de patentes do mundo. O PCT é um tratado multilateral que possibilita a todos os inventores, empresas ou instituições de pesquisa, a proteção de uma invenção simultaneamente em todos os países signatários, por meio de um único depósito, chamado de depósito internacional de patente, simplificando a proteção das invenções e tornando o processo mais econômico (Silva; Silva; Freitas, 2014). Na WIPO, é possível realizar buscas

em 65 milhões de documentos de patentes, sendo cerca de 3,2 milhões de depósitos referentes ao PCT, dessa forma, pode-se entender o porquê de essa plataforma possuir o segundo maior número de depósitos para *Croton* (Nascimento *et al.*, 2017).

O Brasil, apesar de abrigar 300 espécies do gênero, apresenta 40 registros de patentes, tal fato reforça o que foi relatado por Guaratini *et al.* (2009), ao afirmarem que no país existem bons centros de estudos em produtos naturais, entretanto as empresas nacionais se negam a investir em inovações, apesar das atividades farmacológicas comprovadas de várias plantas endêmicas do território brasileiro.

Figura 3 – Distribuição de patentes de *Croton L.*, por país, na base de dados tecnológicos WIPO, sendo CN (China), PCT (Tratado de Cooperação de Patentes), US (Estados Unidos), UK (Reino Unido), DE (Alemanha), KR (República da Coreia), BR (Brasil), EPO (European Patent Office), JP (Japão) e IND (Índia)



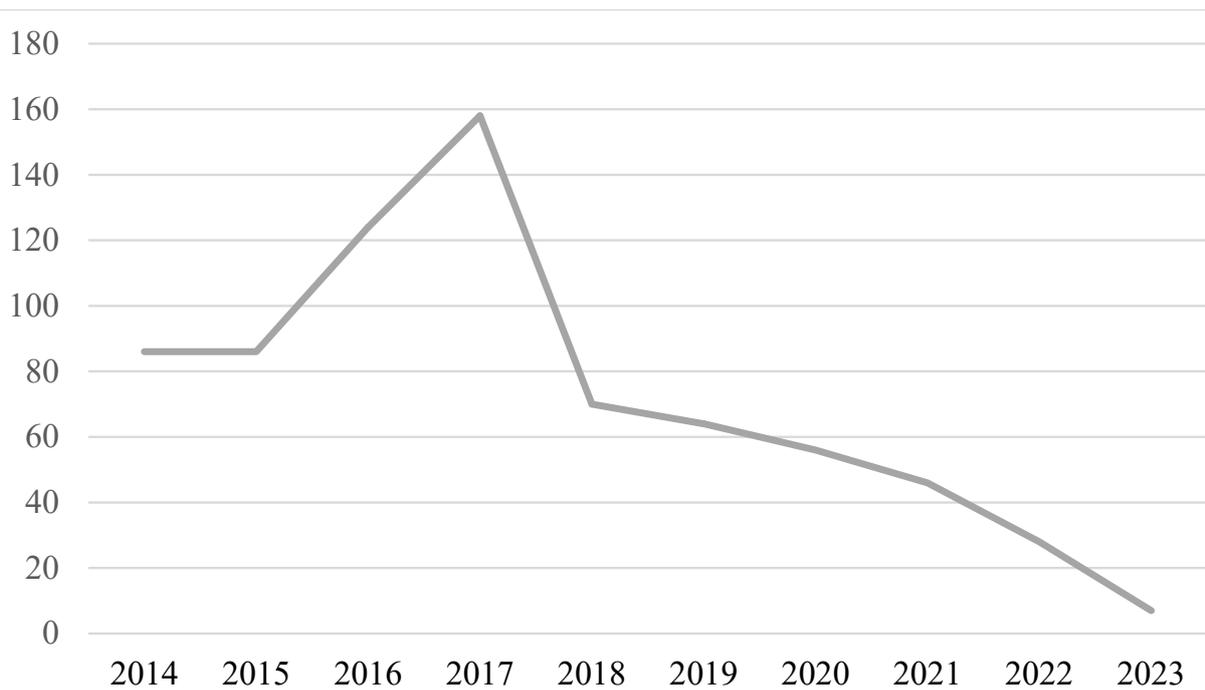
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

O investimento em aplicações tecnológicas dos compostos de *Croton spp.* tem crescido nos últimos anos. Aproximadamente 43% do total de patentes presentes na WIPO, para o gênero, foram depositados no período de 2014 até 2023 (Figura 4). O ano de 2017 foi o que evidenciou a maior quantidade, com 158 depósitos. Fato semelhante foi relatado por Souza *et al.* (2015), ao dizerem que, nos anos iniciais da década de 2010, ocorreu um aumento dos registros de documentos em comparação a década de 2000, o que pode estar relacionado à importância que foi conferida à criação e à proteção da propriedade intelectual, bem como o estreitamento das relações entre instituições de ensino e pesquisa e indústrias investidoras em inovações tecnológicas.

A Classificação Internacional de Patentes (CIP) é um formato importante no qual as patentes são categorizadas de acordo com a aplicação, serve de base para estatísticas de propriedade industrial e pode ser usada para avaliar a evolução tecnológica em diversos campos (Serafini *et al.*, 2012). A CIP possibilita padronizar as várias temáticas no campo tecnológico para uma

linguagem compreensível, atuando como um meio de recuperação de patentes pelos usuários dos bancos tecnológicos (Jannuzzi; Souza, 2008). Analisando os depósitos conforme prevê a CIP, foi possível observar que a aplicação tecnológica do gênero está associada, principalmente, à área médica com o maior número de patentes pertencentes à Seção A (necessidades humanas), nas subclasses: A61K (preparações para finalidades médicas, odontológicas e higiênicas) e A61P (atividade terapêutica de compostos químicos ou preparações medicinais), com 954 e 723 depósitos, respectivamente.

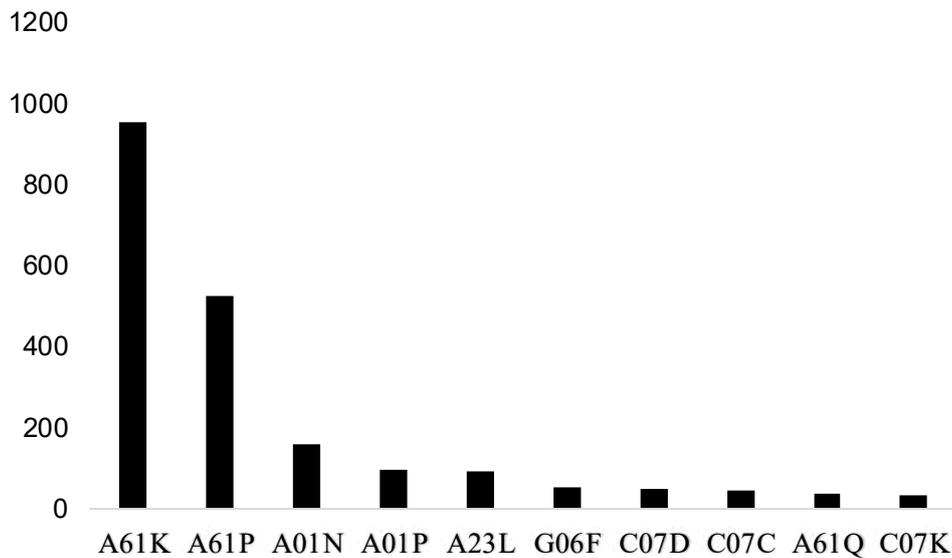
Figura 4 – Patentes de *Croton L.* registrados nas bases WIPO por ano de depósito, no período entre 2014 até 2023



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Também foram verificados 158 registros com a CIP A01N (conservação de corpos de seres humanos, animais ou plantas) e 97 registros com a CIP A01P (atividade pesticida e repelente). Em um número menos expressivos, houve registros nas subclasses A23L (alimentos, produtos alimentícios e bebidas não alcoólicas); G06F (processamento ou transporte de dados); C07D (compostos heterocíclicos); C07C (compostos acíclicos ou carbocíclicos); A61Q (uso específico de cosméticos ou preparações de higiene semelhantes) e C07K (peptídeos) (Figura 5).

Figura 5 – Distribuição conforme a Classificação Internacional de Patentes (CIP) dos depósitos de pedidos de patentes de *Croton L.* encontrados na base WIPO



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Na prospecção tecnológica, utilizando *C. sonderianus* como descritor, foram apurados dois depósitos de patente na base da WIPO, sendo o Brasil o país depositário de ambos os registros. Conforme mostra CIP, a patente de Carvalho *et al.* (2014) está inserida em duas seções: Seção A (necessidades humanas) e Seção C (química, metalurgia); três subclasses: A01N e A01P (conservação de corpos de animais e/ou plantas; biocidas; pesticidas; repelentes; reguladores do crescimento de plantas) e C11C (ácidos graxos derivados de gorduras, óleos ou ceras; velas). Esse registro refere-se à produção de velas repelentes a partir de óleos-essências de quatro espécies de *Croton*.

A patente de Guimarães *et al.* (2021) também está inserida na Seção A, nas subclasses A61K (preparações para finalidades médicas, odontológicas e higiênicas) e A61P (atividade terapêutica de compostos químicos ou preparações medicinais). Esse depósito refere-se a um gel à base do extrato de folhas para tratamento de lesões cutâneas.

Esses dados corroboram com os resultados da prospecção científica, em que *C. sonderianus* exibiu várias atividades biológicas, como: antimicrobiana (Craveiro *et al.*, 1981; Mcchesney; Clark; Silveira, 1991; Lima *et al.*, 2021), antinociceptiva e anti-inflamatória (Santos; Rao, 2005; Pinho-Da-Silva *et al.*, 2010), inseticida (Lima *et al.*, 2006; Lima *et al.*, 2013; Barbosa *et al.*, 2014; Araújo, 2018), entre outras, e ressalta-se essa planta como fonte de bioativos promissores.

Tabela 3 – Patente relacionada a uma das aplicações tecnológicas da espécie *Croton sonderianus* Muell. Arg. depositada na WIPO

Número da patente	Ano	Inventores	Título	Descrição
BR101045220120503	2014	Carvalho, A. de F. F. U. <i>et al.</i>	Velas contendo óleos essenciais de espécies do gênero <i>Croton</i> com atividade repelente contra mosquitos	Trata da utilização dos óleos essenciais de quatro espécies de gênero <i>Croton</i> , entre elas, a <i>C. sonderianus</i> na produção de velas repelentes para proteção pessoal contra mosquitos. Os resultados encontrados são comparáveis e/ou superiores quanto à eficácia de proteção ao longo do tempo às velas repelentes comerciais preparadas à base de óleos essenciais.
BR102019020284	2021	Guimarães, C. R. DE A. <i>et al.</i>	Gel à base de óleo essencial de folhas de <i>C. sonderianus</i> para tratamento de lesões cutâneas	Gel à base de óleo essencial de folhas de <i>C. sonderianus</i> para tratamento de lesões cutâneas, com indícios de longa data na medicina popular de atividade anti-inflamatória e antimicrobiana, tendo sua atividade cicatrizante confirmada em estudo laboratorial com animais de experimentação.

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

4 Considerações Finais

Apesar das recentes descrições de atividades farmacológicas atribuídas a *C. sonderianus* e aos seus derivados metabólicos, é evidente a baixa exploração científica e tecnológica dessa espécie. Todos os artigos científicos analisados sobre esse táxon foram conduzidos por pesquisadores brasileiros. As pesquisas científicas tiveram início por volta da década de 1980, com evolução nos últimos dez anos, fator impulsionado pelo investimento em estudos na área de farmacologia de produtos naturais. A China é o país com o maior número de patentes depositadas sobre *Croton*, e o Brasil apresenta-se como o único depositário das patentes relacionadas a *C. sonderianus*. As patentes (CIP) para a espécie estão incluídas na área médica, especificamente a seção de necessidades humanas, o que coloca o Brasil com amplo potencial nesse setor, visto que a espécie é originária do país. Com base nos resultados obtidos, considera-se que *C. sonderianus* pode ser utilizada para fins medicinais como antimicrobiana, antinociceptiva e antiespasmódica e fins biocidas. A espécie apresenta boas referências para induzir a idealização de modelos de utilidade com aplicação farmacológica ou biotecnológica, e a pouca quantidade de patentes configura uma grande falta de aproveitamento da bioatividade conferida a ela.

5 Perspectivas Futuras

Como perspectivas futuras, espera-se que novas pesquisas científicas sejam desenvolvidas com a *C. sonderianus*, visto que se trata de uma espécie com potencial para aplicações farmacológicas diversas e com grande abundância na Região Nordeste. Na literatura, ainda não existem comprovações científicas sobre testes de citotoxicidade e a realização de ensaios clínicos com esse táxon, o que, conseqüentemente, prejudica o uso da *C. sonderianus* como opção terapêu-

tica, pois, para ser regulamentada como um produto terapêutico natural e seguro, outros testes deverão ser feitos com o intuito de atingir um bom nível de qualidade e de eficácia. O Brasil, por possuir uma vasta diversidade de plantas, apresenta potencial para ser um grande colaborador na prospecção de produtos farmacológicos de origem natural. Para isso, são necessários maiores investimentos em inovações tecnológicas em prol de um aproveitamento consciente dos bioativos presentes nas plantas e na valorização delas. Sendo assim, espera-se que os resultados encontrados neste estudo possam estimular o desenvolvimento de outras pesquisas, bem como a criação de produtos terapêuticos naturais e de baixo custo.

Referências

ALMEIDA, A. B. A. *et al.* Antiulcerogenic effect and cytotoxic activity of semi-synthetic crotonin obtained from *Croton cajucara* Benth. **Eur. J. Pharmacol.**, [s.l.] v. n. 472, p. 205-212, 2003.

ARAÚJO, H. M. de. **Eficiência inseticida de *Croton sonderianus* muell sobre *Sitophilus zeamais***: contribuição para o desenvolvimento sustentável. 2018. 19p. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2018.

BARBOSA, P. B. B. M. *et al.* Evaluation of seed extracts from plants found in the Caatinga biome for the control of *Aedes aegypti*. **Parasitology Research**, [s.l.], v. 113, n. 10, p. 3.565-3.580, 24 jul. 2014.

CARUZO, M. B. R. *et al.* *Croton* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2023. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB17497>. Acesso em: 22 jun. 2023.

CARVALHO, A. de F. F. U. *et al.* **Velas contendo óleos essenciais de espécies do gênero croton com atividade repelente contra mosquitos**. Depositante: Universidade Federal do Ceará. 102012010452. Depósito: 3 maio 2012. Concessão: 25 mar. 2014. Disponível em: https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=BR128736605&_cid=P21-LMJHFD-74084-1. Acesso em: 14 ago. 2023.

CARVALHO, R. A. *et al.* Potencialidades farmacológicas da Babosa: um estudo realizado por meio das técnicas de prospecção científica e tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 1, p. 184-196, 2020.

CAVALCANTI, D. F. G.; SILVEIRA, D. M. da; SILVA, G. C. da. Aspectos e potencialidades biológicas do gênero *Croton* (Euphorbiaceae). **Brazilian Journal of Development**, [s.l.], v. 6, n. 7, p. 45.931-45.946, 2020.

CRAVEIRO, A. A. *et al.* **Óleos essenciais de plantas do Nordeste**. Fortaleza: Edições, 1981.

CRAVEIRO, A. A. *et al.* Sonderianin, a furanoid diterpene from *Croton sonderianus*. **Phytochemistry**, [s.l.], v. 20, p. 852-854, 1981.

FORTES, J. C. *et al.* Atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Croton argyrophylloides* Muell. Arg. In: VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA, UECE, Fortaleza, 2003. **Anais** [...]. Fortaleza, CE, 2003.

GUARATINI, T. *et al.* Fotoprotetores derivados de produtos naturais: perspectivas de mercado e interações entre o setor produtivo e centros de pesquisa. **Química Nova**, [s.l.], v. 32, n. 3, p. 717-721, 2009.

- GUIMARÃES, C. R. de A. *et al.* **Gel à base de óleo essencial de folhas de croton sonderianus (muell.agr.) para tratamento de lesões cutâneas.** Depositante: IPADE – Instituto para o Desenvolvimento da Educação Ltda. 102019020284. Depósito: 27 set. 2019. Concessão: 20 abr. 2021. Disponível em: https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=BR323740929&_cid=P21-LMJHFD-74084-1. Acesso em: 14 ago. 2023.
- GURGEL, L. *et al.* Studies on the antidiarrhoeal effect of dragon's blood from *Croton urucurana*. **Phytother. Res.**, [s.l.], v. 15. p. 319-22, 2001.
- HABIF, T. P. **Dermatologia clínica: guia colorido para diagnóstico e tratamento.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- JANNUZZI, A. H. L.; SOUZA, C. G. de. Patentes de invenção e artigos científicos: especificidades e similitudes. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, DF, v. 5, n. 9, p. 103-125, 2008.
- LE MOS, T. L. G.; MONTE, F. J. Q.; GUIMARÃES, A. M. Composição química e atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Croton nepetaefolius*. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL. [S.l.], 1992. **Resumos.** [S.l.], p. 103, 1992.
- LIMA, G. *et al.* Further insecticidal activities of essential oils from *Lippia sidoides* and *Croton* species against *Aedes aegypti* L. **Parasitology Research**, [s.l.], v. 112. n. 5. p. 1.953-1.958, 2013.
- LIMA, J. L. S. Plantas forrageiras das caatingas – usos e potencialidade. **EMBRAPA/PNE/KEW**, [s.l.], 1996.
- LIMA, J. S. da *et al.* Análise toxicológica e microbiológica do extrato bruto seco do marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.). **Revista Eletrônica Acervo Científico**, [s.l.], v. 39, p. e9338, 15 dez. 2021.
- LIMA, L. R. D.; PIRANI, J. R. Taxonomic revision of *Croton* sect. *lamprocroton* (Müll. Arg.) Pax (Euphorbiaceae ss). **Biota Neotropica**, [s.l.], v. 8. n. 2, 2008.
- LIMA, M. G. A. de *et al.* Effect of stalk and leaf extracts from Euphorbiaceae species on *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae) larvae. **Rev. Inst. Med. Trop.**, [s.l.], v. 48, n. 4, p. 211-214, 2006.
- LIMA-ACCIOLY, P. M. *et al.* Essential oil of *Croton nepetaefolius* and its main constituent, i,8 cineole, block excitability of rat sciatic nerve *in vitro*. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**, [s.l.], v. 33, p. 1.158-1.163, 2006.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas cultivadas.** São Paulo: Instituto Plantarum, 2002.
- MAGALHÃES, P. J. C.; LAHLOU, S.; LEAL-CARDOSO, J. H. Antispasmodic effects of the essential oil of *Croton nepetaefolius* on guinea-pig ileum: a myogenic activity. **Fundamental & Clinical Pharmacology**, [s.l.], v. 18, n. 5, 2004.
- MCCHESENEY, J. D. *et al.* The use of carbon-carbon connectivity in the structure determination of marmelerin, a novel benzofuran sesquiterpene from *Croton sonderianus*. **The Journal of Organic Chemistry**, [s.l.], v. 49, n. 26, p. 5.154-5.157, 1984.
- MCCHESENEY, J. D.; CLARK, A. M.; SILVEIRA, E. R. Antimicrobial diterpenes of *Croton sonderianus* II. ent-Beyer-15-EM-18-oic-acid. **Pharmacology Research**, [s.l.], v. 8, p. 1.243-1.247, 1991.
- NARDI, G. M. *et al.* Anti-inflammatory and antioxidante effects of *Croton celtidifolius* bark. **Phytomedicine**, [s.l.], v. 10. p. 176-184, 2003.

- NASCIMENTO, Jaqueline S. *et al.* Estudo prospectivo relativo à atividade antifúngica de *Schinus terebinthifolius* (aroeira) no período de 1990 a 2016. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 10, n. 4, p. 839-850, 2017.
- NUNES, A. R. *et al.* Photoprotective potential of medicinal plants from Cerrado biome (Brazil) in relation to phenolic content and antioxidant activity. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, [s.l.], v. 189, p. 119-123, 2018.
- OLIVEIRA, A. C. *et al.* Essential oils activity from plants of the Brazilian Caatinga on the vegetable leafminer. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, [s.l.], v. 50, 2020.
- OLIVEIRA, A. N. P. R. **Efeito do óleo essencial do *Croton sonderianus* Muell. Arg. sobre o trato gastrointestinal**. 2008. 120p. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2008.
- PEREIRA, S. A. *et al.* Prospecção científica e tecnológica do gênero *Jatropha* (Euphorbiaceae). **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 8, n. 2, p. 355-364, 2015.
- PINHO-DA-SILVA, L. *et al.* *Croton sonderianus* essential oil samples distinctly affect rat airway smooth muscle. **Phytomedicine**, [s.l.], v. 17, n. 10, p. 721-725, 2010.
- PORTER, N. G.; WILKINS, A. L. Chemical, physical and antimicrobial properties of essential oils of *Leptospermum scoparium* e *Kunzea ericoides*. **Phytochemistry**, [s.l.], v. 50, p. 407-415, 1998.
- RADULOVIC, N. *et al.* Essential oil composition of four *Croton* species from Madagascar and their chemotaxonomy. **Biochemical Systematics and Ecology**, [s.l.], v. 34, p. 648-653, 2006.
- RIINA, R.; BERRY P. E.; van BENJAMIN, W. Molecular phylogenetics of the dragon's blood *Croton* section *Cyclostigma* (Euphorbiaceae): a polyphyletic assemblage unraveled. **Systematic Botany**, [s.l.], v. 34, n. 2, p. 360-374, 2009.
- RODELLA, Fernanda Messias. **Extração e atividade antibacteriana do óleo essencial do cravo-da-Índia**. 2015. 80p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2015.
- SANTOS, F. A. *et al.* Antinociceptive effect of leaf essential oil from *Croton sonderianus* in mice. **Life Sciences**, [s.l.], v. 77, p. 2.953-2.963, 2005.
- SANTOS, F. A.; RAO, V. S. N. Antiinflammatory and antinociceptive effects of 1, 8- cineole a terpenoid oxide presente in many plant essential oils. **Phytotherapy Research**, [s.l.], v. 14, p. 240-244, 2000.
- SANTOS, F. A.; RAO, V. S. N.; SILVEIRA, E. R. Studies on the neuropharmacological effects of *Psidium guyanensis* and *Psidium pohlium* essential oils. **Phytotherapy Research**, [s.l.], v. 10, p. 655-658, 1996.
- SERAFINI, M. R. *et al.* Mapeamento de tecnologias patenteáveis com o uso da hecogenina. **Revista Geintec**, [s.l.], v. 2, n. 5, p. 427-435, 2012.
- SERTIÉ, J. A. A.; RESENDE, B. B.; SUDO, L. S. Atividade analgésica e antiinflamatória do óleo de copaíba. In: REUNIÃO ANUAL DA FEDERAÇÃO DE SOCIEDADES DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL (FESBE), Serra Negra, 1995. **Resumos**. Serra Negra, 1995.

- SILVA, A. P. S. C. L.; SILVA, J. C. C. L.; FREITAS, R. M. Utilização de plantas medicinais no tratamento e/ou prevenção da epilepsia: uma prospecção tecnológica. **Revista Geintec**, [s.l.], v. 4, n. 2, p. 876-883, 2014.
- SILVA, S. I. *et al.* Seed oils of Euphorbiaceae from the Caatinga, a Brazilian tropical dry forest, **Biomass and Bioenergy**, [s.l.], v. 69, 2014.
- SILVA, V. A. da *et al.* Eficácia antimicrobiana do extrato do *Croton sonderianus* Muell. sobre bactérias causadoras da cárie dentária. **Rev. Odontol.**, [s.l.], v. 40. n. 2. p. 69-72, 2011.
- SIQUEIRA, R. J. B. *et al.* Cardiovascular effects of the essential oil of *Croton zehntneri* leaves and its main constituents, anethole and estragole, in normotensive conscious rats. **Life Sciences**, [s.l.], v. 78, p. 2.365-2.372, 2006.
- SOCORRO, S. R. M. S. *et al.* Antileishmanial activity of a linalool-rich essential oil from *Croton cajucara*. **Antimicrob Agents Chemother**, [s.l.], v. 47, p. 1.895-1.901, 2003.
- SOMMIT, D. *et al.* Cytotoxic activity of natural labdanes and their semi-synthetic modified derivatives from *Croton oblongifolius*. **Planta Med.**, [s.l.], v. 69, p. 167-70, 2003.
- SOUZA, A. A. *et al.* Terpenos com aplicação cardiovascular. **Revista Geintec**, [s.l.], v. 5, n. 2, p. 1.948-1.954, 2015.
- SOUZA, A. V. V. de *et al.* Influence of season, drying temperature and extraction time on the yield and chemical composition of ‘marmeleiro’ (*Croton sonderianus*) essential oil, **Journal of Essential Oil Research**, [s.l.], v. 29. n.1, p. 76-84, 2017.
- SYLVESTRE, M. *et al.* Essential oil analysis and anticancer activity of leaf essential oil of *Croton flavens* L. from Guadeloupe. **Journal of Ethnopharmacology**, [s.l.], v. 103, p. 99-102, 2006.
- TAVARES, G. G.; ALVES, S. F.; BORGES, L. L. Investigação *in silico* de compostos bioativos de *Croton linearifolius* Müll.Arg com atividade antidepressiva. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, [s.l.], v. 6, n. 16, 2020.
- THONGTAN, J. *et al.* New antimycobacterial and antimalarial 8,9-secokaurane diterpenes from *Croton kongensis*. **J. Nat. Prod.**, [s.l.], v. 66, p. 868-70, 2003.
- TSOUKATOU, M. *et al.* Chemical intra-mediterranean variation and insecticidal activity of *Crithmum maritimum*. **Z Naturforsch [C]**, [s.l.], v. 56, p. 211-215, 2001.
- TZAKOU, O.; SKAL TSA, H. Composition and antibacterial activity of the essential oil of *Satureja parnassica subsp parnassica*. **Planta Med.**, [s.l.], v. 69, p. 282-284, 2003.
- VILA, R. *et al.* Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Peumus Boldus* leaves. **Planta Med.**, [s.l.], v. 65, p. 178-179, 1999.
- WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **WIPO IP Facts and Figures 2022**. Disponível em: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4642>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- YANG, D. *et al.* GC-MS analysis and inhibitory activity of the essential oil extracted from the leaves of *Lindera communis*. **Zhong Yao Cai**, [s.l.], v. 22, p. 128-131, 1999.
- YANO, S. *et al.* Increasing effect of sodium 3-ethyl-7-isopropyl-1-azulenesulfonate 1/3 hydrate (KT1-32), a novel antiulcer agente, on gastric mucosal blood flow in anesthetized. **Res Commum Chem Pathol Pharmacol**, [s.l.], v. 70, p. 253-256, 1990.

YUAN, J. *et al.* Elemene induces apoptosis and regulates expression of bcl-2 protein in human leukemia K562 cells. **Zhongguo Yao Li Xue Bao**, [s.l.], v. 20, p. 103-106, 1999.

Sobre os Autores

Gildeanni Iasmim Alves Vieira

E-mail: gildeanni_iasmim@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9671-9011>

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí em 2019 e mestranda em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba.

Endereço profissional: Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBiotec), Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Av. São Sebastião, n. 2.819, São Benedito, Parnaíba, PI. CEP: 64202-020.

Cleiton Barroso Bittencourt

E-mail: cleiton_court@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0185-322X>

Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí em 2017, mestre em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí em 2019 e doutor em Biotecnologia Vegetal pela Universidade Federal de Lavras em 2023.

Endereço profissional: Universidade Federal de Lavras, Câmpus Universitário, Lavras, MG. CEP: 37200-000.

Ivanilza Moreira de Andrade

E-mail: ivanilzamoreiraandrade@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6059-8540>

Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará, licenciado em 1993, bacharela em 1994, mestre em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco em 1996 e doutora em Botânica pela Universidade Estadual de Feira de Santana em 2006.

Endereço profissional: Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Av. São Sebastião, n. 2.819, São Benedito, Parnaíba, PI. CEP: 64202-020.

Prospecção Tecnológica sobre o Uso de Casca de Arroz e seus Derivados para Adsorção Seletiva de Compostos Contendo Enxofre no Diesel

Technological Forecasting on the Use of Rice Husk and its Derivatives for Selective Adsorption of Sulfur Compounds in Diesel

Ricardo Miguel Gonçalves da Silva¹

Andréia Alves Costa¹

¹Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

Resumo

A dessulfurização dos combustíveis fósseis é um processo fundamental na etapa de refino, e novas tecnologias estão sendo desenvolvidas para realizar esse processo em condições mais brandas e de baixo custo. Neste trabalho foi realizada uma prospecção tecnológica sobre o uso de derivados da casca de arroz como adsorvente de compostos sulfurados no diesel, realizando um mapeamento científico nas bases Web of Science e Scopus e um mapeamento de patentes com a ferramenta Questel Orbit Intelligence®. A produção científica sobre o tema aumentou desde 2013, com destaque para China, Brasil e Índia. No entanto, apenas seis artigos exploraram a dessulfurização de combustíveis, indicando que essa aplicação ainda é incipiente. No cenário de patentes, a China se destacou, defendendo a propriedade intelectual de diversas tecnologias para produzir adsorventes derivados da casca de arroz com diversos propósitos, entre eles, a dessulfurização por adsorção, evidenciando um potencial interesse comercial nessa tecnologia.

Palavras-chave: Prospecção Tecnológica; Casca de arroz; Dessulfurização.

Abstract

Desulfurization is a fundamental process in the refining stage of fossil fuels, and new technologies are being developed to carry out this process under milder and lower-cost conditions. This work conducted a technological forecasting on the use of rice husk derivatives as adsorbents for sulfur compounds in diesel, performing a scientific mapping in the Web of Science and Scopus databases and a patent mapping using the Questel Orbit Intelligence® tool. Scientific production on the topic has increased since 2013, with significant contributions from China, Brazil, and India. However, only six articles have explored fuel desulfurization, indicating the early stage of this application. In the patent landscape, China stands out, asserting intellectual property rights over various technologies to produce rice husk-derived adsorbents for various purposes, including adsorption desulfurization, highlighting potential commercial interest in this technology.

Keywords: Technological Forecasting; Rice Husk; Desulfurization.

Área Tecnológica: Prospecção Tecnológica. Casca de Arroz. Dessulfurização.



1 Introdução

Determinadas fontes de energia foram e ainda são fundamentais para o desenvolvimento das sociedades humanas na Terra. Entretanto, muitas vezes, o uso dessas fontes pode ocasionar diversos problemas ambientais, como a poluição do solo, da água e do ar (Hinrichs; Kleinbach, 2003). São poluentes do ar as substâncias que impactam negativamente o meio ambiente e que foram inseridas pela ação humana (Cetesb, 2022).

O crescimento do consumo de energias não renováveis no mundo tem como consequência o aumento das emissões de substâncias tóxicas na atmosfera. A combustão direta de combustíveis fósseis resulta em emissões de gases poluentes, entre eles os óxidos de enxofre (SO_x). Dos componentes presentes, os compostos contendo enxofre constituem uma fração muito perigosa devido à sua difícil biodegradabilidade e ao alto impacto ambiental (Santana *et al.*, 2020; Ahmadian; Anbia, 2021; UN, 2006; Di; Chun Sun, 2010). Na última década, a aplicação de métodos para retirada de enxofre de combustíveis líquidos tem chamado muito a atenção dos pesquisadores (LIU *et al.*, 2021). Isso se deve a legislações ambientais cada vez mais restritivas, que têm limitado os níveis de enxofre no diesel, tanto no Brasil quanto no mundo (UN, 2021; ANP, 2020). Segundo Silva e Quintella (2021), o desenvolvimento de novas tecnologias para reduzir o teor de enxofre no diesel é promissor.

Atualmente, a tecnologia utilizada para adequar os combustíveis aos padrões exigidos é a hidrodessulfurização (HDS). Entretanto, a natureza dos sítios ativos dos catalisadores envolvidos no processo ainda não é clara e geralmente requer condições extremas de temperatura e pressão para obter os níveis desejáveis de enxofre. Além disso, o processo é conhecidamente eficiente para remoção de compostos de enxofre como tióis, sulfetos e tiofenos, mas pouco efetivo para a remoção de compostos refratários como benzotiofeno (BT), dibenzotiofeno (DBT) e seus derivados como 4-metildibenzotiofeno (MDBT) e 4,6-dimetildibenzotiofeno (DMDBT) (Agarwal; Sharma, 2010; Jiang *et al.*, 2011; Muzic *et al.*, 2010). Nesse contexto, a busca por novos materiais capazes de promover a dessulfurização de combustíveis a níveis mais baixos ainda se mostra um desafio para químicos e engenheiros, tanto nas indústrias petroquímicas quanto no *design* de dispositivos capazes de reduzir as emissões de enxofre a níveis desejáveis e pouco poluentes.

O arroz é um alimento consumido em diversas regiões do globo terrestre. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), no ano de 2018 a produção de arroz aproximou-se de 782 milhões de toneladas. O continente asiático destaca-se na produção e consumo deste alimento, sendo responsável por quase 90% da produção mundial, com destaque para China e Índia que, juntas, produzem cerca de 387 milhões de toneladas (Embrapa, 2023).

O principal resíduo da produção de arroz é a casca de arroz (CA), com uma produção que pode chegar a 150 milhões de toneladas por ano. A depender da espécie de arroz, da região onde foi cultivada e das condições climáticas, a literatura mostra que cada tonelada de casca de arroz pode produzir de 0,18 a 0,2 toneladas de cinza de casca de arroz (CCA), um material que também apresenta características estruturais muito atraentes para diversas aplicações (Aharipour; Nemat; Malek Khachatourian, 2022). Oliveira e Braga (2019), por exemplo, observaram o crescente interesse no desenvolvimento de catalisadores heterogêneos a partir das cinzas da casca de arroz.

Devido às suas características físico-químicas, a casca de arroz e seus derivados são materiais reconhecidos como bons adsorventes (Foo; Hameed, 2009), e sua aplicação para remoção de compostos sulfurados do diesel se torna uma alternativa muito interessante. Além de apresentarem características químicas interessantes, esses resíduos apresentam baixo custo, e sua modificação – via processos de tratamento térmico, ou modificações via sínteses especiais – possibilita um uso mais nobre dessa matéria-prima, contribuindo para um destino mais correto deste resíduo.

Entre as ferramentas existentes para analisar novas tecnologias, uma que se destaca é a metodologia de prospecção tecnológica, que consiste em um processo de análise e de identificação sistemática de tendências referentes a uma determinada tecnologia (Teixeira, 2013). Dessa forma, o objetivo principal deste trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica sobre métodos e técnicas de adsorção de compostos sulfurados no diesel utilizando a cinza de casca de arroz e outros derivados desse resíduo de biomassa. Por meio de uma análise sistemática, buscou-se verificar o desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias de adsorção seletiva e dessulfurização de diesel por meio da busca por estudos ou patentes relacionadas a essa temática.

2 Metodologia

A primeira etapa da prospecção tecnológica consistiu no mapeamento das produções científicas referente ao objeto de estudo. Foram analisados artigos, artigos de revisão e capítulos de livros publicados entre os anos de 2013 e 2023 nas bases Web of Science e Scopus. Com o propósito de prospectar os trabalhos mais relevantes a respeito de cada material, foram realizadas três buscas que associavam uma combinação de palavras-chave e operadores booleanos de interesse na pesquisa. A maior parte da produção científica nas bases de dados selecionadas possui termos em inglês e, portanto, foi o idioma utilizado nos termos de busca. O Quadro 1 apresenta a combinação de palavras-chave usadas neste estudo.

Quadro 1 – Combinação de palavras-chave na busca por produção científica

BUSCA	TERMO DE BUSCA
1	("Rice" AND ("Husk*" OR "Hull*")) AND "Adsor*"
2	("Rice" AND ("Husk*" OR "Hull*")) AND (("Adsor*" AND "Sul*") OR "Desul*urization")
3	("Rice" AND ("Husk*" OR "Hull*")) AND (("Adsor*" AND "Sul*") OR "Desul*urization") AND ("Diesel" OR "Oil" OR "Fuel")

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

A primeira busca foi realizada para encontrar estudos que abordassem o uso de derivados da casca de arroz em processos de adsorção. Já a segunda busca teve como objetivo selecionar documentos que abordassem a adsorção de compostos sulfurados utilizando esse resíduo. Por fim, a terceira busca teve como objetivo filtrar documentos que abordassem o processo de dessulfurização de combustíveis utilizando derivados da casca de arroz.

Para consultar as patentes depositadas, foi utilizada a ferramenta Questel Orbit Intelligence® novamente no período de 2013 a 2023. Primeiramente, foi realizada uma busca sobre o uso de casca de arroz em processo de adsorção de compostos de enxofre. Em seguida, essa busca foi

refinada adicionando um termo de busca para relacionar o processo de adsorção de enxofre com combustíveis. O Quadro 2 indica os termos de busca utilizados no Questel Orbit Intelligence®.

Quadro 2 – Combinação de palavras-chave na busca por patentes

BUSCA	TERMO DE BUSCA
1	(Rice AND (Husk* OR Hull*)) AND ((Adsor* AND Sul*) OR Desul*urization)
2	(Rice AND (Husk* OR Hull*)) AND ((Adsor* AND Sul*) OR Desul*urization) AND (Diesel OR Oil OR Petroil)

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

3 Resultados e Discussão

Nesta seção serão discutidos os resultados obtidos com a prospecção tecnológica realizada com os artigos científicos e com as patentes.

3.1 Produção Científica

Para avaliar a produção científica relacionada a um tema específico, foram realizadas três buscas nas bases de dados Scopus e Web of Science. O objetivo foi identificar o número de artigos produzidos sobre o tema e avaliar determinados aspectos dos resultados. Na Tabela 1, estão dispostos os resultados das buscas em cada uma das bases de dados. Além disso, foram apresentadas a quantidade de artigos presentes em ambas as bases de dados e a quantidade total de artigos, considerando apenas um exemplar de cada publicação (sem duplicatas). Esses dados foram utilizados para avaliar a produção científica sobre o tema e identificar possíveis métodos e tecnologias aplicáveis. A quantidade de documentos encontrados em cada base de dados pode ser visualizada na Tabela 1.

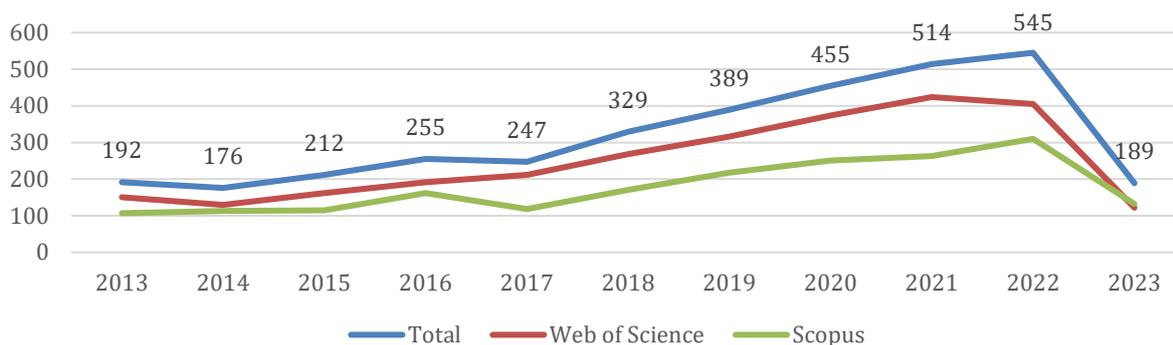
Tabela 1 – Número de artigos encontrados a partir das buscas do Quadro 1

BUSCA	WEB OF SCIENCE	SCOPUS	TOTAL SEM DUPLICATAS
1	2.756	1.960	3.503
2	287	171	364
3	40	16	51

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

A primeira busca realizada associa a casca de arroz com processos de adsorção e, a partir do número de documentos encontrados, é possível analisar a produção a respeito do tema ao longo do tempo. Na Figura 1, é possível visualizar uma curva que indica a quantidade de documentos obtidos em cada base de dados, associando esses valores a cada ano. Além disso, há uma curva que indica a quantidade total de artigos ao remover duplicatas.

Figura 1 – Artigos produzidos entre os anos de 2013 e 2023

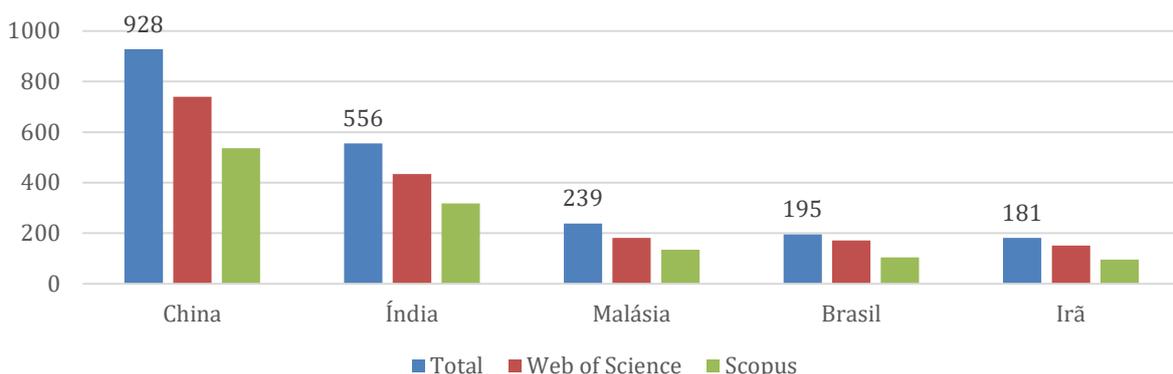


Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

É possível notar no gráfico que a quantidade de documentos produzidos nos últimos anos apresenta um comportamento crescente, mostrando que o tema continua sendo relevante e muito investigado pela comunidade acadêmica. Na Figura 1, é possível observar uma queda da produção em 2023, ressaltando que só foram contabilizados artigos produzidos no primeiro trimestre deste ano. Se a produção científica apresentar um comportamento linear no decorrer do ano, será o triplo do valor apresentado no gráfico, mantendo o comportamento crescente nos últimos anos.

Ainda com os resultados da busca 1, também é possível analisar como a produção científica está distribuída em relação aos países. A partir desses dados, foi possível visualizar os países com os maiores números de artigos produzidos em relação a cada base de dados e, também, o valor total de resultados observados ao serem removidas as duplicatas. Os resultados obtidos foram mostrados na Figura 2.

Figura 2 – Produção acadêmica dividida por países, entre 2013 e 2023



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

Na produção de documentos que envolvam a cinza de casca de arroz e adsorção, destacam-se China e Índia, com uma volumosa quantidade de artigos. É possível relacionar esses resultados em termos de produção agrícola desse grão, uma vez que os dois países que mais geram publicações nessa área também são os que mais produzem arroz no mundo (Aharipour;

Nemati; Malek Khachatourian, 2022). Porém, é importante destacar que alguns trabalhos são produzidos com colaboração internacional.

O uso de casca de arroz e cinza de casca de arroz como material adsorvente já foi previamente reportado, em textos de revisão (Foo; Hameed, 2009; Swarnalakshmi *et al.*, 2018) e capítulo de livro (Zou; Yang, 2019). Considerando os artigos mais citados, encontrados a partir da busca realizada com as palavras-chave escolhidas, que utilizam a casca de arroz em processos de adsorção, pode-se destacar alguns trabalhos.

Jindo *et al.* (2014) estudaram o uso de diversos resíduos orgânicos (entre eles, a casca de arroz) na produção de biocarvão para a utilização em sequestro de carbono e fertilização do solo. A pirólise desses resíduos em temperaturas diferentes apresentou resultados distintos, sendo que, a pirólise em alta temperatura, resultou em biocarvão com grande área de superfície e características de alta adsorção.

Kizito *et al.* (2015) investigaram a adsorção de Amônio-N em esterco de suínos utilizando biocarvões obtidos por meio de madeira ou casca de arroz. Nesse estudo, foi analisada a capacidade de adsorção do biocarvão de acordo com algumas características do processo, dentre elas: tempo de contato, temperatura, pH, concentração de amônio e tamanho da partícula de biocarvão.

Xu, Cao e Zhao (2013) realizaram uma comparação entre biocarvões provenientes da casca de arroz ou do esterco bovino na adsorção de quatro metais pesados em soluções aquosas: cobre, zinco, cádmio e chumbo. Os autores notaram que componentes minerais oriundos da matéria-prima utilizada para produção de biocarvão influenciam em sua capacidade de adsorção.

Hegazi (2013) estudou a utilização de adsorventes mais baratos para a remover metais pesados de águas residuais. Nessa pesquisa, o autor também apresenta um estudo de caso no qual utilizou casca de arroz na EL-AHLIA Company, uma indústria de galvanoplastia. O estudo mostrou que a casca de arroz foi eficaz para a remoção de níquel, ferro e chumbo, sendo assim uma alternativa para a substituir adsorventes mais caros como o carvão ativado.

Jing *et al.* (2014) estudaram o uso de biocarvão obtido a partir da casca de arroz para adsorver tetraciclina, um medicamento que, quando lançado ao meio ambiente por meio de águas residuais, possui difícil degradação. Para reduzir a parcela de compostos orgânicos e aumentar a capacidade de adsorção, o biocarvão foi modificado por metanol. O estudo apresenta uma comparação da capacidade de adsorção de tetraciclina com ou sem o uso de metanol.

A partir dos dados apresentados, é possível constatar que a utilização da casca de arroz e da cinza de casca de arroz (seu principal derivado) em processos de adsorção já é um tema abordado por diversos pesquisadores. Estudos têm explorado a capacidade desse resíduo de biomassa em remover metais pesados, corantes, compostos orgânicos e outros poluentes de soluções aquosas. Essas pesquisas demonstram o potencial desse resíduo agrícola como alternativa sustentável e de baixo custo para aplicação em processos de adsorção.

Os achados obtidos a partir da busca 2 demonstram a existência de uma quantidade significativa de estudos científicos que abordam utilização de derivados da casca de arroz na remoção de compostos de enxofre em uma variedade de meios, incluindo soluções aquosas, resíduos sólidos e gases de combustão. Esses estudos analisaram e discutiram métodos e técnicas para a remoção eficaz desses compostos. Além disso, por meio da busca 3, foram identificados documentos que se dedicam especificamente à utilização de derivados da casca de arroz

na remoção de compostos sulfurados presentes em combustíveis líquidos, foco central desta pesquisa, mostrando que esse tipo de tecnologia já está sendo desenvolvida. Entre os estudos encontrados com as buscas 2 e 3, é possível citar os seguintes resultados.

Cavalcanti *et al.* (2015) estudaram a preparação de cinzas de casca de arroz modificadas por peróxido de nióbio para utilização como adsorvente. As cinzas foram utilizadas para a adsorção de compostos de enxofre em combustíveis líquidos. Notou-se que a interação das moléculas de tiofeno com o óxido de nióbio foi um fator importante para a remoção destes compostos do combustível modelo.

Uzunova *et al.* (2018) analisaram a adsorção de tiofeno em um combustível modelo utilizando casca de arroz pirolisada. Os autores realizaram a pirólise da casca de arroz em diferentes temperaturas entre 250°C e 700°C e registraram a influência da temperatura na capacidade de adsorção. Foi percebido que a adsorção de compostos sulfurados foi melhor em condições estáticas e obtiveram uma remoção de 92% do enxofre do combustível.

Rezai, Baniyaghoob e Sadr (2019) desenvolveram um nano material compósito, baseado em óxido de ferro (II e III), dióxido de silício e óxido de prata, e testaram sua capacidade de adsorção. Foram utilizadas casca de arroz para obter o dióxido de silício para produção desse adsorvente. Os autores testaram a capacidade de adsorção deste nano material na remoção de dibenzotiofeno e notaram que a eficiência de remoção do dióxido de silício proveniente da casca de arroz foi de 65,6%.

Uzunova *et al.* (2019) estudaram características termodinâmicas da adsorção de derivados do tiofeno presentes em um combustível modelo e em diesel real utilizando casca de arroz pirolisada. Os pesquisadores calcularam valores termodinâmicos como energia livre de Gibbs, entalpia e entropia. Nesse estudo, a remoção de derivados do tiofeno obtida foi de 40% para diesel com concentração de enxofre abaixo de 1000 ppm.

Uzunova *et al.* (2018) também analisaram a cinética química da reação de adsorção de derivados de tiofeno em um combustível modelo por meio de casca de arroz pirolisada. Os dados cinéticos do processo de remoção destes compostos foram analisados pela cinética de segunda ordem, modelo de difusão intrapartícula e equação de Elovich. Para analisar a isotermas de adsorção, foram utilizadas as isotermas de Langmuir, Temkin e Freundlich (INPI, 2023)]. Esses dados cinéticos são relevantes, uma vez que indicam os mecanismos necessários para compreender o processo central de adsorção.

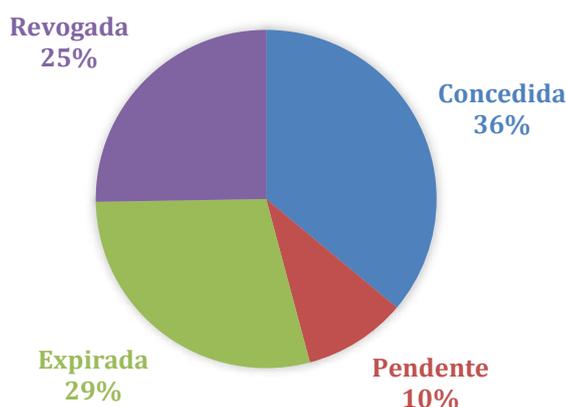
Yu *et al.* (2013) trabalharam a remoção de dibenzotiofeno utilizando casca de arroz ativada com hidróxido de potássio a 750°C. O carbono obtido a partir das cascas de arroz passou por quadro modificações oxidativas diferentes, foram tratados com: ar quente, ácido nítrico concentrado, ácido peracético ou ácido sulfúrico concentrado. Os pesquisadores perceberam uma relação entre a quantidade de grupos ácidos fortes no carbono à base de casca de arroz e a capacidade de adsorção de dibenzotiofeno.

Esse conjunto de dados obtidos com os estudos de prospecção tecnológica mostra que, embora já sejam reportados alguns estudos sobre processos de adsorção de compostos contendo enxofre utilizando materiais que contenham a casca de arroz ou a cinza de casca de arroz, essa tecnologia ainda se mostra incipiente, apresentando, portanto, espaço para novas pesquisas e desenvolvimento.

3.2 Patentes

A primeira busca por patentes realizada apresentou 471 resultados, sendo que as famílias de patentes encontradas se distribuem em diversas áreas do conhecimento. Observa-se, no entanto, que a maior parte dessas famílias de patentes não estão ativas/concedidas. A Figura 3 ilustra a distribuição de patentes em função do seu *status* legal.

Figura 3 – *Status* legal das famílias de patentes encontradas pela busca 1



Fonte: Orbit Intelligence (2023)

Analisando o *status* legal das famílias de patentes encontradas em termos percentuais, constatou-se que 36,09% das patentes estão garantidas, indicando que os direitos de propriedade intelectual associados a essas inovações foram oficialmente reconhecidos e estão em vigor. Além disso, 28,87% das patentes foram identificadas como expiradas, sugerindo que os períodos de exclusividade concedidos aos inventores chegaram ao fim e essas tecnologias estão disponíveis para uso público.

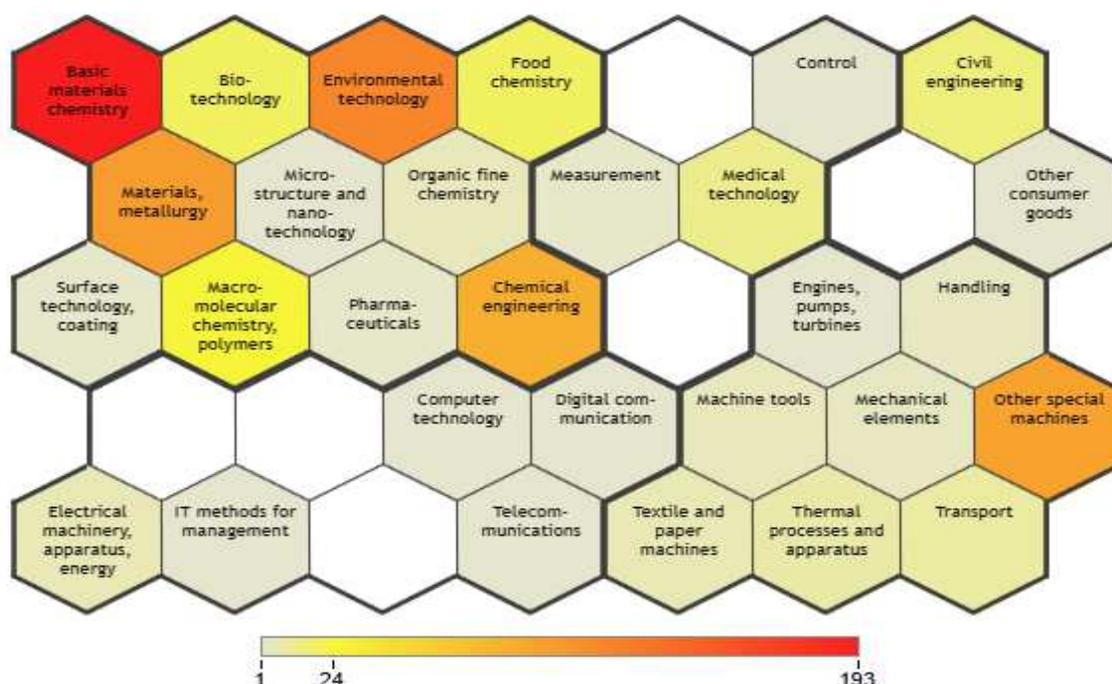
Outro resultado relevante foi a constatação de que 25,27% das patentes foram revogadas. Esse *status* legal indica que, por alguma razão, as proteções conferidas a essas invenções foram canceladas ou invalidadas. Possíveis motivos de revogação de patentes podem ser provenientes de questões relacionadas a violações de direitos, falta de novidade ou ausência de requisitos formais.

Por fim, 9,77% das patentes foram identificadas como pendentes, o que significa que essas inovações estão atualmente em processo de análise e avaliação pelos órgãos competentes. Essas patentes aguardam uma decisão final quanto à sua concessão ou negação, e seu *status* atual reflete a natureza em andamento do processo de proteção de propriedade intelectual.

As famílias de patentes encontradas não se limitam apenas a processos de adsorção de compostos de enxofre a partir da casca de arroz e seus derivados. Para isso, se fez necessário analisar os domínios tecnológicos presentes na busca realizada. A Figura 4, gerada pela ferramenta Questel Orbit Intelligence®, indica os principais domínios tecnológicos das famílias de patentes encontradas.

Na Figura 4, alguns domínios tecnológicos apresentaram maior destaque, que foram Química de materiais básicos (Basic materials chemistry), os quais podem estar relacionados ao tema central da pesquisa; Tecnologia Ambiental (*Environmental technology*); Materiais, metalurgia (*Materials, metallurgy*); Engenharia Química (*Chemical engineering*), entre outros.

Figura 4 – Principais domínios tecnológicos para as famílias de patentes da busca 1



Fonte: Orbit Intelligence (2023)

Entretanto, observou-se que alguns termos destacados no gráfico não guardavam relação direta com a temática da pesquisa, pois não apresentavam conexão aparente com o uso de casca de arroz para a adsorção de compostos sulfurados.

Analisando a Figura 5, nota-se que se destacam termos ou conceitos que se referem à adsorção associada à casca de arroz ou seus derivados. Por meio da análise dos resultados da busca, foi possível observar a presença de termos-chave como adsorção (*adsorption*) e capacidade de adsorção (*adsorption capacity*), indicando que esses são conceitos comumente abordados nas patentes relacionadas. Esse resultado reflete a importante aplicação já detectada pelas pesquisas com esse resíduo de biomassa, indicando as possíveis aplicações comerciais desse produto como material adsorvente.

Figura 5 – Principais conceitos observados na busca por patentes 1

Activated carbon (59) | Adsorbability (62) | Adsorption (70) | Adsorption capacity (85) | Bentonite (78) | Binder (65) | Carbonization furnace (65) | Carbonyldiamide (77) | Clay (70) | Crushing (73) | Desulfurization (61) | Ferrous sulfate (74) | Fertilizer (91) | Grinding (58) | Ground (113) | Heat preservation (59) | Mass ratio (68) | Nutrient (73) | Particle size (100) | Phosphorus (69) | Potassium chloride (60) | Potassium phosphate (64) | Potassium sulfate (70) | **Raw material** (161) | **Rice hull** (240) | **Rice husk** (145) | Room temperature (59) | Sodium hydroxide (74) | Straw (96) | Water content (79) |

Fonte: Orbit Intelligence (2023)

Além disso, notou-se que o derivado mais comumente utilizado da casca de arroz nas famílias de patentes encontradas é o biocarvão ativado. O termo carvão ativado (*activated carbon*) foi um dos conceitos proeminentes entre os resultados da busca, indicando que essa forma específica de modificação da casca de arroz em biocarvão tem sido amplamente explorada no contexto da adsorção.

Entre as patentes encontradas, também foi possível visualizar que muitas não se referiam ao tema proposto por essa pesquisa. Muitas patentes encontradas tratam questões agrícolas e buscam trabalhar a fertilidade do solo com derivados de casca de arroz. A existência dessas patentes justifica a presença do termo fertilizantes (*fertilizers*) entre os principais conceitos abordados pelas famílias de patentes encontradas.

Para avaliar com maior precisão as tecnologias que estão centradas na temática da busca, foi realizada uma análise do Código de Classificação Internacional de Patentes (Código IPC) das famílias de patentes encontradas. A Figura 6 indica os principais códigos IPCs dos pedidos de patentes encontrados pela busca 1 e o significado de cada um deles.

Figura 6 – Quantidade de famílias e respectivos códigos IPC



Fonte: Adaptado do Orbit Intelligence (2023) e do INPI (2023)

Outra análise importante para ser realizada é a distribuição geográfica das publicações de famílias de patentes. Com essa análise, é possível visualizar os países com maior número de depósitos de patentes, e a Figura 7 indica a quantidade de publicações de patentes por nação.

Figura 7 – Distribuição geográfica da publicação de patentes encontradas na busca 1 no mapa



Fonte: Adaptada Orbit Intelligence (2023)

A China, por ser o maior produtor e consumidor de arroz no mundo, pode justificar o destaque na publicação de patentes sobre o tema. O país produz milhões de toneladas de casca de arroz anualmente, ocasionando uma enorme necessidade de gerenciamento desse resíduo. Dessa forma, a busca por soluções para aproveitar ou transformar esse resíduo em produtos com maior valor comercial pode ter impulsionado o desenvolvimento de patentes sobre o tema. A quantidade de pedidos de patentes publicados em outros países é significativamente menor. Nos países destacados no mapa que não foram listados no gráfico de barras, foram publicados apenas um pedido de patente.

A busca 2 apresentou um número significativamente menor, com um total de 38 famílias de patentes encontradas. No entanto, os resultados não se limitaram a patentes referentes ao uso de derivados da cinza de casca de arroz em processos de adsorção de compostos sulfurados em combustíveis, então apenas os dados da busca 1 foram analisados.

Dessa forma, ainda na busca 1, foram analisadas todas as patentes e selecionadas aquelas que podem impactar no desenvolvimento de uma tecnologia para realizar esse tipo de adsorção. Nesse sentido, as principais famílias de patentes encontradas que já foram concedidas ou estavam pendentes no momento da elaboração desta prospecção tecnológica foram descritas a seguir.

Zhang *et al.* (2009) depositaram um pedido de patente sobre o desenvolvimento de um adsorvente de dessulfurização para diesel refinado, preparado a partir de cascas de arroz. A utilização desse adsorvente para remover sulfetos orgânicos de dibenzotiofeno atende aos requisitos de produção de diesel com baixo/ultrabaixo teor de enxofre. A patente foi concedida e publicada na China.

Gao e Song (2016) depositaram um pedido de patente a respeito de um método de preparação de sílica porosa micronanoestruturada usando casca de arroz. O método envolve o pré-tratamento das cascas com fungos de podridão branca para degradar lignina e hemicelulose, seguido pela alimentação das cascas tratadas para minhocas, que absorvem e trituram elementos metálicos presentes nas cascas. O composto resultante é submetido a destilação destrutiva e combustão para obter sílica esférica porosa com alta área superficial e quantidade significativa de microporos. A patente foi concedida e publicada na China.

Xiong *et al.* (2015) depositaram um pedido de patente que descreve um adsorvente obtido a partir da celulose da casca de arroz preparada por meio de um tratamento com ácido sulfúrico. A patente descreve também que esse adsorvente possui alta capacidade de adsorção de gálio. A patente foi concedida e publicada na China.

Li (2013) depositou um pedido de patente que descreve um carvão ativado modificado por casca de arroz para adsorção. É preparado a partir de casca de arroz, carvão de bambu, quartzo em pó, ácido acrílico, acrilamida, persulfato de amônio, argila natural, palha de mandioca, siderita, diatomita modificada e água. O carbono ativo produzido apresenta estrutura porosa bem desenvolvida, grande área específica e excelente efeito de adsorção. A patente foi concedida e publicada na China.

Sun (2021) depositou um pedido de patente que descreve um método de preparação de um agente dessulfurante composto à base de cinza de casca de arroz e calcário. O agente dessulfurante é de processo simples, baixo custo, alta atividade e grande área de superfície específica, proporcionando alta eficiência de dessulfurização. O pedido de patente foi depositado na China e estava pendente na data de realização desta prospecção.

Uzunov *et al.* (2020) depositaram um pedido de patente sobre a preparação de um material compósito poroso contendo carbono, utilizado como adsorvente na indústria química. É obtido por meio de pirólise lenta de cascas de arroz. O adsorvente é aplicado em combustíveis que passaram pelo estágio de dessulfurização, mas ainda contêm uma quantidade indesejada de “enxofre sólido”, difícil de remover pelo processo convencional de hidrodessulfurização. O pedido de patente foi publicado na Bulgária e estava pendente na data de realização desta prospecção.

Zhang e Kuang (2014) depositaram um pedido de patente que descreve um método para preparar um adsorvente de carbono-silício. O método envolve a mistura de cinzas de casca de arroz e uma solução alcalina para obter uma suspensão contendo carbono e silicato. O pedido de patente também abrange algumas aplicações industriais do adsorvente. A patente foi concedida e publicada na China.

Zhang *et al.* (2014) depositaram um pedido de patente que descreve um método de preparação de um removedor de sulfeto de hidrogênio composto de carbono ativo. O método envolve a carbonização das cascas de arroz, seguida pela mistura da cinza das cascas de arroz com ácido fosfórico, argila attapulgita e um sal de cobre. O método aumenta a taxa de remoção de sulfeto de hidrogênio e facilita a formação do agente dessulfurante. A patente foi concedida e publicada na China.

A quantidade reduzida de patentes aplicando a casca de arroz e seus derivados na dessulfurização de combustíveis, especificamente diesel, mostra que essa tecnologia é recente. Ao analisar a busca de patentes, observa-se que essas tecnologias ainda estão em fase de desenvolvimento e que visam em boa parte à modificação química das estruturas da casca de arroz para sua utilização como material adsorvente.

A China se destaca quanto ao número de patentes sobre o uso da casca de arroz como material adsorvente de compostos contendo enxofre, e isso mostra o interesse comercial desse país por esse tipo de tecnologia. Sendo assim, a prospecção tecnológica sobre o uso de resíduos de biomassa, nesse caso, a casca de arroz e seus derivados, pode identificar o grau de maturidade e o limite das tecnologias existentes até o momento desta pesquisa. Essa análise possibilita identificar as tendências do mercado e a possibilidade do desenvolvimento de novas técnicas.

4 Considerações Finais

Por meio da análise de estudos científicos e patentes, esta prospecção tecnológica revelou uma tendência crescente no uso de derivados da casca de arroz como adsorvente. Centenas de publicações científicas em que adsorventes derivados da casca de arroz foram produzidos entre 2013 e 2023 foram encontradas, sendo que a curva de produção científica apresentou um comportamento crescente. No entanto, foram encontrados apenas seis documentos em que derivados da casca de arroz foram utilizados em processos de dessulfurização por adsorção. Isso indica que a tecnologia ainda é incipiente e não foi profundamente investigada pela comunidade acadêmica.

Assim como no mapeamento científico, o mapeamento de patentes indicou o interesse de diversos inventores em defender a propriedade intelectual do desenvolvimento de adsorventes à base de derivados da casca de arroz. Patentes que utilizam esse resíduo em processos de dessulfurização por adsorção foram encontradas, indicando um potencial valor comercial dessas invenções.

A China se destacou como maior produtora de documentos científicos e patentes que envolvam a utilização de casca de arroz como adsorventes. Índia, Malásia e Brasil produziram uma quantidade significativa de documentos científicos, mas não depositaram grandes quantidades de patentes.

Essa prospecção indicou que, apesar da expansão significativa do uso de derivados da casca de arroz como adsorventes, na metodologia aplicada, a dessulfurização por adsorção utilizando esse resíduo se mostrou incipiente e carece de atenção dos pesquisadores.

5 Perspectivas Futuras

Os estudos demonstraram que os derivados da casca de arroz são potenciais adsorventes tanto em meios líquidos quanto gasosos ou sólidos, apresentando considerável capacidade de adsorção de diversas moléculas e íons. Estudos sobre a adsorção de compostos sulfurados em combustíveis com derivados da casca de arroz estão sendo desenvolvidos e apresentaram resultados promissores, indicando que a produção de adsorventes para a indústria petroquímica pode ser uma excelente alternativa para a destinação desses resíduos, transformando-os em coprodutos.

Os estudos encontrados realizaram apenas testes em bancadas com quantidades controladas de compostos sulfurados. Para garantir que o processo de dessulfurização por adsorção seja viável em escala industrial, é necessário o desenvolvimento de estudos em maior escala e com maior complexidade no combustível analisado. Novas pesquisas devem ser realizadas para consolidar a eficiência desses processos adsorptivos, de modo a possibilitar aplicações em larga escala.

Referências

- AGARWAL, Prachi; SHARMA, D. K. Comparative studies on the bio-desulfurization of crude oil with other desulfurization techniques and deep desulfurization through integrated processes. **Energy & Fuels**, [s.l.], v. 24, n. 1, p. 518-524, 2010.
- AHARIPOUR, Nazli; NEMATI, Ali; MALEK KHACHATOURIAN, Adrine. Green Synthesis of Silica Extracted from Rice Husk Ash. **Advanced Ceramics Progress**, [s.l.], v. 8, n. 4, p. 15-20, 2022.
- AHMADIAN, Moslem; ANBIA, Mansoor. Oxidative desulfurization of liquid fuels using polyoxometalate-based catalysts: a review. **Energy & Fuels**, [s.l.], v. 35, n. 13, p. 10.347-10.373, 2021.
- ANP – AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Óleo Diesel**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/producao-de-derivados-de-petroleo-e-processamento-de-gas-natural/producao-de-derivados-de-petroleo-e-processamento-de-gas-natural/oleo-diesel>. Acesso em: 18 jun. 2023.
- CAVALCANTI, Rodrigo M. *et al.* Adsorption of sulfur compound utilizing rice husk ash modified with niobium. **Applied Surface Science**, [s.l.], v. 355, p. 171-182, 2015.
- CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Poluentes**. 2022. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/poluentes/>. Acesso em: 18 nov. 2022.
- DI, Yage; CHEUNG, Chun Shun; HUANG, Zuohua. Experimental investigation of particulate emissions from a diesel engine fueled with ultralow-sulfur diesel fuel blended with diglyme. **Atmospheric Environment**, [s.l.], v. 44, n. 1, p. 55-63, 2010.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Arroz**. [2023]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/arroz>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- FOO, K. Y.; HAMEED, B. H. Utilization of rice husk ash as novel adsorbent: a judicious recycling of the colloidal agricultural waste. **Advances in Colloid and Interface Science**, [s.l.], v. 152, n. 1-2, p. 39-47, 2009.
- GAO, Yumei; SONG, Hao. **Preparation method for rice husk-based micro-nano-structured porous silica**. Depositante: Changzhou Yahuan Environmental Protection Technology. 2016CN-0879895. Depósito: 9 de outubro de 2016. Concessão: 9 de outubro de 2036.
- HEGAZI, Hala Ahmed. Removal of heavy metals from wastewater using agricultural and industrial wastes as adsorbents. **HBRC Journal**, [s.l.], v. 9, n. 3, p. 276-282, 2013.
- HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin. **Energia e Meio Ambiente**. Tradução da 3. ed. norte-americana. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **WIPO IPC Policiation**. 2023. Disponível em: <http://ipc.inpi.gov.br/classifications/ipc/ipcpub/>. Acesso em: 26 out. 2023.
- JIANG, Zongxuan *et al.* Oxidative desulfurization of fuel oils. **Chinese Journal of Catalysis**, [s.l.], v. 32, n. 5, p. 707-715, 2011.
- JINDO, Keiji *et al.* Physical and chemical characterization of biochars derived from different agricultural residues. **Biogeosciences**, [s.l.], v. 11, n. 23, p. 6.613-6.621, 2014.

JING, Xiang-Rong *et al.* Enhanced adsorption performance of tetracycline in aqueous solutions by methanol-modified biochar. **Chemical Engineering Journal**, [s.l.], v. 248, p. 168-174, 2014.

KIZITO, Simon *et al.* Evaluation of slow pyrolyzed wood and rice husks biochar for adsorption of ammonium nitrogen from piggery manure anaerobic digestate slurry. **Science of the Total Environment**, [s.l.], v. 505, p. 102-112, 2015.

LI, Qingming. **Rice hull modified active carbon adsorption desulfurizing agent and preparation method thereof**. Depositante: Anhui Jinye Carbon Technology. Procurador: Yu Chengjun. 2013CN-0453210. Depósito: 29 de setembro de 2013. Concessão: 29 de setembro de 2033.

LIU, Fen *et al.* Metal-based ionic liquids in oxidative desulfurization: a critical review. **Environmental Science & Technology**, [s.l.], v. 55, n. 3, p. 1.419-1.435, 2021.

MUZIC, Marko *et al.* Study of diesel fuel desulfurization by adsorption. **Chemical Engineering Research and Design**, [s.l.], v. 88, n. 4, p. 487-495, 2010.

OLIVEIRA, Mariana Andrade Rodrigues de; BRAGA, Patricia Regina Sobral. Estudo Prospectivo sobre o uso da cinza de casca de arroz em catalisadores heterogêneos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 12, n. 5, p. 1.389-1.389, 2019.

ORBIT INTELLIGENCE. **Orbit Intelligence by Questel®**. [2023]. Disponível em: <https://www.orbit.com/>. Acesso em: 18 jun. 2023.

REZAI, Parisa; BANİYAGHOOB, Sahar; SADR, Moayad Hossaini. Fe₃O₄@SiO₂@AgO Nanocomposite: Synthesis, Characterization, and Investigation of its Photocatalytic Application. **Journal of Electronic Materials**, [s.l.], v. 48, p. 3.285-3.296, 2019.

SANTANA, J. C. C. *et al.* Effects of air pollution on human health and costs: Current situation in São Paulo, Brazil. **Sustainability**, [s.l.], v. 12, p. 4.875, 2020.

SILVA, Humbervânia Reis Gonçalves da; QUINTELLA, Cristina M. Estudo Prospectivo das Tecnologias Utilizadas para Redução das Emissões de Poluentes Causadas pelos Veículos a Diesel. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 4, p. 1.186-1.200, 2021.

SUN, Lichun. **Preparation method of limestone composite rice hull ash-based desulfurizer**. Depositante: Jurong Xingchen New Material. Procurador: Xu Xiaoqin. 2021CN-1640934. Depósito: 29 de dezembro de 2021.

SWARNALAKSHMI, K. S. *et al.* Use of rice husk ash as an adsorbent to remove contaminants in water and comparison with advanced oxidation process—a study. **Materials Today: Proceedings**, [s.l.], v. 5, n. 11, p. 24.248-24.257, 2018.

TEIXEIRA, Luciene Pires. **Prospecção tecnológica: importância, métodos e experiências da Embrapa Cerrados**. [S.l.: s.n.], 2013.

UN – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Actions on Air Quality: A Global Summary of Policies**, 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/actions-air-quality-global-summary-policies-and-programmes-reduce-air-pollution>. Acesso em: 18 nov. 2022.

UN – UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME. **Report of the Sulphur Working Group of the Partnership for Clean Fuels and Vehicles**. 1. ed. Kenya: UN, 2006.

UZUNOV, S. *et al.* **Natural composite material for deep adsorption desulfurization of liquid fuels.** Depositante: Institute PO Obshta I Neorganichna Himia Ban. 2020BG-0113257. Depósito: 4 de novembro de 2020.

UZUNOVA, S. A. *et al.* Adsorption of thiophene and its polyaromatic derivatives from model fuel on pyrolyzed rice husks: kinetics and equilibrium. **Bulgarian Chemical Communications**, [s.l.], p. 174, 2018.

UZUNOVA, Snejanka *et al.* Efficient adsorption of thiophene from model fuel by pyrolysed rice husks: factors of influence. **Chemistry and Ecology**, [s.l.], v. 32, n. 10, p. 976-987, 2016.

UZUNOVA, Snejanka *et al.* Selective adsorption of thiophene and its polyaromatic derivatives from fuels on pyrolyzed rice husks: A thermodynamic study. **Journal of Chemical Technology & Metallurgy**, [s.l.], v. 54, n. 5, 2019.

XIONG, Ying *et al.* **Rice husk cellulose adsorbent, and preparation method and application thereof.** Depositante: Liaoning University. Procurador: Jin Chunhua. 2015CN-0680385. Depósito: 19 de outubro de 2015. Concessão: 19 de outubro de 2035.

XU, Xiaoyun; CAO, Xinde; ZHAO, Ling. Comparison of rice husk-and dairy manure-derived biochars for simultaneously removing heavy metals from aqueous solutions: role of mineral components in biochars. **Chemosphere**, [s.l.], v. 92, n. 8, p. 955-961, 2013.

YU, G. X. *et al.* Oxidative modifications of rice hull-based carbons for dibenzothiophene adsorptive removal. **Catalysis Today**, [s.l.], v. 212, p. 31-37, 2013.

ZHANG, Guiyin; KUANG, Chong. **Carbon-silicon adsorbent, and preparation method and application thereof.** Depositante: Fenghai Rice Biotechnology. Procurador: WANG DAZUO. 2014CN-0174238. Depósito: 28 de abril de 2014. Concessão: 28 de abril de 2034.

ZHANG, Zhihong *et al.* **Preparation method for compound active carbon hydrogen sulfide remover.** Depositante: China Petroleum & Chemical. Procurador: WAN JING. 2014CN-0719180. Depósito: 1º de dezembro de 2014. Concessão: 1º de dezembro de 2034.

ZHANG, Z. *et al.* **Desulfurization absorbent for deeply desulfurizing refined diesel oil and preparation method of desulfurization absorbent.** Depositante: China Petroleum & Chemical. Procurador: Liu Xiaomin. 2014CN-0511740. Depósito: 29 de setembro de 2009. Concessão: 29 de setembro de 2034.

ZOU, Yanping; YANG, Tiankui. Rice husk, rice husk ash and their applications. *In*: ZOU, Yanping; YANG, Tiankui. **Rice bran and rice bran oil**. [S.l.]: AOCS Press, 2019. p. 207-246.

Sobre os Autores

Ricardo Miguel Gonçalves da Silva

E-mail: ricardomiguel.gds21@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5350-0408>

Graduando em Engenharia de Energia na Faculdade UnB Gama da Universidade de Brasília.

Endereço profissional: Laboratório de Tecnologias Ambientais, Materiais e Energia (LATAME) – Laboratório Biogama, Faculdade UnB Gama, Universidade de Brasília, Brasília, DF. CEP: 72444-210.

Andréia Alves Costa

E-mail: andreiaacosta@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9043-6910>

Pós-Doutora em Química pela Universidade de Brasília em 2011.

Endereço profissional: Laboratório de Tecnologias Ambientais, Materiais e Energia (LATAME) – Laboratório Biogama, Faculdade UnB Gama, Universidade de Brasília, Brasília, DF. CEP: 72444-210.

Estudo de Prospecção Tecnológica sobre Embalagem Ativa de Alimentos com Adição de Eugenol Microencapsulado

Technological Prospection Study on Active Food Packaging with the Addition of Microencapsulated Eugenol

Raíssa Coelho Motta¹

Samira Abdallah Hanna¹

¹Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

Resumo

O desperdício de alimentos é exacerbado por questões logísticas que resultam na perda entre colheita e varejo, afetando a sustentabilidade dos sistemas alimentares com impactos socioeconômicos e ambientais. A pesquisa e o desenvolvimento de matérias-primas, insumos e tecnologias na embalagem e transporte de alimentos podem reduzir perdas. Embalagens ativas podem ser estratégicas, pois além de conter os produtos, incorporam agentes que melhoram características sensoriais prolongando a vida útil dos alimentos. Este estudo apresenta uma visão das embalagens ativas para alimentos com eugenol, composto natural com atividade antioxidante e antimicrobiana, em informações de artigos científicos (plataforma SciELO®) e patentes (plataforma Espacenet®). Indústrias americanas (setores de biotecnologia, estética, farmacêutica e instrumentos analíticos) são as principais detentoras das patentes. A maioria delas concentra-se em C11D3/505 (substâncias aromáticas encapsuladas). O desenvolvimento de embalagens ativas com eugenol tem potencial inovador e está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Palavras-chave: Embalagens ativas para alimentos; Prospecção tecnológica; Desperdício de alimentos.

Abstract

Food waste is exacerbated by logistical issues that result in losses between harvest and retail, affecting the sustainability of food systems with socioeconomic and environmental impacts. Research and development of raw materials, inputs and technologies in food packaging and transportation can reduce losses. Active packaging can be strategic, as in addition to containing products, they incorporate agents that improve sensory characteristics, extending the shelf life of food. This study presents a view of active packaging for foods with eugenol, a natural compound with antioxidant and antimicrobial activity, in information from scientific articles (SciELO® platform) and patents (Espacenet® platform). American industries (biotechnology, aesthetics, pharmaceutical and analytical instrument sectors) are the main patent holders. Most of these focus on C11D3/505 (encapsulated aromatic substances). The development of active packaging with eugenol has innovative potential and is aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs) proposed by the United Nations.

Keywords: Active food packaging; Technological prospecting; Food waste.

Área Tecnológica: Prospecção Tecnológica. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Inovação e Desenvolvimento.



1 Introdução

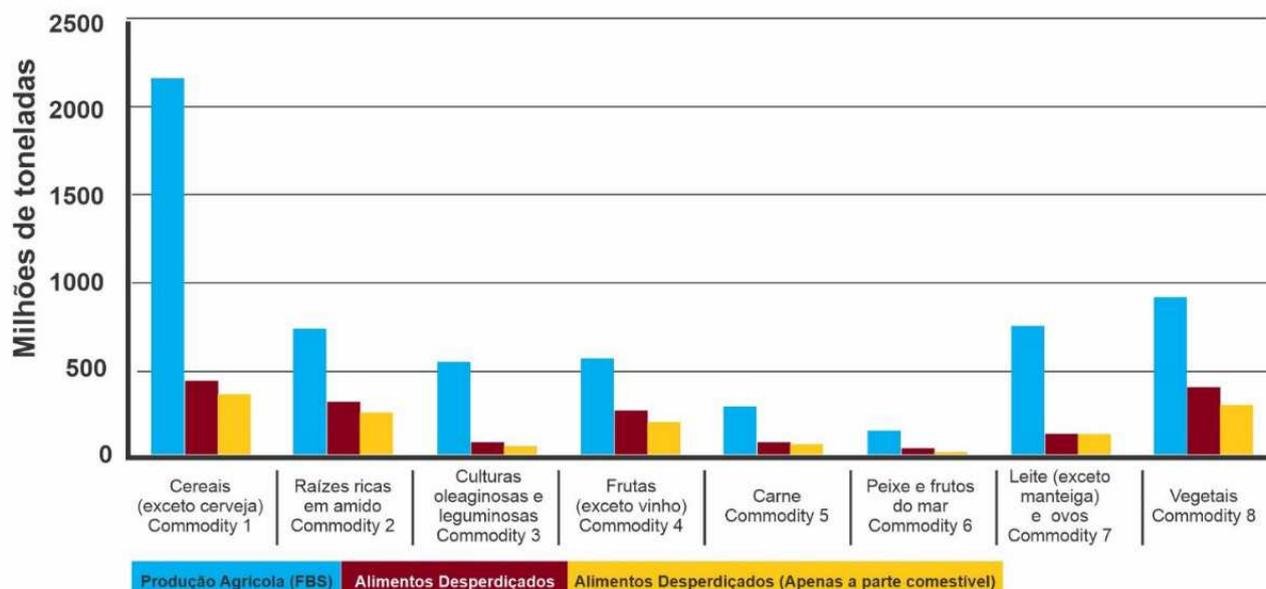
O desafio global do desperdício de alimentos não é apenas o descarte de produtos comestíveis, mas sim um desperdício de recursos vitais investidos em sua produção, incluindo água, energia, mão de obra e capital. Além do esgotamento de recursos, o descarte de alimentos perdidos e os resíduos em aterros, as principais fontes de emissões de metano, colaboram com a emissão de gases de efeito estufa, acelerando a crise climática. As repercussões da perda e do desperdício de alimentos impactam negativamente na segurança e na disponibilidade de alimentos, pois contribuem para o aumento do custo dos alimentos (Da Silva, 2016).

Em escala global, os números são alarmantes, estima-se que cerca de 14% dos alimentos produzidos são perdidos entre a colheita e o varejo, com 17% da produção global de alimentos seguindo um destino igualmente inadequado (Embrapa, 2017).

Anualmente, cerca de 931 milhões de toneladas de alimentos são desperdiçadas em todo o mundo, conforme evidenciado por um esclarecedor estudo conduzido pelo United Nations Environment Programme (UNEP) e pelo Waste and Resources Action Programme (WRAP) sediado no Reino Unido (UNEP, 2021).

Os dados obtidos da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (ONU-Brasil, 2017) registram que cerca de um terço de todos os alimentos produzidos anualmente no mundo jamais chega aos pratos dos consumidores (Figura 1). Em vez disso, é perdido em algum ponto da complexa cadeia de produção ou desperdiçado no final dessa jornada, em restaurantes e domicílios.

Figura 1 – Produção agrícola total *versus* volume de alimentos desperdiçados



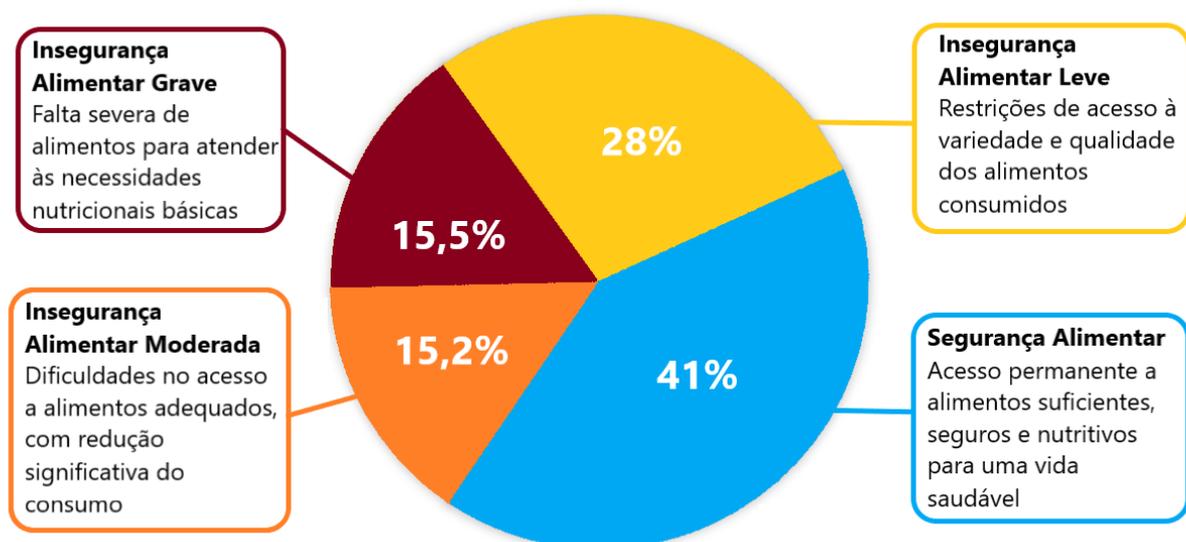
Fonte: Traduzida e adaptada de FAO (2013)

As repercussões econômicas desse desperdício de alimentos têm um custo anual de aproximadamente US\$ 1 trilhão. Em conjunto, os impactos ambientais e sociais alcançam cerca de US\$ 700 bilhões e US\$ 900 bilhões, respectivamente. Quando as três categorias de custos,

econômicos, ambientais e sociais são combinadas, a estimativa acumulada de desperdício de alimentos é superior ao Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil no ano de 2022 (Banco Mundial, 2023).

Em um mundo no qual o número de pessoas afetadas pela fome está em plena ascensão e centenas de milhões de toneladas de alimento consumível são perdidas ou descartadas diariamente, há urgência em reduzir as perdas e o desperdício de alimentos. No Brasil, no período de 2020 a 2022, marcado pela pandemia de Covid-19, um relatório da FAO trouxe à luz uma realidade alarmante: cerca de 70,3 milhões de brasileiros foram afligidos pela insegurança alimentar moderada ou grave (FAO *et al.*, 2023). A Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar publicou em 2022, no Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil, um dado ainda pior: 125,2 milhões de pessoas ou 58,7% da população brasileira teria convivido com algum nível de insegurança alimentar (Figura 2). É crucial destacar que esse aumento na insegurança alimentar não parece estar estritamente ligado à disponibilidade de alimentos.

Figura 2 – Fome no Brasil



Fonte: Adaptada de Penssan (2022)

O Brasil se destaca como um dos principais produtores mundiais de alimentos, com vastas áreas de terras férteis e um clima propício para a agricultura. Suas extensas plantações de grãos, como soja e milho, contribuem significativamente para a produção global de alimentos. Além disso, o país é líder na exportação de carne bovina e de aves, atendendo à crescente demanda global por proteínas (Faostat, 2023).

Entretanto, o cenário de insegurança alimentar persiste, e uma das razões é o desperdício de alimentos ao longo da cadeia de produção e consumo. Estima-se que uma parcela substancial da produção agrícola brasileira seja perdida devido a práticas inadequadas de manejo pós-colheita, armazenamento precário e infraestrutura deficiente de transporte. Isso resulta em uma lacuna entre a produção e a distribuição, que impacta diretamente a acessibilidade aos alimentos.

Embora o Brasil mantenha sua posição de destaque como um gigante na produção de alimentos, a equidade na distribuição e, especialmente, o combate ao desperdício representam

desafios cruciais a serem superados. O desperdício de alimentos prevalece como um desafio significativo no Brasil e em todo o mundo, com grandes quantidades de produtos comestíveis sendo perdidos, enquanto muitas pessoas enfrentam dificuldades para acessar alimentos em quantidade suficiente e com o valor nutricional necessário. A busca por soluções inovadoras para abordar esse problema é de suma importância.

Nesse cenário, as embalagens ativas para alimentos surgem como uma alternativa promissora para redução das perdas na produção, no varejo e no consumo, preservando a qualidade e segurança dos alimentos. Essas embalagens são definidas como aquelas que incorporam deliberadamente constituintes subsidiários (aditivos) com o objetivo de aprimorar os aspectos sensoriais, de segurança, aumentar a vida útil e a qualidade dos alimentos (Robertson, 2012). Além de fornecer uma barreira física protetora, as embalagens ativas interagem de maneira benéfica com o produto embalado, agregando valor a ele (César; Mori; Batalha, 2010).

Um dos principais benefícios das embalagens ativas é o seu poder de prolongamento da vida útil dos produtos. Elas têm a capacidade de atrasar o processo de deterioração dos alimentos, preservando sua qualidade e as características sensoriais por períodos mais prolongados. Isso é especialmente relevante para produtos perecíveis, como frutas, verduras, carnes e laticínios, que têm prazos de validade mais curtos e são mais suscetíveis às perdas.

Além disso, essas embalagens desempenham um papel fundamental na redução de perdas durante o transporte e armazenamento. Oferecem proteção para choques mecânicos, variações de temperatura e umidade, garantindo que os alimentos cheguem aos consumidores em condições ideais (Robertson, 2012).

No varejo, as embalagens ativas podem contribuir para a redução do desperdício ao prolongar a vida útil dos produtos nas prateleiras. Além disso, algumas embalagens inteligentes são equipadas com sensores que monitoram a condição dos alimentos em tempo real, permitindo que os varejistas identifiquem produtos que estão próximos da data de vencimento e tomem medidas para vendê-los antes que se tornem indesejáveis para o consumidor (Sarantópoulos; Morais, 2009).

As primeiras embalagens ativas para alimentos concentraram-se na incorporação dos agentes ativos em sachês dentro da própria embalagem, no entanto, uma das tendências no desenvolvimento de embalagens ativas é a incorporação dos agentes ativos diretamente na estrutura de filmes plásticos. Isso oferece maior eficiência e reduz a rejeição por parte dos consumidores. No entanto, um ponto crítico é a cinética da absorção dos ativos pelos polímeros, que deve ser muito rápida devido à permeabilidade dos materiais, que pode ser uma restrição à velocidade da reação (Hotchkiss, 1996).

Dentro desse contexto, merece destaque a categoria das embalagens antimicrobianas, que pode ser dividida em dois tipos distintos: aquelas em que o agente ativo deve migrar gradualmente para o produto e aquelas em que o agente é eficaz sem a necessidade de migração (Vermeiren *et al.*, 2000). Em vez de serem adicionados diretamente aos alimentos, esses agentes são liberados gradualmente, permanecendo em quantidades menores, o que aumenta a segurança dos consumidores e atende à demanda por alimentos com menos conservantes, mais próximos do natural (Oliveira; Oliveira, 2004; Pinto; Landgraf; Franco, 2019). Os agentes antimicrobianos podem ser incorporados diretamente no material de embalagem durante o processo de transformação do polímero ou imobilizados e aplicados como um elemento de revestimento (Santos; Yoshida, 2011).

Os óleos essenciais, como o eugenol, são reconhecidos por suas propriedades bioativas e demonstram um considerável potencial na inibição de bactérias e fungos, tornando-se relevantes em diversos setores industriais. No entanto, a aplicação direta dessas substâncias enfrenta desafios relacionados à sua estabilidade, incluindo a rápida volatilização e degradação sob a influência de fatores ambientais, como luz e calor, fatores limitantes para o uso e a preservação desses compostos em produtos finais (Fernandes; Borges; Botrel, 2014).

Para superar essas restrições e aproveitar plenamente os benefícios dos óleos essenciais, como o eugenol, técnicas de proteção e encapsulamento são essenciais. A microencapsulação é uma dessas técnicas que envolve a incorporação de substâncias de interesse em um sistema de revestimento, visando isolar e proteger esses compostos de fatores externos adversos. Por meio da microencapsulação, os compostos podem ser encapsulados de maneira controlada e segura, preservando suas propriedades bioativas (Chen; Zhang; Zhong, 2015).

Uma vez encapsulados, esses compostos, como o eugenol, estariam então aptos para aditivação na fabricação da matéria-prima utilizada em embalagens, como papelão e tecidos não tecidos (TNT). Isso não apenas protege esses compostos, mas também oferece a oportunidade de incorporar propriedades antimicrobianas e de preservação em materiais de embalagem, contribuindo, assim, para a redução de desperdício de alimentos e a melhoria da segurança alimentar em toda a cadeia de produção e distribuição.

O Eugenol, um composto aromático, apresenta uma gama de atividades biológicas que o torna altamente relevante em diversas aplicações. Suas propriedades incluem a capacidade de combater fitopatógenos, ação fungicida e efeito bactericida, abrangendo tanto bactérias Gram-positivas quanto Gram-negativas. Esse amplo espectro de ação torna o Eugenol uma alternativa promissora para o controle da proliferação de fungos toxigênicos, contribuindo significativamente para a redução das perdas de alimentos devido à deterioração (Haro-González *et al.*, 2021).

As características biológicas e químicas singulares do Eugenol justificam plenamente o desenvolvimento de tecnologias voltadas para a sua aplicação como aditivo em embalagens ativas para alimentos. Essa abordagem não apenas preserva as propriedades excepcionais do Eugenol, mas também oferece oportunidades para aprimorar a segurança alimentar e estender a vida útil dos produtos alimentícios.

Os tecidos não tecidos (TNT) representam uma categoria diversificada de materiais têxteis produzidos por métodos não convencionais, excluindo os processos tradicionais de tecelagem, tricotagem e feltragem (Gomes; Costa; Mohallem, 2016). Esses materiais, como o TNT feito de polipropileno calandrado, têm ganhado destaque no mercado devido à sua versatilidade, abrindo caminho para atender a diversas necessidades, inclusive no campo das embalagens ativas para alimentos. A incorporação de substâncias como o Eugenol em tecidos não tecidos oferece uma abordagem eficaz e inovadora para aproveitar os benefícios dos compostos bioativos, contribuindo significativamente para a redução das perdas e desperdício de alimentos em todas as fases, da produção ao consumo.

Enfatizando a importância dos estudos de prospecção tecnológica para o avanço dessa tecnologia, a análise e o acompanhamento das tendências tecnológicas e o estudo das patentes relacionadas à incorporação de compostos bioativos em tecidos não tecidos e embalagens ativas para alimentos são fundamentais para impulsionar a inovação nesse campo.

Ao compreender as perspectivas e os avanços tecnológicos, é possível o aprimoramento da eficácia dessas embalagens na minimização do desperdício de alimentos e na promoção da segurança alimentar ao longo de toda a cadeia de produção e distribuição. Nesse contexto, este estudo visa a fornecer uma visão ampla das tecnologias correlatas ao desenvolvimento do tecido não tecido com adição de eugenol microencapsulado como embalagem ativa de alimentos, com base em informações extraídas de artigos científicos, dados econômicos e documentos de patentes, destacando, assim, a importância da prospecção tecnológica como uma ferramenta estratégica na tomada de decisões relacionadas à inovação.

Além dos critérios de pesquisa para o mapeamento quantitativo de artigos científicos, outra estratégia empregada foi a consideração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU em 2016, conforme evidenciado na Figura 3. Integrar esses objetivos na análise permitiu contextualizar a pesquisa em um quadro mais amplo de metas globais, assegurando que a revisão estivesse alinhada com iniciativas globais voltadas para a sustentabilidade, a inovação e a segurança alimentar. Essa abordagem ampliada não apenas enriqueceu a pesquisa, mas também proporcionou uma compreensão mais holística e relevante do campo de estudo, focando não apenas nos aspectos técnicos, mas também nas implicações sociais e ambientais das embalagens ativas com óleos essenciais.

Figura 3 – ODS abordados neste trabalho



Fonte: IBGE (2023)

2 Metodologia

O mapeamento quantitativo de artigos científicos sobre a temática foi realizado em base de dados de livre acesso. Essa base foi escolhida devido a sua gratuidade, alcance nacional e internacional, acessibilidade e confiabilidade dos dados disponíveis: a plataforma SciELO®. As buscas foram delimitadas temporalmente até outubro de 2021. A coleta de dados foi realizada por meio de uma busca avançada, utilizando-se das palavras-chave com operador lógico booleano “*active food packaging AND essential oil*”, “*microencapsulation AND essential oil*” e “*nonwoven AND active*”. Não foram aplicados filtros de índice ou tema.

A busca por patentes foi realizada no mesmo período na plataforma Espacenet®. Foram considerados válidos os documentos de patentes que apresentassem as palavras-chave no título ou no resumo. Foi selecionada a coleção de pedidos de patentes publicadas em mais de 90 países, denominada na plataforma por “*world wide*”. A definição do tema deu-se por meio da combinação dos códigos: A01N65/00, que corresponde a “Biocidas, repelentes ou atrativos de pragas ou reguladores de crescimento de plantas contendo material de algas, líquenes, briófitas,

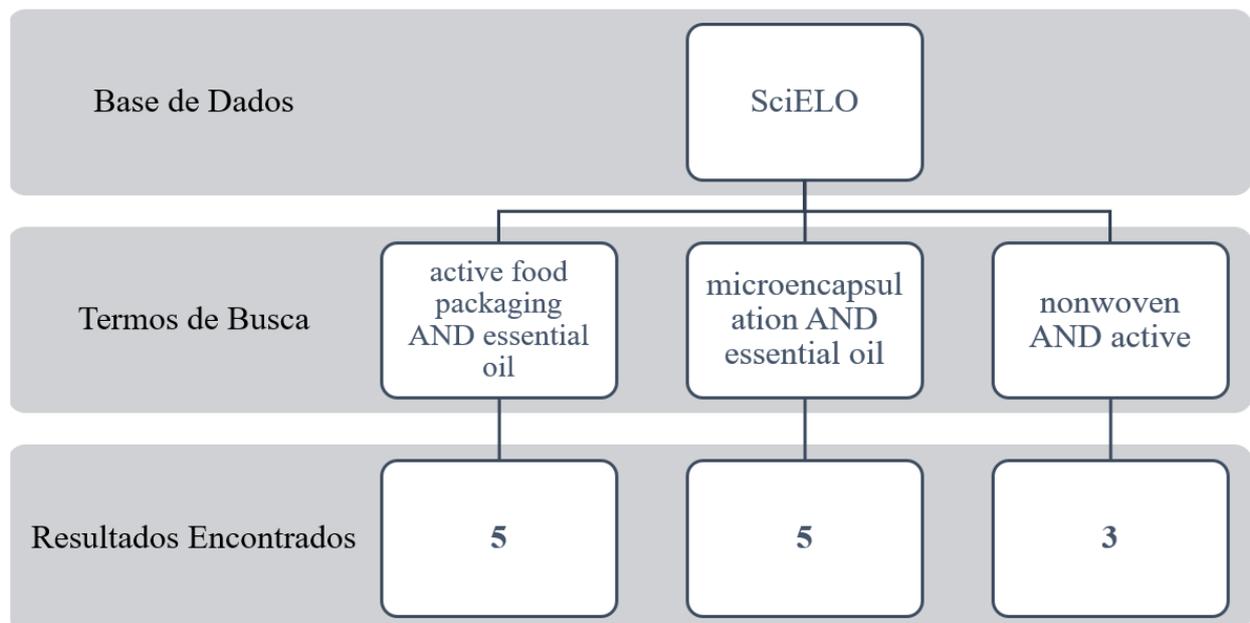
fungos multicelulares ou plantas ou seus extratos”; e B65B55/00, correspondendo a “Preservar, proteger ou purificar embalagens ou conteúdo da embalagem em associação com a embalagem”.

A análise econômica e o mapeamento comercial foram realizados nas bases Faostat, World Bank Open Data e Comex Stat, utilizando dados obtidos por meio da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM – 07099090 – Outros produtos hortícolas, frescos ou refrigerados) e (NCM – 63079010 – Outros artefatos confeccionados, de falso tecido).

Todos os dados foram tabulados e convertidos em gráficos utilizando o aplicativo Microsoft Office Excel® versão 2016.

No processo de pesquisa, foi empregada uma abordagem rigorosa e detalhada para mapear os estudos relevantes no campo das embalagens ativas com óleos essenciais e microencapsulação como ilustrado no fluxograma-resumo apresentado na Figura 4, foram aplicados três termos-chave específicos para refinar a busca.

Figura 4 – Resultados da busca científica por termos de busca



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2023)

3 Resultados e Discussão

O mapeamento quantitativo de artigos científicos sobre a temática desempenha um papel crucial na identificação de tendências, no acompanhamento do progresso tecnológico e na avaliação do estado atual da pesquisa. Nesse contexto, é fundamental escolher uma plataforma de pesquisa que ofereça uma combinação de vantagens, como gratuidade, alcance nacional e internacional, acessibilidade e confiabilidade dos dados disponíveis. Para essa finalidade, a plataforma SciELO® foi selecionada como a fonte principal de dados para o mapeamento quantitativo de artigos científicos dessa análise. A plataforma foi escolhida devido à sua gratuidade, alcance nacional e internacional, acessibilidade e confiabilidade. A SciELO® é conhecida por abrigar artigos de alta qualidade e oferecer um ambiente adequado para análises quantitativas. Isso assegura dados confiáveis e uma compreensão abrangente das tendências emergentes no

campo de embalagens ativas e de compostos bioativos, como os óleos essenciais, tornando mais fácil a identificação de oportunidades e lacunas na pesquisa atual.

Ao combinar os termos “*active food packaging AND essential oil*”, foram identificados cinco artigos relevantes. Da mesma forma, ao utilizar “*microencapsulation AND essential oil*”, foram encontrados outros cinco artigos pertinentes. Além disso, ao associar “*nonwoven AND active*”, três artigos compatíveis retornaram. A soma desses resultados totalizou 13 documentos compatíveis com o tema. Esses dados quantitativos não apenas demonstram a abordagem metódica adotada na pesquisa, mas também ressaltam a relevância e a pertinência dos estudos encontrados para o campo de estudo, garantindo que apenas as fontes mais pertinentes e confiáveis estejam incluídas na análise.

A escolha da plataforma SciELO® para esse mapeamento quantitativo foi estratégica e significativa. Além de oferecer dados confiáveis, a SciELO® permitiu uma análise profunda das tendências emergentes no campo das embalagens ativas, óleos essenciais, microencapsulação e tecidos não tecidos. Essa plataforma não apenas garante a confiabilidade e a relevância dos dados, mas também facilita a identificação de padrões de pesquisa, a avaliação da distribuição geográfica da produção científica e a compreensão das principais áreas de foco em termos de aplicação e desenvolvimento de tecnologia.

O mapeamento de patentes trouxe como resultado um intervalo de 32 anos desde a primeira patente concedida, em 1989. A relação entre os documentos de patente arquivadas, concedidas e publicadas foi equivalente no ano de 1989 (1 por tipo), porém essa relação se modificou fortemente ao longo dos anos. Após dois anos sem nenhuma concessão de patentes, no ano de 1992, duas patentes foram concedidas e igual número foi publicado, contra apenas um arquivamento. No ano de 1994, nenhuma patente foi concedida.

A cronologia do desenvolvimento de tecnologias relacionadas a embalagens ativas e à microencapsulação com eugenol é apresentada no mapeamento de patentes. Desde a primeira patente concedida, houve uma evolução nas inovações patenteadas ao longo dos anos. A relação entre patentes concedidas e arquivadas aumentaram consideravelmente nas últimas décadas indicando uma intensificação nas pesquisas e desenvolvimento de tecnologias nessa área.

No intervalo de tempo compreendido entre 1995 e 1999, o número de patentes encontradas dobra em relação à primeira metade da década de 1990, e a relação entre as patentes publicadas e concedidas aumenta significativamente em relação às arquivadas, numa razão de 19 a cinco, respectivamente. A partir dos anos 2000, o número de patentes arquivadas cresce significativamente, com destaque para o ano de 2010, quando sete foram publicadas e 23 arquivadas, não havendo concessões nesse ano. O pico de patentes concedidas ocorreu em 2017, quando 16 foram publicadas, 11 concedidas e igual número foi arquivado.

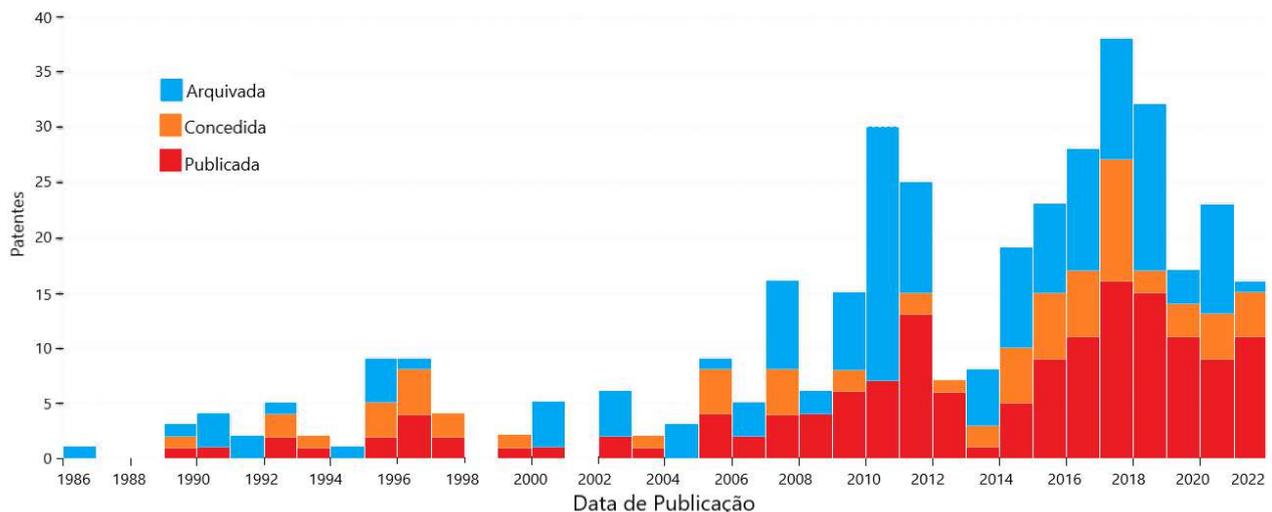
A análise minuciosa desses dados revela um notável aumento no número de patentes concedidas nos últimos cinco anos da década de 1990. Esse aumento significativo pode ser atribuído ao interesse crescente da indústria alimentícia em buscar soluções mais eficientes para embalagens ativas. Especificamente, a busca por incorporar agentes como o eugenol, conhecido por suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes, impulsionou essa tendência. À medida que a conscientização sobre a importância da segurança alimentar e da preservação de alimentos se intensificava, as empresas procuraram inovações que pudessem oferecer não apenas uma solução prática, mas também garantir a qualidade dos produtos embalados.

Essa crescente demanda por embalagens ativas eficazes continuou a transformar o cenário da inovação ao longo dos anos 2000, culminando no ano de 2017, quando o número de patentes concedidas atingiu seu auge. Esse fenômeno não apenas reflete o constante investimento da indústria em pesquisa e desenvolvimento, com o intuito de aprimorar as propriedades das embalagens ativas, otimizando, assim, a preservação dos alimentos. Além disso, esse movimento visa a atender às crescentes expectativas dos consumidores por produtos seguros, de alta qualidade e em quantidade satisfatória.

Em 2017, durante o auge desse movimento, Cardoso, Souza e Guimarães (2017) conduziram um estudo abrangente de prospecção tecnológica sobre patentes relacionadas ao uso de embalagens antimicrobianas em alimentos. A pesquisa concluiu que havia uma escassez de aplicações de polímeros incorporados com antimicrobianos naturais destinados a alimentos, o maior índice de apropriação patentária apresentada utilizando antimicrobianos sintéticos como composto ativo. Nesse contexto, o emprego do eugenol como agente antimicrobiano em embalagens ativas para alimentos emerge como uma alternativa particularmente promissora.

É digno de nota que, na última década, o número de publicações e de patentes concedidas superou o de arquivamentos. Um total de 94 documentos de patentes foram publicados, 49 foram concedidos, totalizando 143 patentes, enquanto apenas 68 documentos foram arquivados no período em destaque. A distribuição de documentos de patentes arquivadas, publicadas e concedidas por data de publicação é ilustrada na Figura 5.

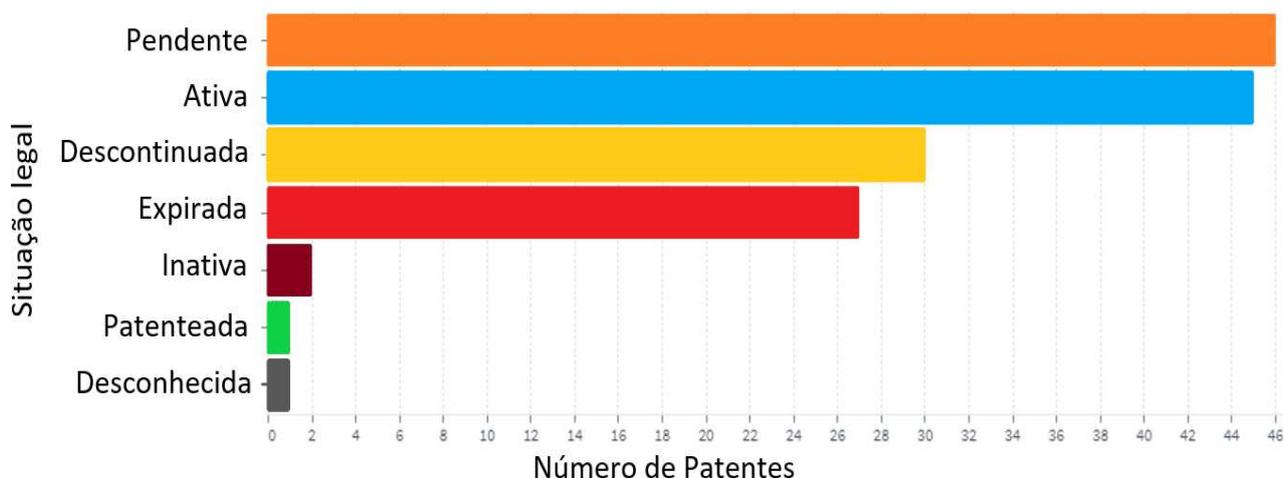
Figura 5 – Documentos de patentes por data de publicação, arquivamento e concessão



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2023)

A situação legal dos documentos de patente encontrados no mapeamento é apresentada na Figura 6. Foi observado que a maioria dos documentos encontrados está listada no estado pendente, ou seja, ainda não tiveram concluídas as análises necessárias para seu deferimento ou indeferimento. As patentes ativas totalizaram 46 documentos, enquanto 30 estão na situação descontinuadas e 27 expiraram. Também constam dois documentos inativos e um cuja situação legal é desconhecida. De todos os documentos encontrados a partir de 1989, apenas um encontra-se na situação legal de patenteado.

Figura 6 – Documentos de patente por situação legal

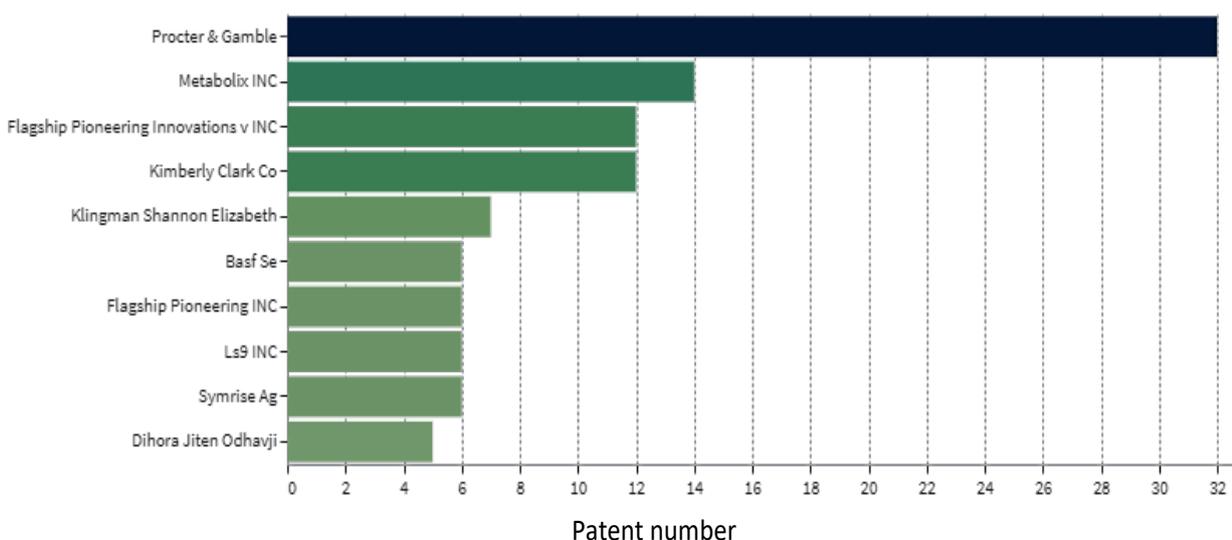


Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2023)

A maioria das patentes de acordo com o *status* legal está atualmente pendente, o que sugere um cenário dinâmico e em constante evolução. Isso pode indicar uma competição acirrada no campo da inovação, com várias empresas e pesquisadores buscando proteger suas descobertas e ideias por meio de patentes.

Nota-se poucas que grandes indústrias, e foram aqui selecionadas as 10 maiores, no total monopolizam as candidaturas dos documentos de patente, com destaque ao grupo Procter & Gamble® que lidera o número de publicações com 32 envios. A empresa é seguida pelo grupo Metabolix que conta com 14 pedidos, e empatadas em terceiro lugar, com 12 candidaturas cada, encontram-se a Flagship Pioneering Innovations e a Kimberly Clark®. A Figura 7 ilustra a origem das principais candidaturas de patente relacionadas ao tema.

Figura 7 – Origem das principais candidaturas



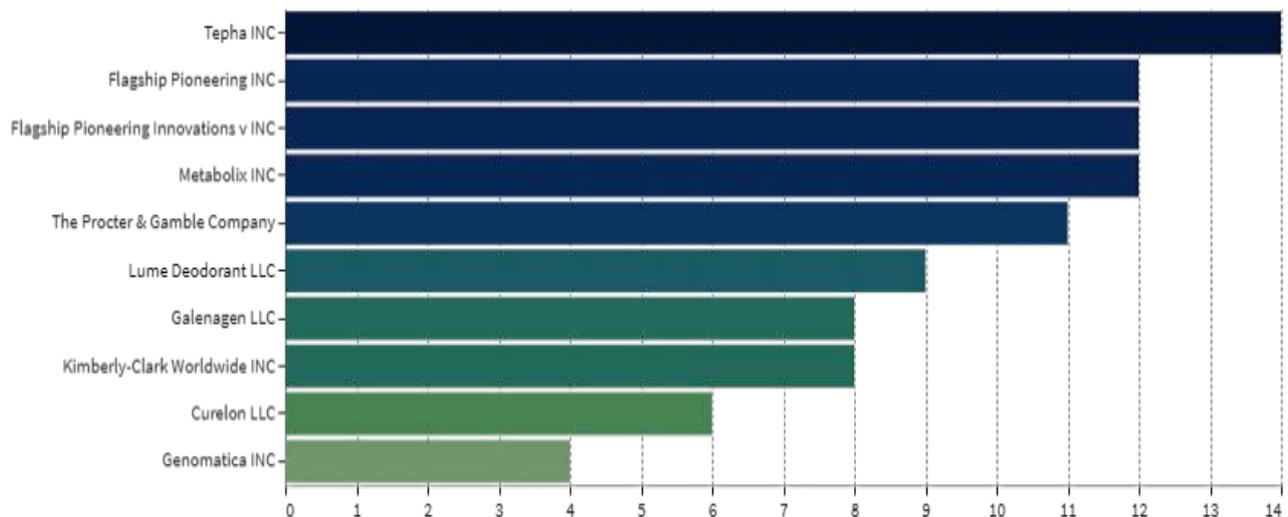
Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2023)

A predominância das grandes indústrias na solicitação de patentes reflete uma competição acirrada e investimentos substanciais nesse setor altamente competitivo. Grandes empresas estão mobilizando recursos significativos para inovar e garantir a proteção de suas descobertas, evidenciando a importância estratégica das embalagens ativas e da microencapsulação com eugenol. A concorrência acirrada não só estimula avanços tecnológicos, mas também impulsiona o crescimento econômico, exigindo a capacitação de profissionais qualificados e incentivando a pesquisa em instituições acadêmicas e centros de pesquisa.

Além disso, há uma concentração significativa de patentes nos Estados Unidos, dado que se mantém desde a publicação do artigo de Negreiros, Guimarães e Druzian (2013), no qual o enfoque se concentrou nos pedidos de patentes depositadas entre os anos de 1969 e 2011, indicando a liderança desse país no cenário global de pesquisa e desenvolvimento em embalagens ativas e microencapsulação. A preferência das empresas por registrar suas inovações nos Estados Unidos ressalta a infraestrutura de pesquisa avançada, a *expertise* dos pesquisadores e o ambiente favorável aos negócios que o país oferece. Esse fenômeno sublinha a importância estratégica dos Estados Unidos como epicentro da inovação tecnológica nesse campo, influenciando diretamente o direcionamento futuro das pesquisas e os investimentos em todo o mundo.

Da mesma forma, algumas empresas de renome integram o grupo de principais proprietários de documentos de patentes (também foram selecionadas as 10 com maior número), estando em primeiro lugar a Tepha, gigante americana de produtos médico-hospitalares com 14 propriedades registradas. A empresa é seguida por três outras empatadas com 12 propriedades cada, duas delas pertencentes ao grupo Flagship Pioneering, e a terceira é a Metabolix, conforme representado na Figura 8.

Figura 8 – Principais proprietários por número de documentos

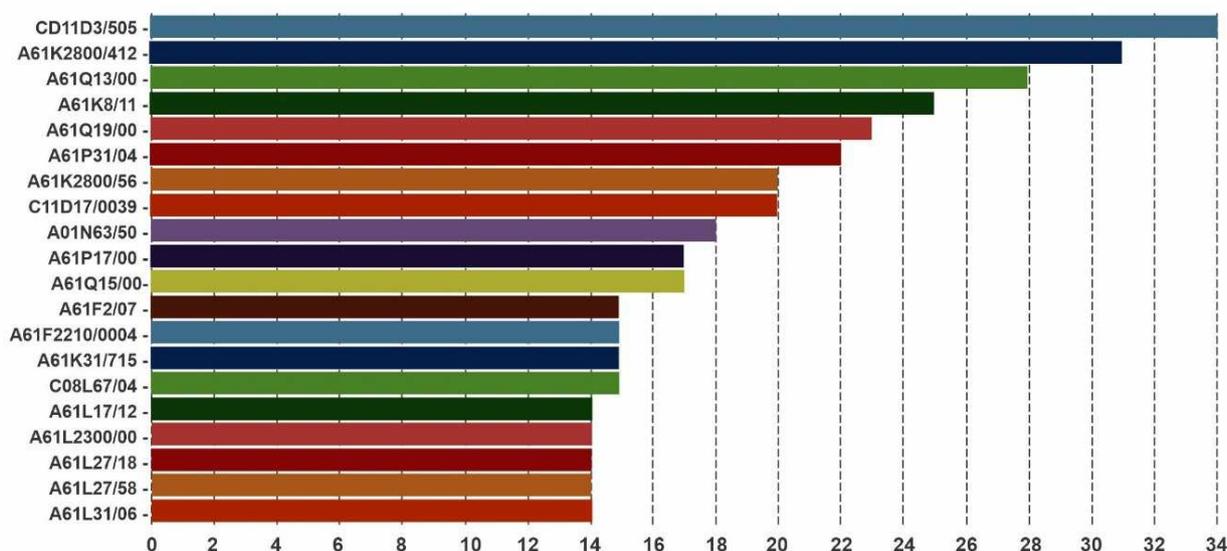


Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2023)

A maioria dos documentos encontrados se enquadra na Classificação Cooperativa de Patentes (CPC) de número C11D3/505, que se refere a substâncias aromáticas encapsuladas, num total de 34 documentos. A classificação identificada em segundo lugar em relação à quantidade de patentes é a sob o número A61K2800/412, que, por sua vez, refere-se a partículas micro com tamanhos entre 0.1 e 100 microns. Os 10 principais códigos de classificação de CPC e o

número de documentos encontrados para cada código podem ser analisados a partir do gráfico apresentado na Figura 9.

Figura 9 – Principais códigos de classificação de CPC



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2023)

Observando as classificações de patentes, a predominância de substâncias aromáticas encapsuladas e micropartículas sugere uma abordagem focada na microencapsulação de aromas e compostos ativos. Esse enfoque indica uma resposta direta às necessidades da indústria alimentícia, que busca cada vez mais tecnologias que melhorem a preservação dos alimentos e que prolonguem sua vida útil.

Ao investigar as origens dos documentos, foram identificados apenas pedidos oriundos dos Estados Unidos, com um total de 105 documentos. Na maioria dos documentos, o ramo que mais se destacou foi o de perfumaria, e a propriedade foi marcada por empresas de biotecnologia, estética, farmacêutica e instrumentos analíticos.

A análise das patentes depositadas ao longo de mais de três décadas revelou uma evolução notável. A relação entre patentes concedidas e arquivadas aumentou, indicando uma intensificação na pesquisa e desenvolvimento. A segunda metade da década de 1990 testemunhou um aumento significativo no número de patentes, refletindo o crescente interesse da indústria alimentícia em soluções eficientes para embalagens ativas, especialmente aquelas com eugenol.

A maioria das patentes está pendente, indicando um cenário dinâmico e competitivo. Grandes indústrias, como a Procter & Gamble®, lideram as solicitações de patentes, destacando a competição intensa e os significativos investimentos nesse setor. Os Estados Unidos se destacam como líderes em pesquisa e desenvolvimento, evidenciando sua posição na vanguarda desse campo.

As classificações de patentes, especialmente aquelas relacionadas a substâncias aromáticas encapsuladas e micropartículas, refletem a resposta direta às necessidades da indústria alimentícia. Essa tendência de desenvolvimento de embalagens ativas com a função antimicrobiana foi apresentada por Nascimento *et al.* (2021), com uma porcentagem de retornos positivos na

busca realizada na plataforma WIPO superior a 53%, demonstrando o interesse na proteção e no desenvolvimento de tecnologias com essa função pela indústria alimentícia. A busca por tecnologias que melhorem a preservação dos alimentos e prolonguem sua vida útil é evidente, balizando a pesquisa para essa direção.

Essas descobertas não apenas oferecem uma visão histórica do desenvolvimento tecnológico, mas também indicam áreas de intensa atividade e concorrência. A presença dominante de grandes empresas, a concentração nos Estados Unidos e o foco na microencapsulação apontam para o futuro da pesquisa nessa área. Essas informações são relevantes para pesquisadores, empresas e formuladores de políticas, orientando futuras iniciativas em embalagens ativas, óleos essenciais e microencapsulação. Essa análise abrangente serve como um guia para pesquisadores e profissionais interessados em compreender o cenário atual e as oportunidades nesse campo dinâmico e em rápida evolução.

4 Considerações Finais

O combate ao desperdício de alimentos é uma prioridade global, e as embalagens ativas representam uma ferramenta eficaz para abordar esse desafio de maneira sustentável. Ao preservar a qualidade dos alimentos e reduzir as perdas ao longo da cadeia de suprimentos, elas ajudam a garantir que os recursos investidos na produção de alimentos sejam aproveitados ao máximo. Isso não apenas beneficia os produtores e a indústria alimentícia, mas também contribui para a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental, assegurando que mais alimentos cheguem às mesas daqueles que mais precisam. Portanto, as embalagens ativas de alimentos oferecem uma solução promissora para a redução do desperdício em toda a cadeia alimentar, tornando-se um aliado na luta contra a fome e o desperdício no Brasil e no mundo.

Por meio desta pesquisa de prospecção tecnológica, foi possível mapear o uso de embalagens ativas para conservação de alimentos que incorporam o eugenol como aditivo, apresentando uma visão do cenário de inovações e das tendências em estudos relacionados a essa área. A análise de documentos de patentes revelou uma carência de pesquisas referentes às propriedades dos compostos aromáticos no contexto da aplicação da tecnologia de microencapsulação para o desenvolvimento de embalagens ativas voltadas para alimentos. Os resultados obtidos apontam o interesse significativo dessas tecnologias, principalmente por parte das indústrias de produtos cosméticos e de higiene, que até então lideram os investimentos nesse campo.

Este estudo ressalta a relevância das pesquisas bibliográficas e de patentes como instrumentos fundamentais no contexto da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). Essas ferramentas desempenham um papel crucial na tomada de decisões estratégicas, fornecendo informações valiosas que orientam o desenvolvimento de tecnologias e soluções inovadoras.

Por meio da análise da literatura científica, dos dados econômicos, comerciais e dos registros de patentes, foi possível traçar um panorama das tendências e das descobertas que envolvem as substâncias aromáticas encapsuladas e o atual estado de desenvolvimento tecnológico das embalagens ativas para alimentos, identificando lacunas de conhecimento, oportunidades de pesquisa e direções promissoras para inovação.

5 Perspectivas Futuras

Este estudo destaca um cenário promissor para futuras pesquisas científicas e o desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de embalagens ativas para alimentos, especialmente no Brasil. A expansão das investigações acerca dos efeitos do eugenol microencapsulado em diferentes tipos de alimentos, suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes, e as possibilidades de aplicação em diferentes materiais, oferece um vasto campo para futuros estudos.

A pesquisa também pode se concentrar em inovações no campo da microencapsulação, buscando aprimorar a eficiência e a estabilidade da liberação do eugenol. Além disso, explorar abordagens sustentáveis, como o uso de materiais biodegradáveis e a redução de resíduos ambientais, representa uma direção promissora. Adicionalmente, colaborações entre instituições acadêmicas e a indústria desempenharão um papel fundamental na tradução de pesquisas em soluções práticas para as indústrias de alimentos e embalagens.

A ausência de documentos brasileiros de patentes relacionados aos temas é uma lacuna que destaca a necessidade de um maior investimento em pesquisa e desenvolvimento na área, solidificando a presença do Brasil nesse domínio tecnológico e impulsionando a inovação no país.

Referências

- BANCO MUNDIAL. **World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files**. Total GDP 2022. World Bank Group, 2023. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDPMKTP.CD>. Acesso em: 4 set. 2023.
- CARDOSO, Lucas Guimarães; SOUZA, Carolina Oliveira de; GUIMARÃES, Alaíse Gil. Prospecção tecnológica de patentes sobre a utilização de embalagens antimicrobianas em alimentos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 10, n. 1, p. 14, 2017. DOI: [dx.doi.org/10.9771/cp.v10i1.16337](https://doi.org/10.9771/cp.v10i1.16337).
- CÉSAR, Aldara da Silva; MORI, Cláudia; BATALHA, Mário Otávio. Inovações tecnológicas de embalagens nas indústrias de alimentos: estudo de caso da adoção de embalagem ativa em empresas de torrefação de café. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 9, n. 2, p. 355-378, 2010. DOI: [10.20396/rbi.v9i2.8649005](https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649005). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649005>. Acesso em: 21 out. 2021.
- CHEN, Huaiqiong; ZHANG, Yue; ZHONG, Qixin. Physical and antimicrobial properties of spray-dried zein-casein nanocapsules with co-encapsulated eugenol and thymol. **Journal of Food Engineering**, [s.l.], v. 144, p. 93-102, 2015.
- DA SILVA, José Graziano. Perdas e desperdícios de alimentos: um desafio para o desenvolvimento sustentável. **Museu do Amanhã**. 2016. Disponível em: <https://museudoamanha.org.br/pt-br/perdas-e-desperdicios-de-alimentos-um-desafio-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 21 out. 2021.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Os desperdícios por trás do alimento que vai para o lixo**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/28827919/os-desperdicios-por-tras-do-alimento-que-vai-para-o-lixo>. Acesso em: 21 out. 2021.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION *et al.* **The State of Food Security and Nutrition in the World 2023: Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum.** Roma, Itália: [s.n.], 2023. 316p. ISBN 978-92-5-137226-5. DOI <https://doi.org/10.4060/cc3017en>. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cc3017en/online/cc3017en.html>. Acesso em: 7 set. 2023.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Food Wastage Footprint Impacts On Natural Resources Summary Report.** Rome: Food & Agriculture Organization of the United, 2013. E-book (63 p.). ISBN 9789251077528. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>. Acesso em: 4 set. 2023.

FAOSTAT – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Balanças Alimentares.** 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 9 set. 23.

FERNANDES, Regiane Victória de Barros; BORGES, Soraia Vilela; BOTREL, Diego Alvarenga. Gum arabic/starch/maltodextrin/inulin as wall materials on the microencapsulation of rosemary essential oil. **Carbohydrate Polymers**, [s.l.], v. 101, p. 524-532, 2014.

GOMES, Anne Velloso Sarmento; COSTA, Ney Róblis Versiani; MOHALLEM, Nelcy Della Santana. Os tecidos e a nanotecnologia. **Quím Nova Escola**, [s.l.], v. 38, n. 4, p. 288-296, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160040>.

HARO-GONZÁLEZ, José Nabor *et al.* Clove essential oil (*Syzygium aromaticum* L. *Myrtaceae*): Extraction, chemical composition, food applications, and essential bioactivity for human health. **Molecules**, [s.l.], v. 26, n. 21, p. 6.387, 2021.

HOTCHKISS, Joseph H. 11 Safety considerations in active packaging. In: ROONEY, Michael L. M. L. (ed.). **Active food packaging.** NY: Springer New York, 1996. p. 238. ISBN: 978-0-7514-0191-2.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** 2023. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/>. Acesso em: 22 set. 2023.

NASCIMENTO, Sara Santos *et al.* Prospecção tecnológica sobre embalagens ativas para alimentos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 4, p. 1.310-1.325, 2021. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v14i4.42633>.

NEGREIROS, Candice Vieira Braga; GUIMARÃES, Aláise Gil; DRUZIAN, Janice Izabel. Estudo prospectivo do “shelf life” dos alimentos acondicionados em embalagens e tecnologias correlatas sob o enfoque em pedidos de patentes depositados no mundo entre 1969 a 2011. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 6, n. 3, p. 283-283, 2013. DOI: 10.9771/S.CPROSP2013.006.0032.

OLIVEIRA, Lea M. de; OLIVEIRA, Paula A. P. L. V. Revisão: principais agentes antimicrobianos utilizados em embalagens plásticas. **Brazilian Journal of Food Technology**, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 161-165, 2004.

ONU-BRASIL – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **FAO: 30% de toda a comida produzida no mundo vai parar no lixo.** 2017. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/78207-fao-30-de-toda-comida-produzida-no-mundo-vai-parar-no-lixo>. Acesso em: 3 set. 2023.

PENSSAN, Rede. II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil: II VIGISAN. **Relatório final.** São Paulo: Fundação Friedrich Ebert/Rede PENSSAN, 2022. ISBN: 9786587504193.

PINTO, Uelinton Manoel; LANDGRAF, Mariza; FRANCO, Bernadette Dora Gombossy de Melo. Deterioração microbiana dos alimentos. **Microbiologia e Higiene de Alimentos: Teoria e Prática**, [s.l.], 2019.

ROBERTSON, Gordon L. **Food Packaging: Principles and Practice**. 3. ed. Florida: CRC Press, 2012. 733p. DOI: <https://doi.org/10.1201/b21347>. ISBN 9780429105401.

SANTOS, Andreлина Maria P; YOSHIDA, Cristiana Maria P. Técnico em alimentos: Embalagem. **Recife: EDUFRPE**, 2011. Disponível em: <http://200.17.98.44/pronatec/wp-content/uploads/2013/06/Embalagem.pdf> Acesso em: 21 out. 2021.

SARANTÓPOULOS, Claire I. G. L.; MORAIS, Beatriz Brombal. Embalagens ativas e inteligentes para frutas e hortaliças. **Boletim de Tecnologia e Desenvolvimento de Embalagens**, [s.l.], v. 21, n. 1, p. 1-7, 2009.

UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Food Waste Index Report 2021**. Nairobi: UNEP, 2021. ISBN: 978-92-807-3868-1.

VERMEIREN, Lieve. *et al.* Development in the active packaging of foods. **Journal of Food Technology in Africa**, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 6-13, 2000.

Sobre as Autoras

Raíssa Coelho Motta

E-mail: pharmd.motta@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8677-7966

Especialista em Gestão Industrial Farmacêutica pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul em 2021.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciências da Saúde, Av. Reitor Miguel Calmon, s/n, Vale do Canela, Salvador, BA. CEP: 40110-902.

Samira Abdallah Hanna

E-mail: samira.ufba@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9839-2828

Doutora em Doenças Tropicais pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho em 2001.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciências da Saúde, Av. Reitor Miguel Calmon, s/n, Vale do Canela, Salvador, BA. CEP: 40110-902.

Prospecção Tecnológica do Tecnosolo Ancestral Desenvolvido a partir da Terra Preta Arqueológica

Technological Prospecting of the Ancestral Technosol Developed from Archaeological Terra Preta

Elaine Nathalie Melo Negrão Ribeiro¹

Milena Carvalho de Moraes¹

Amilcar Carvalho Mendes¹

¹Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA, Brasil

Resumo

O Tecnosolo Ancestral (TA) é uma tecnologia em desenvolvimento pelo Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e consiste na incorporação de resíduos orgânicos a uma matriz de solo, promovendo a criação de um substrato tecnológico com aplicação em diversas escalas produtivas da agricultura, cuja base arqueológica (conhecimento ancestral), bem como origem amazônica, garantem um grau de excentricidade. O objetivo do trabalho foi realizar a análise prospectiva da tecnologia “*Processo de produção de Tecnosolo a partir da adição de rejeitos orgânicos e produto resultante*”, a partir da busca de anterioridade, compará-la com as tecnologias existentes no mercado e, por fim, apresentar sua inovação e qualificação tecnológica, bem como potencialidade mercadológica. A busca de anterioridade foi realizada em diversas bases, e o panorama extraído aponta para excelentes perspectivas de concessão da solicitação do registro de patente, assim como o diferencial tecnológico e a aderência ao mercado, com possibilidade de transferência para o mercado.

Palavras-chave: Solos; Sustentabilidade; Resíduo; Insumo.

Abstract

The Ancestral Technosolo (TA) is a technology being developed by the Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) and consists of the incorporation of organic residues into a soil matrix, promoting the creation of a technological substrate with application in different productive scales of agriculture, whose basis archaeological (ancestral knowledge), as well as Amazonian origin, guarantee a degree of eccentricity. The objective of the work was to carry out a prospective analysis of the technology “*Process of Technosol production from the addition of organic waste and resulting product*”, based on the search for antecedents and comparing them with existing technologies on the market and finally, presenting its innovation and technological qualification, as well as marketing potential. The prior search was carried out on several bases and the panorama extracted points to excellent prospects for granting the patent registration request, as well as the technological differential and adherence to the market, with the possibility of transfer to the market.

Keywords: Soils; Sustainability; Residue; Prospection; Input.

Área Tecnológica: Prospecção Tecnológica de Assuntos Específicos.



1 Introdução

O Tecnosolo Ancestral (TA) é um produto inovador em desenvolvimento pelo Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e consiste na incorporação de resíduos orgânicos a uma matriz de solo, promovendo a criação de um substrato tecnológico, com maior quantidade de agregados orgânicos estáveis e altamente férteis que têm como diferencial a substituição de fertilizantes, além disso, esses agregados orgânicos podem ser empregados para a recuperação/reabilitação de solos degradados e melhoria de processos agrícolas.

Ademais, o TA está em consonância com seis dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) preconizados pela Organização das Nações Unidas (ONU), na agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, sendo os ODSs 2, 6, 9, 12, 13 e 17. Sua concepção se deu a partir da Terra Preta Arqueológica (TPA) (Kern; Kämpf, 2005; Glaser *et al.*, 2001; Sombroek, 1995), que são solos pretéritos com características singulares, como elevada fertilidade e resiliência química, fatores que têm despertado interesse na comunidade acadêmica ao longo de anos e, mais recentemente, voltados para a aplicação tecnológica.

Características como presença de carvão pirogênico (*biochar* ou biocarvão), elevados teores de fósforo, cálcio, magnésio e outras formas de carbono resistente transformaram as TPAs em solos com capacidade agrícola altamente produtiva e sem intervalo para pousio. Quando comparados a outros tipos de solo, independentemente da aplicação de fertilizantes, essas características demonstram superioridade produtiva e qualitativa.

Portanto, o desenvolvimento de tecnologias inovadoras, como o Tecnosolo, voltadas para a solução de problemas de segurança alimentar, o aumento de produtividade e a redução de custos de produção, é um fator de suma importância no contexto de melhoria dos processos de sustentabilidade produtiva, socioeconômica e ambiental.

Com essa finalidade, a prospecção tecnológica é uma aliada, pois constitui-se em ferramenta metodológica fundamental para o mapeamento de desenvolvimentos científicos e tecnológicos, capazes de influenciar de forma significativa uma indústria, economia ou a sociedade como um todo (Mayerhoff, 2008). Nesse contexto, as bases de patentes possibilitam buscas de informações sobre tecnologias e tendências de diferentes segmentos tecnológicos (Paranhos; Ribeiro, 2018).

Ademais, a divulgação dos conhecimentos contidos nos documentos de patentes subsidia o desenvolvimento de novas soluções, retroalimentando o ciclo virtuoso de desenvolvimento tecnológico e da inovação. O que possibilita traçar um panorama de como essa tecnologia está posicionada em relação às inovações concorrentes e ao mercado. Logo, por meio da busca de anterioridade e da situação atual patentária, é possível analisar se a tecnologia já foi desenvolvida anteriormente ou se já foi apropriada. Dessa forma, a prospecção tecnológica de patentes é um recurso estratégico para mapear as tecnologias existentes, o estágio de maturidade e as tecnologias concorrentes e para avaliar oportunidades no desenvolvimento de invenções (Quintella *et al.*, 2019).

Desse modo, este trabalho baseia-se em duas perspectivas de desenvolvimento tecnológico: I – O uso do documento de patente como uma fonte de informação tecnológica; II – A utilização destas como um instrumento competitivo, articulado com a estratégia de gestão da inovação, pesquisa e negócio tecnológico. Fundamentalmente, tem-se por objetivo realizar a análise prospectiva da tecnologia “*Processo de produção de Tecnosolo a partir da adição de rejeitos*

orgânicos e produto resultante”, de titularidade do MPEG, a partir da busca de anterioridade e compará-las com as tecnologias existentes no mercado, e, por fim, apresentar sua inovação e qualificação tecnológica, bem como a potencialidade mercadológica.

2 Material e Métodos

Trata-se de um estudo de caráter descritivo exploratório com abordagem do tipo quantitativa, por meio de uma revisão patentária e mediante uso de indicadores de produção de patentes. O objeto de estudo consiste no pedido de patente protocolado pelo Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) junto ao INPI (BR 1020200051563 A2) denominado “*Processo de produção de Tecnossolo a partir da adição de rejeitos orgânicos e produto resultante*”, cujas áreas tecnológicas abrangem as especificadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Códigos da Classificação Internacional de Patentes (CIP) correspondentes ao Tecnossolo

TÍTULO	CIP	DESCRIÇÃO
Processo de produção de Tecnossolo a partir da adição de rejeitos orgânicos e produto resultante.	C05F 1/00	Fertilizantes feitos com cadáveres de animais ou parte deles
	C05F 11/00	Outros fertilizantes orgânicos.
	B09B 3/00	Destruição de lixo sólido ou transformação de lixo sólido em algo de útil ou inofensivo

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo com informações dos documentos de pedidos de patente no INPI (BR 1020200051563 A2)

A busca de anterioridade foi realizada nas bases do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), da European Patente Office (Espacenet), da World Intellectual Property Organization (WIPO) e, a fim de explorar outro sistema que não estivesse ligado diretamente a um escritório nacional ou regional de patente, utilizou-se também o *software* de Propriedade Intelectual Patseer. Esse *software* que tem, entre tantas vantagens, a de dar celeridade às análises dos documentos, considerando que os documentos são disponibilizados individualmente, especialmente pelo INPI, não sendo possível agrupá-los e baixá-los em planilhas eletrônicas, dificultando a automatização dos dados, não restando outra forma de análise a não ser o manual.

Para a coleta de dados, seguindo as especificidades de cada plataforma, foram selecionadas palavras-chave que fazem referência ao título, ao objeto e às características do pedido de patente, o que inclui sinônimos e formas de descrição que, quando permitido, foram combinadas com operadores lógicos ou booleanos *AND* (exclusão) e *OR* (adição) e caractere de truncamento (*).

A classificação utilizada foi a International Patent Classification (IPC), adotada em mais de 90 países. Primeiramente, foram pesquisadas as patentes em Tecnossolo em escala mundial, objetivando a identificação dos principais países depositantes de tecnologias em TA que já estão depositadas. Em seguida, foi feito o recorte subamostral das patentes depositadas apenas no Brasil, refinando a análise em relação às tecnologias e seus principais depositantes e cessionários em território nacional

Os resultados foram sistematizados em formato .xlsx e, após a verificação da relevância de cada documento recuperado, foram filtradas as seguintes variáveis: número de pedido; data de depósito; título; depositantes; países de depósito; e matéria-prima. Foi utilizado um quantitativo de 33 documentos, dos quais, 11 provindos do INPI, quatro da Espacenet, seis da WIPO e, por meio do Patseer, 12 documentos.

Para o mapeamento tecnológico e a análise de cenários, foi utilizada a matriz SWOT, a qual, conforme mencionado por Ribeiro e Mendes (2022), trata-se de uma ferramenta gerencial de fácil elaboração e interpretação, cujo nome provém de quatro palavras inglesas que começam com as letras da sigla: *Strengths* (forças); *Weaknesses* (fraquezas); *Opportunities* (oportunidades); *Threats* (ameaças). Logo, a matriz reúne quatro ambientes que auxiliam o entendimento para a tomada de decisão.

Ademais, utilizou-se os aplicativos *on-line* ©Voyant-Tools e ©Miro para gerar representações visuais, como: a nuvem de palavras, também conhecida como nuvem de *tag* ou texto, para demonstrar as matérias-primas utilizadas em tecnologias associadas ao objeto de estudo; e o mapa mental, para demonstrar a ampla abrangência contextual na qual o TA está inserido.

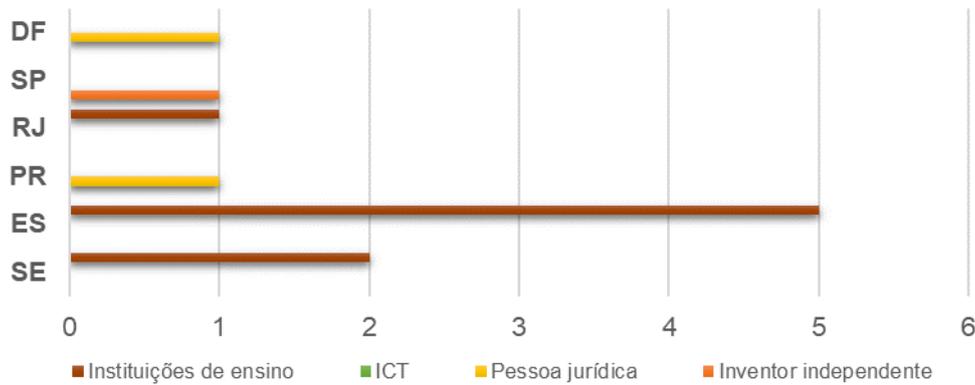
3 Resultados e Discussão

Entre as três bases de patentes pesquisadas, a do INPI foi a que retornou mais documentos relevantes, 11 ao todo, os quais, em geral, consistiram em informações patentárias relacionadas ao aproveitamento de resíduos: lodo de tratamento de água e esgoto, curtume e agroindústria com e sem aditivos. Destacam-se os pedidos BR 10 2012 003433 6 A2; BR 10 2021 008920 2 A2 e BR 10 2020 013296 2 A2, classificados na categoria de patentes verdes (a ser discutido no tópico rota tecnológica) voltadas para a redução ou eliminação dos impactos ambientais.

Quanto aos demais resultados, apenas uma única tecnologia, desenvolvida e de titularidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), usa material inorgânico, formando um substrato agrícola à base de xisto. A tecnologia em estudo, Tecnosolo Ancestral, pertence ao campo de aplicação da agricultura e, por esse motivo, é comum estar associada a tecnologias como tela vegetal (PI 9701666-7) e biotêxtil para a proteção do solo (PI 9701750-7), que se diferem totalmente em forma e processo de produção, mas coincidem na propriedade de melhoria da qualidade do solo.

Para conhecer quais atores buscam a proteção das invenções no contexto nacional, foi analisado o perfil dos depositantes e observou-se que ele está concentrado nas instituições de ensino superior, em que os Institutos Federais (IFs) foram os mais frequentes (Gráfico 1), atribui-se o destaque às qualificações em empreendedorismo e em inovação implementadas nos IFs.

Gráfico 1 – Perfil dos depositantes, por Unidade da Federação, dos pedidos de patentes relacionados ao objeto de estudo



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir de dados do INPI (2022)

A WIPO foi a segunda base de consulta utilizada e, a partir dela, seis tecnologias foram analisadas. Com origem na Alemanha, Brasil e França, todas fazem referência aos solos antropogênicos e consistem em formas de recriação desses solos, diferentemente das tecnologias encontradas no INPI. É importante destacar, também, o predomínio do uso de materiais e técnicas relacionadas ao carvão vegetal, *Black Carbon* ou *biochar*, formas de carbono pirogênico que se diferenciam entre si por meio de técnicas analíticas de qualificação e quantificação (Moraes *et al.*, 2017). Além disso, também foi encontrada uma patente relacionada à planta de instalação “ecotécnica” para a produção dos substratos (PI0915653).

As tecnologias observadas na base Espacenet não fazem referência a solos antropogênicos, mas se assemelham ao objeto de estudo quanto às características de enriquecimento e condicionador do solo, e composição dos materiais, pois são utilizados resíduos vegetais, de peixes, conchas de crustáceos, estrume animal; este, porém, sob tratamento com ácido sulfúrico. Os países de origem dessas tecnologias são Chile, EUA e França.

A consulta no provedor privado de informação de propriedade tecnológica Patseer permitiu a recuperação de 12 documentos, e apenas um aproxima-se do objeto de estudo, pois trata-se de planta de instalação ecotécnica para produção de substratos de cultivo, corretivos de solo e condicionantes orgânicos para aplicação agrícola com propriedades de solo de TPA, além do método de produção deste.

Foram notados resultados similares ao encontrado na base WIPO, uma vez que referenciam os solos antropogênicos e consistem em formas de recriação, enfatizando a alta fertilidade destes, sugerindo-os como excelentes substitutos aos fertilizantes industrializados; a propriedade de sequestro de carbono com forte apelo de sustentabilidade ambiental e, mais uma vez, destacam-se o predomínio do uso de materiais e técnicas relacionadas ao carvão vegetal, *Black Carbon* ou *biochar*, adição de microrganismos e dados de experimentos com culturas alimentares. Basicamente, todos os requisitos que o TA em análise necessita para aumentar sua maturidade tecnológica.

Quanto aos países de origem dessas tecnologias, a Alemanha aparece como a principal depositante seguida da França. A presença da Índia e da Espanha é novidade, posto que esses dois países não foram evidenciados nas bases anteriores. Nota-se que em nenhuma das bases consultadas há registro de tecnologias desenvolvidas a partir de solos antropogênicos.

Concluída as análises é possível inferir que, no âmbito internacional, as tecnologias derivam da mesma ideiação de recriação da TPA, enquanto no âmbito nacional observa-se o predomínio de tecnologias que visam à potencialidade agrônômica de resíduos e rejeitos diversos, bem como as vantagens ambientais de reuso, mas sem necessariamente remeter à Terra Preta e suas particularidades. Observa-se também a presença de tecnologias relacionadas ao processo de produção de substratos orgânicos como planta baixa de construções ecotécnicas e telas de fibras vegetais desidratadas, empregadas principalmente como agente antierosivo.

Por fim, ao buscar pelas demais tecnologias de titularidade do MPEG no Patseer, se obteve como resultado apenas o pedido de registro 202012023379U2, o qual se encontra arquivado. Essa tecnologia tem relação com o TA e, por essa razão, foi realizada uma busca a partir desse documento para encontrar tecnologias similares, porém não foram obtidos resultados.

Essas informações são relevantes para nortear a continuidade do desenvolvimento do objeto de estudo e reconhecer as demandas do setor agrícola, pois, como explicam Ribeiro e Mendes (2022), o crescimento da atividade agropecuária Brasileira se deve, principalmente, às pesquisas científicas no segmento agrícola que catalisam o desenvolvimento de novas tecnologias, seja para reduzir os riscos e os efeitos deletérios na saúde humana e no meio ambiente pelo uso de substâncias químicas impactantes, seja para reduzir custos de produção, por exemplo, a aquisição de fertilizantes, estes que têm passado por oscilações relevantes, desde de 2021, quando registrou-se um aumento em mais de 100%, resultado gerado pelo conflito entre Rússia e Ucrânia, as maiores potências internacionais em produção de insumos agrícolas (Cepea-ESALQ, 2022).

A situação atual baliza a necessidade do desenvolvimento de tecnologias inovadoras, verdes e de baixo custo, como forma de reduzir a dependência brasileira a insumos agrícolas importados e aumentar a capacidade e a qualidade produtiva em diversas escalas da agricultura, levando em consideração que, segundo dados do Cepea-ESALQ (2023), o mercado de insumos gera uma receita anual de R\$138,8 bilhões para o Brasil.

E ainda, segundo Matias-Pereira e Kruglianskas (2005), em um setor econômico sólido como o agronegócio, a inovação deve ser resultado de um ambiente que produz ciência de ponta com influência direta e indireta sobre o setor produtivo. Os autores advogam que o Brasil produz ciência de fronteira, mas não consegue interagir efetivamente com o setor produtivo; o resultado é a perda em competitividade.

3.1 Rota Tecnológica

Para qualquer produto que tenha boa receptividade de uma sociedade cada vez mais consciente dos ciclos produtivos que agredem o meio ambiente e, por isso, criteriosa na aquisição de bens e consumo, é importante que a linguagem tecnicada e científica fique restrita ao público que a domina. Porém, comunicar com objetividade e clareza é uma das grandes dificuldades que os pesquisadores têm para divulgar seu invento/tecnologia, pois tanto a prática escrita quanto a oral são totalmente orientadas para os artigos e eventos científicos.

Dessa forma, para que a viabilidade de mercado do TA não seja comprometida, é necessário qualificar a comunicação, uma vez que essa tecnologia pode ser facilmente confundida ou igualada a um adubo, e o processo de produção, à compostagem, principalmente por essa prática estar fortemente associada à educação ambiental, já que tem sido eficaz na mobilização e na sensibilização coletiva para a redução e transformação dos resíduos orgânicos, como foi destacado no material complementar de revisão do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab). Diferir todo processo, os fundamentos ancestrais, os insumos, os benefícios diretos e indiretos, além dos custos, contribuirá para a construção da proposta de valor da inovação.

Ademais, a sustentabilidade ambiental das cadeias produtivas, de governança corporativa e de investimentos constituem a atual ordem/compromisso global.

Portanto, o fomento ao desenvolvimento de meios que reduzam os sérios problemas ambientais tende a aumentar, sobretudo quando o Brasil figura como um dos países que mais gera resíduos sólidos, de acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2020). Logo, o desenvolvimento de tecnologias que visem ao aproveitamento econômico desse material residual, que apenas se acumularia no meio ambiente, é um dos principais focos dessa mudança de paradigma.

Na Figura 1, por meio da nuvem de palavras, é possível constatar que os materiais empregados mais frequentemente nas tecnologias associadas ao TA são o lodo de esgoto ou de estações de tratamento de água e os dejetos oriundos do processamento de couro. Em geral, materiais de origem vegetal ou animal ricos em carbono e nitrogênio.

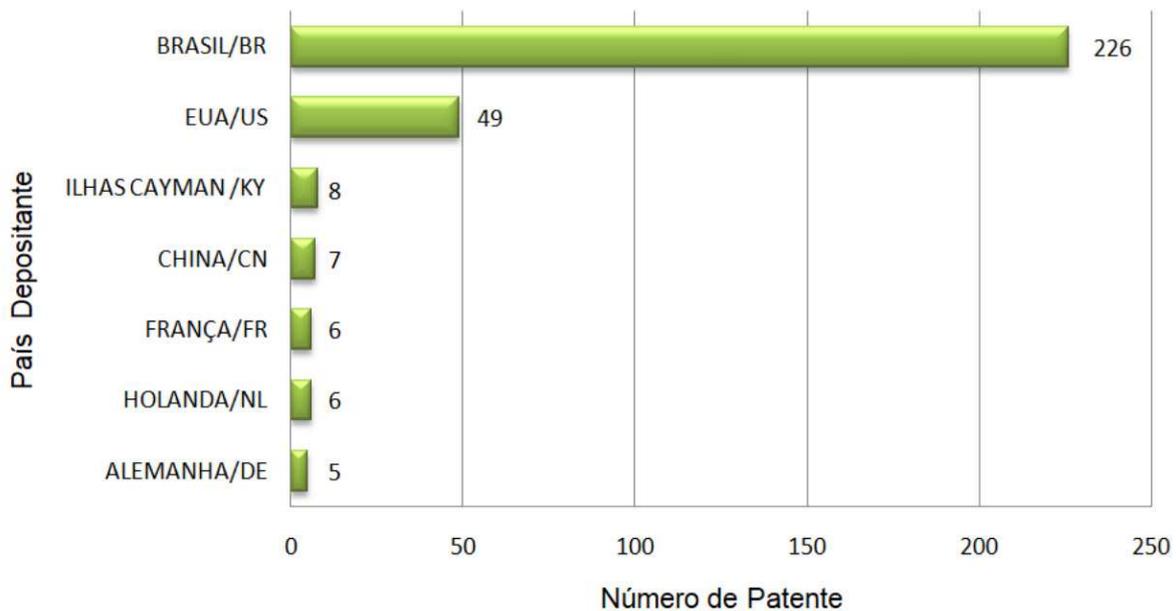
Figura 1 – Nuvem de palavras dos materiais associados ao objeto de estudo



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo a partir do aplicativo ©Voyant-Tools (2023)

Como demonstrado por Maia *et al.* (2022) no Gráfico 2, um indicador dessa transição de aproveitamento de resíduos é a liderança do Brasil na concessão de patentes verdes pelo INPI. Essa modalidade, em que o objeto de estudo contempla todos os requisitos de classificação, surgiu da tendência mundial iniciada pela WIPO a partir da publicação do chamado “Inventário verde”, que atualmente contempla sete áreas tecnológicas: construção civil, energia, agricultura e silvicultura, poluição e resíduos, transportes, água, produto e materiais e processos (Revista da OMPI, 2020). Na mesma linha, o INPI implementou o Programa Patentes Verdes.

Gráfico 2 – Distribuição de patentes verdes por países requerentes



Fonte: Maia *et al.* (2022)

Observa-se que mesmo carente de informações e de subsídios técnicos e infraestruturais de fortalecimento do ecossistema de inovação, o Brasil tem potencial para liderar e implementar mais tecnologias limpas, sobretudo na Região Norte, que concentra a maior parte do rico e cobijado bioma amazônico, detentor de potencial extraordinário para geração de novos produtos e processos a partir dos ativos da biodiversidade.

No Estado do Pará, onde a solução vem sendo desenvolvida, a vocação atual em negócios está voltada para o extrativismo em diversas vertentes, porém, há um forte potencial para o desenvolvimento de soluções verdes, com impacto positivo para a sociedade de modo geral, como o objeto deste estudo.

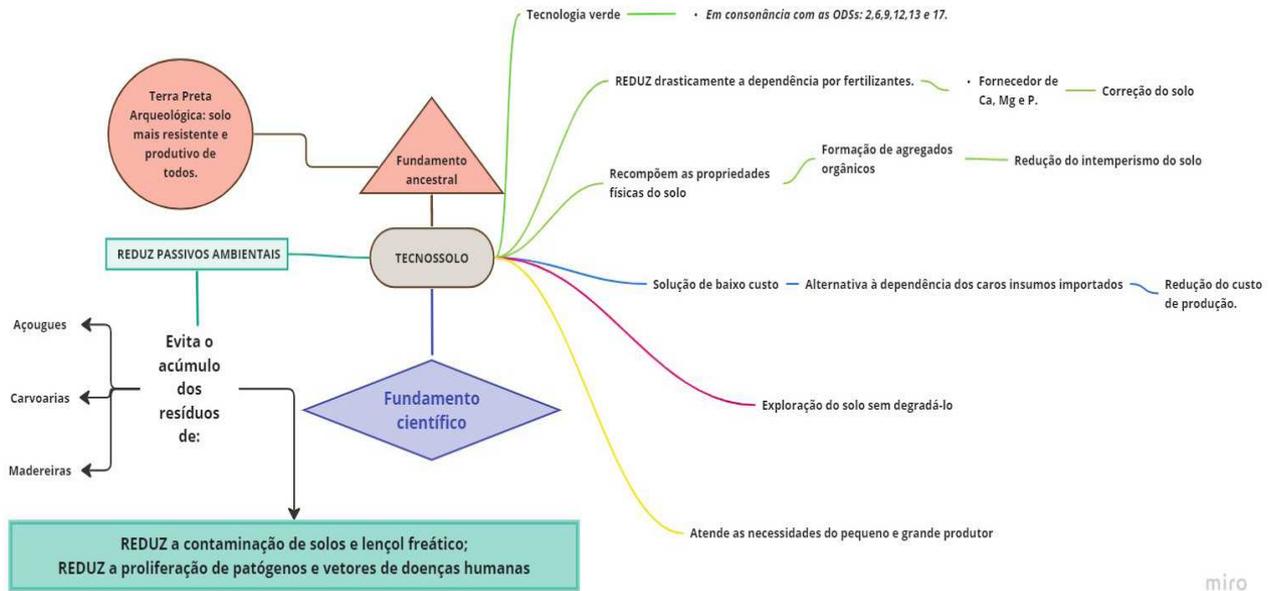
A propósito, um grande parceiro para retirar as inovações do papel tornando-as efetivas na sociedade é o Estado, já que este é o gestor do seu desenvolvimento e principal interessado em transformar um passivo ambiental em ativo econômico e, ainda, fomentar áreas promissoras de desenvolvimento social como a agricultura, por exemplo.

O Tecnosolo Ancestral (TA) responde à vigente ordem de percepção e de consciência ambiental, posto que é produzido a partir de resíduos de madeiras, de açougues e de carvoarias (minimizando os significantes passivos ambientais desses segmentos), o que resulta em um substrato tecnológico com maior quantidade de agregados orgânicos estáveis e altamente férteis que têm como diferencial a sensível redução do uso de fertilizantes. Além disso, o TA pode ser empregado para a recuperação/reabilitação de solos degradados e melhoria de processos agrícolas.

Portanto, o TA tem potencial para aplicação em diversas escalas produtivas da agricultura, reestabelecimento das funções estruturantes do solo e redução dos efeitos do intemperismo, responsáveis por processos erosivos. E com a base arqueológica (conhecimento ancestral) e a origem amazônica, a tecnologia possui um grau de excentricidade e de valorização a mais, já que as alternativas disponíveis atualmente no mercado não apresentam.

Com o propósito criar conexões visuais que beneficiem a compreensão dos princípios de ideação, fundamentação técnica, diferenciais e potencialidades da tecnologia em questão, foi elaborado o Mapa Mental da tecnologia (Figura 2), uma espécie de Mínimo Produto Viável (MVP – *Minimun Viable Product*).

Figura 2 – Mapa mental do objeto de estudo



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo a partir do aplicativo Realtime Board Inc ©Miro (2023)

Para reconhecer o *status* de desenvolvimento e as ações e obstáculos a serem ultrapassados para o aperfeiçoamento tecnológico do TA, foi aplicada a análise SWOT, cuja divisão em duas partes, ambiente interno (forças e fraquezas) e ambiente externo (oportunidades e ameaças), permite utilizá-la como instrumento norteador em qualquer atividade que prima pelo planejamento e pela gestão estratégica, o que também é essencial para o objeto de estudo.

Quadro 2 – Análise de cenários do Tecno solo Ancestral

FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Premissa da tecnologia verde. • Fundamentado no conhecimento ancestral (milênar). • Matéria-prima/insumos e produção de baixo custo. • Contribui para minimizar passivos ambientais. • Alternativa não convencional de reestruturação da qualidade física do solo e de correção de acidez. • Fornecimento dos macronutrientes Ca, Mg e P para os solos impactados/degradados. • Três combinações distintas de substrato. 	<ul style="list-style-type: none"> • TRL baixo. • Longo período de produção. • Ausência de experimentos com culturas para atestar o impacto na produtividade.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> • Mercados de orgânicos em constante expansão no Brasil e no mundo. • Possibilidade de inserção da tecnologia no Programa Patentes Verdes do INPI. • Conscientização ambiental e de segurança para o produtor rural. • Produto mais barato que os fertilizantes industrializados. • Desenvolvimento de mais pesquisas acerca da catalização do processo de formação, agregação de microbiota e avaliação agrônômica e de sustentabilidade ambiental. • Transferência de tecnologia para média e grandes empresas. • Atração de diferentes fontes de investimentos e parcerias, tanto para desenvolvimento quanto para finalização tecnológica. • Contribuição de profissionais de diferentes áreas de conhecimento para aumento do TRL • Diversificação do portfólio tecnológico do MPEG. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade dos insumos em escala de produção industrial. • Percepção reduzida do processo de formação e produto, associando-os à compostagem e ao adubo. • Falta de investimento/recursos para aumento do TRL da tecnologia. • Elevada demora desde o depósito do registro de patente até a sua concessão, com tempo médio superior a oito anos.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

4 Considerações Finais

Apesar das limitações da pesquisa nas bases patentárias, ocasionadas pelo período em que as patentes ficam em sigilo, a busca por anterioridade do Tecno solo Ancestral proveniente de Terra Preta Arqueológica evidenciou o caráter inovador da tecnologia, visto que não foram identificadas, em bases internacionais e nacionais, solicitações de registros de patentes e, tão pouco, patentes concedidas com o mesmo escopo do pedido de registro de patente da tecnologia desenvolvida pelo MPEG.

Dessa forma, o panorama extraído da análise dos dados coletados nas bases patentárias aponta para excelentes perspectivas de a solicitação do registro de patente ser concedida, assim como para atestar o diferencial tecnológico e a aderência ao mercado, com ampla possibilidade de aumentar o nível de maturidade tecnológica e, conseqüentemente, de haver transferência para o mercado

5 Perspectivas Futuras

Atualmente, a tecnologia encontra-se num intervalo crítico do desenvolvimento denominado “Vale da Morte”, ou seja, a escala da maturidade tecnológica é igual a 4, o que requer mais investimentos para submeter o produto aos testes mais rigorosos, como validação em ambiente relevante de componentes ou arranjos experimentais, com configurações físicas finais, bem como redução do tempo de produção. Inclusive, os resultados podem ser passíveis de um novo pedido de patente ou de aditivo a este objeto de estudo.

Portanto, vislumbra-se que a partir da formação de uma rede de investimentos pública e/ou privada para a continuidade do desenvolvimento do produto Tecnossolo Ancestral, todos os benefícios que a solução tecnológica propõe e gera, direta e indiretamente, podem se tornar disponíveis para a sociedade, bem como auxiliar na estruturação das chamadas Deep Techs, *startups* baseadas em tecnologias científicas, as quais movimentam um mercado relevante, já que possuem perspectivas importantes de crescimento.

Referências

CEPEA-ESALQ – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Site oficial**. 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br>. Acesso em: 25 outubro 2022.

CEPEA-ESALQ – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Site oficial**. 2023. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br>. Acesso em: 4 maio 2023.

GLASER, B. *et al.* The “Terra Preta” phenomenon: a model for sustainable agriculture in the humid tropics. **Naturwissenschaftler**, [s.l.], v. 88, p. 37-41, 2001.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Base de Dados** – Bادهpi. v. 9.0. 15 set. 2022. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>. Acesso em: 20 dez. 2022.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em: 29 mar. 2023.

KERN, D. C.; KÄMPF, N. Ação antrópica e pedogênese em solos com terra preta em Cachoeira-Porteira, Pará. Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi ser. **Ciências Naturais**, Belém, v. 1, n. 2, p. 187-201, maio-agosto, 2005.

MAIA, E. dos S. L. *et al.* Monitoramento Tecnológico das Patentes Verdes no Cenário Brasileiro. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 3, jul.-set., p. 705-722. 2022.

MATIAS-PEREIRA, J.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE – Eletrônica**, São Paulo, v. 4, n. 2, jul.-dez. 2005.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008.

MORAES, M. C. de *et al.* Estudos analíticos de carbono pirogênico em solos de Terra Preta Arqueológica. In: VASCONCELOS, Steel Silva; RUIVO, Maria de Lourdes Pinheiro; LIMA, Aline Maria Meiguins de. (org.). **Amazônia em Tempo – Impactos do uso da terra em diferentes escalas**. 1. ed. Belém: Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, 2017, v. 1. p. 287-312.

PARANHOS, R. de C. S.; RIBEIRO, N. Importância da prospecção tecnológica em base em patentes e seus objetivos da busca. 2018. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, n. 5, Ed. Esp. VIII ProspeCT&I, p. 1.274-1.292, dezembro, 2018.

PLANSAB – PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO. **Valorização do resíduo orgânico**. 2023. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/plansab/4-CadernotematicoValorizacaodeResiduosOrganicos.pdf. Acesso em: 29 mar. 2023.

QUINTELLA, C. M. *et al.* Overview of bioremediation with technology assessment and emphasis on fungal bioremediation of oil contaminated soils. **Journal of Environmental Management**, [s.l.], v. 241, p. 156-166, 2019.

REALTIMEBOARD INC ©MIRO: **Software de Serviço**. Versão 0.3.37 [s.l.]. 4 ago. 2023. Disponível em: <https://miro.com/app/dashboard>. Acesso em: 15 set. 2023.

REVISTA DA OMPI. **WIPO green (OMPI verde)**: apoio à inovação verde e à transferência de tecnologia. Por Amy Dietterich, março de 2020. Disponível em: https://www.wipo.int/wipo_magazine/pt/2020/01/article_0003.html. Acesso em: 20 abr. 2023.

RIBEIRO, E. N. M. N.; MENDES, A. C. Mapeamento de Informações Tecnológicas em Documentos de Patente: uso da *Montrichardia linifera* (Arruda) Schott na produção de fármacos, larvicidas e repelentes. **Cadernos de Prospecção**, [s.l.], v. 15, n. 4, p. 1.323-1.339, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cp.v15i4.46808>. Acesso em: 23 mar. 2023.

SOMBROEK, Wim. Aspects of soil organic matter and nutrient cycling in relation to climate change and agricultural sustainability. In: PROCEEDINGS INTERN – SYMPOSIUM ON NUCLEAR AND RELATED TECHNIQUES IN SOIL-PLANT STUDIES ON SUSTAINABLE AGRICULTURE AND ENVIRONMENTAL PRESERVATION. IAEA/FAO Joint Division. Vienna. p. 15-26, 1995. **Anais** [...]. [S.l.]. 1995.

SINCLAIR, S.; ROCKWELL, G. ©Voyant Tools: **Plataforma de leitura e análise de texto baseado na web de código aberto disponível no GitHub**. Versão. 2.6.10. [s.l.]. 23 set. 2023. Disponível em: <https://voyant-tools.org/>. Acesso em: 29 set. 2023.

Sobre os Autores

Elaine Nathalie Melo Negrão Ribeiro

E-mail: agro.elaine@yahoo.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4492-1824>

Mestre em Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável – Ciências Ambientais pelo Instituto Tecnológico Vale em 2016.

Endereço profissional: Museu Paraense Emílio Goeldi, Câmpus de Pesquisa, Avenida Perimetral, n. 1.901, Bairro Terra Firme. Belém, PA. CEP: 66077-830.

Milena Carvalho de Moraes

E-mail: mina.carvalho@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2173-3137> Doutora em Química Analítica pelo Programa Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Pará em 2015.

Endereço profissional: Museu Paraense Emílio Goeldi, Campus de Pesquisa, Avenida Perimetral, n. 1.901, Bairro Terra Firme. Belém, PA. CEP: 66077-830.

Amílcar Mendes Carvalho

E-mail: amendes@museu-goeldi.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8581-6337>

Mestre em Geologia e Geoquímica pelo Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica da Universidade Federal do Pará em 1994.

Endereço profissional: Museu Paraense Emílio Goeldi, Câmpus de Pesquisa, Avenida Perimetral, n. 1.901, Bairro Terra Firme, Belém, PA. CEP: 66077-830.

Aplicação do Paradigma “Internet das Coisas” para o Setor de Serviços e Cuidados com a Saúde: caminhos e desafios de desenvolvimento do setor a partir de análise patentária

Application of the ‘Internet of Things’ Paradigm to the Healthcare and Services Sector: pathways and development challenges from patent analysis

Maurício Rodrigues Filho¹

Genizia Islabão de Islabão¹

Douglas Alves Santos²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

²Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resumo

A Internet das Coisas (*Internet of Things*, em inglês, ou IoT, sua sigla no mesmo idioma) é um paradigma tecnológico que possibilita a articulação conjunta de diversos aparelhos de forma remota a partir do compartilhamento de dados. Essa capacidade abre diversas possibilidades no emprego dessa tecnologia, inclusive em serviços. Em relatório, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2017) destacou a área de saúde como prioritária para o desenvolvimento da IoT no Brasil, e a pandemia evidenciou ainda mais sua importância. Dessa forma, o presente artigo discute oportunidades e desafios da aplicação desse paradigma tecnológico na saúde a partir do paradigma das patentes relevantes à sua aplicação já depositadas no Brasil. Para tanto, foi realizada revisão de literatura e mapeamento de patentes já depositadas no Brasil com as tecnologias mais significativas para o emprego da IoT, incluindo revisão de literatura com mapeamento de patentes. Embora o país tenha ambiente favorável para o desenvolvimento de serviços baseados em IoT, é necessário enfrentar desafios regulatórios, éticos, de uniformização de protocolos eletrônicos e proteção de dados, além de ações integradas em políticas públicas e privadas.

Palavras-chave: Internet das Coisas; Serviços de Saúde; Propriedade Intelectual; Patentes.

Abstract

The Internet of Things (IoT) is a technological paradigm that allows the joint articulation of various devices remotely through the sharing of data. This capacity opens up a variety of possibilities for the use of this technology, including in services. IoT in healthcare allows for the collection, diagnosis, and monitoring of patients inside and outside of the hospital. In a 2020 report, the National Bank of Economic and Social Development (BNDES, 2017) highlighted the healthcare sector as a priority for the development of IoT in Brazil. The pandemic has further highlighted its importance. Therefore, this article discusses the opportunities and challenges of applying this technological paradigm in healthcare from the perspective of the relevant patents already filed in Brazil for its application. To this end, a literature review and mapping of patents already filed in Brazil with the most relevant technologies for the use of IoT were conducted, including a literature review with patent mapping. Although the country has a favorable environment for the development of IoT-based services, it is necessary to address regulatory, ethical, standardization of electronic protocols, and data protection challenges, as well as integrated actions in public and private policies.

Keywords: Internet of Things; Healthcare; Intellectual Property; Patents.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento. Prospecção Tecnológica. Análise de Cenários.



1 Introdução

A Internet das Coisas (IoT) está remodelando a forma como as pessoas se relacionam com os objetos de seu ambiente. Ao interligar dispositivos à internet, os dados podem ser recolhidos e transmitidos em tempo real, dotando os indivíduos e as empresas de uma tomada de decisões mais precisa e informada. Um setor importante que pode beneficiar muito da tecnologia IoT é o setor da saúde. A IoT pode ser utilizada para oferecer cuidados médicos mais personalizados e eficientes aos pacientes, melhorando a qualidade de vida e reduzindo custos (Yin *et al.*, 2016).

Esse paradigma tecnológico pode ser descrito como uma rede que conecta dispositivos (ou coisas) exclusivamente identificáveis à internet, permitindo que eles colem, enviem, armazenem e recebam dados. Em termos de assistência médica, a IoT pode ser considerada qualquer dispositivo que possa coletar dados relacionados à saúde de indivíduos, incluindo computadores, telefones celulares e dispositivos vestíveis inteligentes (*wearables*), como relógios ou acessórios, dispositivos cirúrgicos implantáveis ou outros dispositivos portáteis, capazes de medir métricas de saúde e se conectar à internet.

No ano de 2017, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) promoveu o relatório “*Internet das Coisas: um Plano de Ação para o Brasil*” (BNDES, 2017), trazendo estudo abrangente que fornece recomendações para o desenvolvimento geral da IoT no Brasil. O relatório aponta para a grande oportunidade de negócios e inovação que a IoT pode trazer para diversos setores da economia, e define como uma das prioridades de desenvolvimento, a aplicação de tecnologias IoT voltadas para serviços de saúde.

O estudo também apresenta desafios a serem superados, como a necessidade de criar um ecossistema de inovação capaz de envolver desde *startups* até grandes empresas, o fortalecimento da capacitação e formação de mão de obra especializada e a implementação de políticas públicas que fomentem a inovação e o investimento em IoT (OECD, 2021).

Em resposta à crise de saúde pública da pandemia de COVID-19 em 2020, que efetivamente interrompeu os métodos tradicionais de prestação de serviços de saúde em todo o mundo, os esforços para reduzir as barreiras de implementação à prestação de serviços de saúde com suporte tecnológico destacam o potencial de remodelar os modelos tradicionais de atendimento em modos virtuais e remotos. Essa alternativa tecnológica tem um valor significativo no gerenciamento de condições individuais, no acompanhamento e monitoramento do progresso de quadros clínicos e na assistência à detecção precoce de anormalidades – para citar apenas alguns exemplos.

Portanto, este artigo pretende contribuir no esforço de identificação e de análise das reflexões mais relevantes sobre esse paradigma tecnológico na área da saúde, de modo a estabelecer uma discussão crítica sobre o estado da arte do tema. Foi realizado um trabalho de revisão bibliográfica da literatura existente e atualizada sobre aplicações de IoT em geral, e na saúde, em específico, de modo a fundamentar a discussão e a análise apresentadas nos demais capítulos do artigo, além de pesquisa de prospecção de patentes nas bases BuscaWeb e Lens.org de depósitos de tecnologias IoT depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

O uso da tecnologia da Internet das Coisas (IoT) na área da saúde tem o potencial de melhorar muito o bem-estar da população e de facilitar a mudança do modelo atual de atendimento primário, secundário e terciário para um modelo híbrido com ênfase na prevenção de

doenças. Essa transformação é fundamental para aprimorar o autogerenciamento de indivíduos com condições crônicas, já que o autogerenciamento do estilo de vida ocorre em grande parte fora dos ambientes clínicos, pelos próprios pacientes (Yin *et al.*, 2016).

A demanda pública por informações de saúde de fácil acesso é clara. Lippincot (2020) realizou estudo tendo por objetivo compreender a extensão do público que utiliza serviços médicos e de cuidado por meio de dispositivos móveis. O resultado apresenta um quadro em 53,2% dos usuários de *smartphones* utilizam aplicativos relacionados à saúde para a autogestão de seu estilo de vida. A inteligência artificial também impulsionou a disponibilidade de informações de saúde em pontos de atendimento, como *chatbots* (ou médicos de IA), que podem fornecer conselhos médicos e de cuidados com o bem-estar (Nadarzynski *et al.*, 2019). No entanto, é importante ter cuidado com as informações fornecidas, pois mais da metade dos aplicativos com as maiores classificações fazem afirmações médicas sem comprovação científica.

Para que os profissionais de saúde tenham recursos digitais confiáveis, são necessários dispositivos e aplicativos móveis baseados em evidências prontamente disponíveis. As prescrições digitais podem se tornar um facilitador da adoção mais ampla da IoT na área da saúde e facilitar um foco de atuação mais amplo na prevenção de doenças.

O campo da Internet das Coisas se apresenta como uma plataforma que pode se conectar e possivelmente aproveitar o conhecimento adquirido de tecnologias não relacionadas à saúde para monitorar as atividades diárias, fornecer suporte educacional e promover a transformação comportamental. Além disso, a IoT e a ligação de dados criam um grande potencial de tomada de decisões transparente e baseada em evidências, que pode ser capaz de impulsionar a mudança de padrões de doenças e aumentar o bem-estar dos cidadãos em grande escala (Pacheco *et al.*, 2019).

Belfiore, Cuccurullo e Aria (2022), a partir de análise bibliométrica e de redes, indicam que a produção científica que converge as duas temáticas está em constante crescimento, com um aumento significativo a partir de 2010. Os principais países que publicam artigos sobre a temática são os EUA, China e Alemanha; e os tópicos mais relevantes de pesquisa incluem o uso de sensores para monitoramento de pacientes, a utilização de *wearables*, o uso de redes de sensores sem fio e o uso de tecnologias de reconhecimento de fala para cuidados com a saúde.

A integração de infraestruturas urbanas, tecnologias IoT e computação em nuvem permite a coleta e a análise de uma vasta quantidade de dados humanos e não humanos relacionados a diferentes áreas. Esses dados podem fornecer informações e parâmetros valiosos no esforço de vigilância em nível populacional de doenças e acidentes, fatores de risco e condições ambientais, informações estas difíceis de reunir por meio de sistemas tradicionais de vigilância de doenças relatadas por humanos. A maior cobertura no monitoramento macro desses dados pode ser particularmente benéfica ao planejamento de respostas a pandemias.

2 Metodologia

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, de revisão bibliográfica, e prospectiva, de prospecção de patentes de invenção. Inicialmente, foi realizada uma revisão sistemática da literatura para identificar as oportunidades e os desafios do uso de IoT na área da saúde no Brasil, além de um levantamento bibliográfico de outros artigos acadêmicos que já realizaram

esforços de prospecção tecnológica de patentes de inovações de IoT, em especial aquelas com aplicações para o setor de serviços e cuidados com a saúde. A busca por artigos científicos foi realizada nas bases de dados Scielo, Scopus e Web of Science, utilizando-se os seguintes descritores: “saúde” AND “patent*” AND “big data” AND “inova*” AND “IoT” OR “Internet das Coisas” AND “Brasil” e a aplicação do operador booleano OR para o retorno de termos equivalentes na língua inglesa (“healthcare”, “patent*”, “big data”, “innovati*”, “IoT”, “Internet of Things”, “Brazil”). Foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2010 e 2022 que abordavam tecnologias IoT, aplicações dessas tecnologias para serviços de saúde e experiências de uso da IoT no setor de saúde.

A seleção dos artigos foi realizada em duas etapas: na primeira etapa, foram excluídos os artigos duplicados e os que não estavam relacionados ao tema da pesquisa. Na segunda etapa, os artigos restantes foram lidos na íntegra e avaliados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: (1) o artigo apresentava uma descrição detalhada de aplicações de tecnologias IoT na área da saúde; e (2) o artigo apresenta informações relevantes (riscos, desafios e fatores críticos) sobre as formas de aplicação desse paradigma que se alinham aos pontos apontados pelo relatório “Internet das Coisas: um Plano de Ação para o Brasil”, do BNDES (2017), a respeito das oportunidades de negócio e da prestação de serviços que envolvem o paradigma da IoT na área da saúde no Brasil.

Foi também realizado um processo de prospecção tecnológica, com vistas a identificar as principais classificações IPC de patentes de tecnologias relacionadas à Internet das Coisas, a partir de parâmetros de pesquisa desenvolvidos por Shim e Choi (2021), que foram capazes de identificar as classificações IPC de pedidos de patentes para invenções que fazem uso e incorporam a tecnologia de IoT, incluindo as que são classificadas em uma única categoria e as que são classificadas em várias categorias.

As 10 classificações com maior índice de retorno foram submetidas à pesquisa de patente nas bancos de dados do INPI (*Buscaweb*) e por meio da plataforma Lens.org, a qual oferece mecanismos gráficos de representação dos resultados, no intuito de observar quantas tecnologias com aplicação IoT foram depositadas no Brasil e em quais aplicações e classificações e subgrupos IPC ocorre maior frequência em retornos. Após a realização da pesquisa, as patentes foram examinadas juntamente com seus grupos e subgrupos mais comumente retornados. Em seguida, foi criado um filtro para extrair apenas as principais classificações associadas aos resultados da busca.

3 Resultados e Discussão

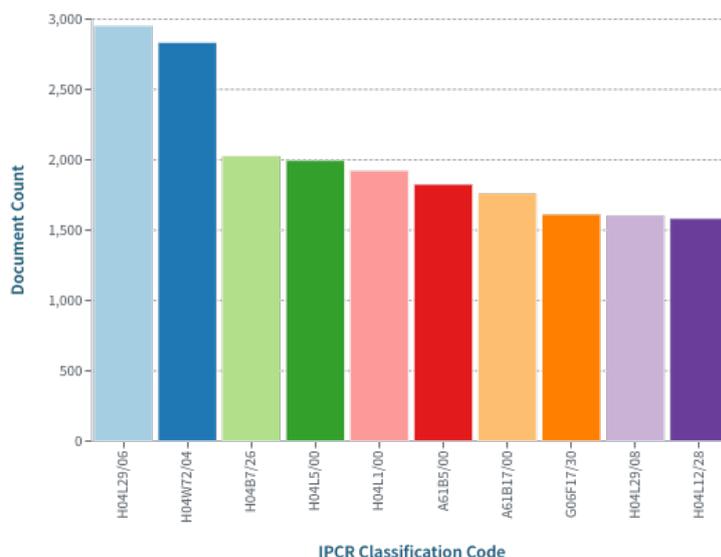
A prospecção tecnológica de patentes realizadas indica um crescente interesse no setor de IoT aplicado a serviços alimentados por informações detalhadas oferecidas pelo usuário. O levantamento bibliográfico aponta que a rede comunicacional entre dispositivos já vem sendo aplicada para serviços referentes a cuidados com a saúde. A IoT permite o tratamento não presencial de pacientes e quadros clínicos específicos, além de possibilitar a personalização de tratamentos com base em informações individuais do paciente (Rosa; De Souza; Da Silva, 2020). Além disso, a IoT pode ser usada para melhorar a eficiência do sistema de saúde, reduzindo custos e aumentando a qualidade dos serviços (Yin *et al.*, 2016).

A bibliografia selecionada também aponta específicas abordagens e aplicações de IoT na área da saúde, incluindo monitoramento de pacientes (Nazir *et al.*, 2019), traslado em tempo real de dados clínicos para profissionais de saúde (Gouda *et al.*, 2021), gestão de medicamentos (Wray; Olstad; Minaker, 2018), diagnóstico remoto (Ganesh *et al.*, 2021), entre outras.

Dispositivos e sensores vestíveis também são amplamente empregados no setor de saúde como parte da tecnologia de IoT. Eles coletam dados em tempo real que fornecem informações valiosas sobre o estado de saúde dos pacientes, permitindo a adoção de medidas preventivas ou de tratamento mais eficazes.

Da coleta de patentes referentes a tecnologias IoT, foram destacadas as cinco principais classificações IPC encontradas, que se relacionavam com as tecnologias IoT: **H04L** (Transmissão de informações digitais), **H04W** (Redes de comunicação sem fio), **H04B** (Transmissão de sinais portadores de informações), **A61B** (Diagnóstico; Cirurgia; Identificação), e **G06F** (Processamento de dados; Sistemas de computação). Essas classificações foram escolhidas de acordo com a quantidade de patentes encontradas nelas e com a importância das tecnologias de IoT associadas a cada área de especialização. Elas servem para identificar os campos de conhecimento mais relevantes para os desenvolvimentos relacionados à IoT, de modo que esses campos possam ser usados como base para estudos e pesquisas adicionais na área.

Gráfico 1 – Relação de contagem de documentos de patente por Classificação IPC



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Lens.org (2023)

Vários dispositivos de IoT foram desenvolvidos especificamente para uso na área de saúde, incluindo sensores vestíveis, dispositivos implantáveis, monitores de saúde domésticos e plataformas de telemedicina (Girardi *et al.*, 2020).

Em relação às patentes identificadas, foram encontradas diversas inovações na área de IoT aplicadas à saúde, incluindo dispositivos vestíveis, sensores, equipamentos médicos e *softwares* de gerenciamento de dados.

Destacando os 10 primeiros subgrupos com maior índice de retorno, pode-se elencar as seguintes classificações, acompanhadas por suas definições.

Quadro 1 – Relação das Classificações IPC dos registros do Gráfico 1 e suas respectivas definições

CLASSIFICAÇÃO IPC	DEFINIÇÃO
H04L29/06	“Sistemas métodos ou dispositivos de comunicação de dados que utilizam comunicação seletiva”
H04W72/04	“Redes de Comunicação sem Fio”. Gerenciamento de recursos locais, por exemplo, seleção ou reserva de recursos sem fio ou configuração de recursos sem fio”
H04B7/26	“Transmissão de sinais portadores de informações; sistema de radiodifusão; diversidade cooperativa”
H04L5/00	“Arranjos para múltiplos usos de um caminho de transmissão”
H04L1/00	“Métodos e processos executados através de codificação Forward Error Correction (FEC)”
A61B5/00	“Métodos ou dispositivos de medição com finalidades de diagnóstico; Identificação de pessoas”
A61B17/00	“Instrumentos, dispositivos ou métodos cirúrgicos”
G06F17/30	“Métodos ou sistemas de processamento de dados especialmente adaptados para propósitos administrativos, comerciais, financeiros, de gerenciamento ou de previsão de negócios”
H04L29/08	“Procedimento de controle de transmissão”
H04L12/28	“Rede para troca de dados caracterizado pela configuração de uma trajetória”

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2023)

Na leitura deste quadro, é possível observar que uma das principais áreas de inovação é o monitoramento remoto de pacientes. A aplicação prática dessas tecnologias possibilita o acompanhamento contínuo e em tempo real de sinais vitais, como batimentos cardíacos e pressão arterial (Sethi; Sarangi, 2017).

Outra área de inovação identificada é o uso de dispositivos de IoT para controle de doenças crônicas, como diabetes e hipertensão. Esses dispositivos permitem o monitoramento de níveis de glicose e pressão arterial, além de permitir a adoção de medidas preventivas e de tratamento de forma mais eficiente e personalizada.

A partir da leitura conjunta dos resultados do levantamento bibliográfico e da prospecção de patentes de invenção que contenham as classificações IPC H04L, H04W, A61B e G06F, é possível afirmar que a prestação de cuidados de saúde a partir do uso extensivo de dispositivos IoT consiste essencialmente em três camadas básicas: (1) a camada de percepção; (2) a camada de rede; e (3) a camada de aplicação (Said; Masud, 2013). Não é nossa intenção detalhar extensivamente essas qualificações; no entanto, um resumo e as oportunidades referentes à prestação de serviços relacionadas à saúde são fornecidos nas seguintes seções.

3.1 Camada de Percepção: sistemas de sensores que coletam dados

As tecnologias de percepção e identificação são a base do IoT. Sensores são dispositivos que podem perceber mudanças no ambiente e podem incluir, por exemplo, identificação por radiofrequência (RFID), sensores infravermelhos, câmeras, Global Positioning Systems (GPS), sensores médicos e sensores de dispositivos inteligentes. Esse aparato tecnológico permite o reconhecimento da percepção abrangente e detalhada dos objetos em análise (frequência car-

díaca e índices de glicose no sangue, por exemplo), além de tornar possível o reconhecimento geográfico da localização do paciente.

Dessa forma, os sinais digitais desses dispositivos permitem o monitoramento em tempo real de tratamentos e facilitam a aquisição de uma infinidade de parâmetros fisiológicos sobre um paciente, de modo que diagnósticos e tratamentos de alta qualidade possam ser acelerados.

3.2 Camada de Rede: comunicação e armazenamento de dados

O nível de rede das tecnologias IoT inclui redes com e sem fio. A comunicação entre dispositivos pode ocorrer em baixa, média ou alta frequência, sendo esta última o principal foco da IoT. Tecnologias de curto alcance, como RFID, redes de sensores sem fio, *Bluetooth*, *Zigbee*, *Wi-Fi* de baixa potência e comunicações móveis globais, são incluídas na camada de rede.

Os dados comunicados são armazenados localmente ou em um servidor em nuvem centralizado. A computação em nuvem proporciona muitos benefícios para a comunicação de dados, que opera numa dinâmica de aquisição, armazenamento e transmissão escalonável de dados entre dispositivos conectados. Dessa forma, a nuvem pode suportar registros médicos eletrônicos, dispositivos médicos IoT (como aplicativos para *smartphones*) e análises de *big data* que orientam sistemas de suporte à decisão e estratégias terapêuticas (Dang *et al.*, 2019).

Entretanto, é importante que as aplicações de nuvem na área da saúde sejam suportadas por evidências de eficácia e segurança, além de serem capazes de lidar com a segurança dos dados altamente sensíveis do usuário/cliente e a transparência perante terceiros. A centralização do armazenamento na nuvem pode apresentar problemas no futuro, como acumulação excessiva de dados e latência devido à distância entre dispositivos IoT e centros de dados.

A escalabilidade da IoT no setor de saúde pode ser aprimorada com a adoção de redes descentralizadas e de abordagens de processamento de dados. A Edge Cloud é um novo conceito de computação em nuvem que permite que sensores IoT e *gateways* de rede processem e analisem dados de forma descentralizada, reduzindo a quantidade de dados que precisam ser comunicados e gerenciados em um local centralizado (Pan; McElhannon, 2018). Da mesma forma, o armazenamento em *blockchain* adota uma abordagem descentralizada para o armazenamento de dados, criando blocos independentes que formam uma rede regulada pelo paciente, em vez de regulada por terceiros.

3.3 Camada de Aplicação

A camada de aplicação é responsável por fornecer serviços específicos ao usuário, interpretar e aplicar os dados. Na área médica, a Inteligência Artificial (IA) tem sido promissora, especialmente em aplicações científicas, como análise de imagem, reconhecimento de texto com processamento de linguagem natural, *design* de atividade de drogas e previsão de expressão de mutação genética (Miller; Brown, 2018). Com a capacidade de ler os dados de EMR, incluindo histórico médico, físico, laboratório, imagem e medicamentos, a IA contextualiza esses dados para gerar decisões e/ou possibilidades de tratamento e/ou diagnóstico.

Por exemplo, a IBM Watson usa IA para ler tanto texto estruturado quanto não estruturado no EMR, ler imagens para destacar descobertas primárias e incidentais e compilar literatura médica relevante em resposta a consultas clínicas (IBM, 2023). A assistência médica baseada

em IoT e o uso de aprendizado profundo podem ajudar os profissionais de saúde para que desenvolvam novas capacidades de diagnóstico, detectando padrões invisíveis a olho nu. A combinação de máquinas e experiência clínica aumenta a confiabilidade diagnóstica.

A IA e o aprendizado profundo (*deep learning*) também podem otimizar o gerenciamento de doenças, fornecer dados e análises de *big data* e estão começando a ser adotados na assistência médica. Alguns exemplos incluem prever risco, resultados médicos futuros, decisões de cuidados em diabetes e saúde mental e a progressão de várias doenças, como insuficiência cardíaca congestiva, doença óssea, mal de Alzheimer, classificação de tumores benignos e malignos e arritmias cardíacas (Pham *et al.*, 2017). Embora a confiança diagnóstica possa nunca atingir 100%, a IA e o aprendizado profundo podem fornecer novas e aprimoradas capacidades de diagnóstico.

Em todas essas esferas, é necessário observar padrões técnicos e de protocolos eletrônicos que viabilizam a interoperabilidade de dispositivos. Contudo, não há ainda a definição uniformizada de protocolos de comunicação sem fio. Cada nova *startup* de tecnologia no setor, dispositivo ou fabricante de sistema define sua própria arquitetura específica, protocolos e formatos de dados, que não conseguem se comunicar com o ambiente de saúde, razão que pode impor falhas na comunicação entre máquinas. Sem um sistema unificado, padronizado e interoperável, a adoção de IoT na área da saúde será grandemente dificultada e é improvável que tenha alcance internacional.

A interoperabilidade semântica em IoT é uma condição necessária para que as técnicas de prospecção e de análise de dados possam apoiar os processos de tomada de decisão (Rubí; Gondim, 2020) – cumpre menção ao conceito de “*Silos Verticais*” que exigem o desenvolvimento de novos recursos para conceder interoperabilidade entre diferentes sistemas (Reidy *et al.*, 2023). O futuro e o pleno potencial da saúde habilitada por IoT dependem da abordagem da operação conjunta de diferentes aparelhos. Portanto, alcançar a interoperabilidade de dispositivos de IoT é uma necessidade tecnológica e deve ser foco para reguladores e autoridades públicas do setor.

3.4 Modelos de Negócio

Depois de apontar as aplicações práticas dessas tecnologias e tendo em vista o relatório do BNDES (2017), é possível identificar possíveis modelos de negócio em prestação de serviços à saúde pautados em IoT que farão uso intensivo dessas inovações tecnológicas.

A primeira envolve serviços de monitoramento remoto de pacientes, em que quadros clínicos, etapas de tratamentos medicamentosos e o progresso na saúde dos pacientes oferecem dados de sinais vitais em tempo real para profissionais de saúde a partir de tecnologias de comunicação sem fio, utilizadas para transmitir essas informações de forma segura e confiável.

A segunda envolve o atendimento e o controle remoto de dispositivos, úteis no uso médio para situações em que é necessário ajustar os parâmetros de um dispositivo sem a presença física de um profissional da saúde. Além de servir como forma de triagem remota, em que os pacientes podem ser avaliados por profissionais de saúde, permite também o diagnóstico e tratamento precoce de diversas doenças. Outro aspecto importante de se considerar é a capacidade organizacional da prestação ao serviço de saúde, impulsionada pela interconectividade desses dados, posto que prontuários médicos, relatórios e demais informações que envolvem o quadro clínico do paciente são armazenados em banco de dados inteligentes.

Por fim, essas novas tecnologias possibilitam modelos de negócio baseados em aplicativos de saúde móvel (*Mobile Health* ou *mHealth*), que podem ser utilizados por celulares e *wearables* (relógios inteligentes – *smartwatches* – por exemplo), que monitoram e coletam dados referentes à leitura da pressão arterial, gerenciamento de medicamentos, monitoramento de glicose (para pacientes diabéticos), avaliação do sono, para o acompanhamento da rotina de atividades físicas, entre tantas outras possíveis aplicações.

Todos esses dados coletados possibilitam ao profissional de saúde dar mais fundamentos a decisões com relação ao tratamento, às recomendações ao paciente, entre tantas outras possibilidades capazes de ser realizadas em um intervalo muito menor de tempo e, em casos de menor urgência, dispensar o atendimento presencial.

4 Considerações Finais

A tecnologia IoT tem o potencial de transformar o setor de serviços médicos no Brasil e de impulsionar modelos de negócios inovadores no setor, oferecendo novas maneiras de monitorar a saúde do paciente, gerenciar dados médicos, diagnosticar quadros clínicos, munir o profissional de saúde de informações para a melhor tomada de decisões, etc. Conforme a adoção de serviços de saúde com suporte tecnológico aumenta para permitir que os sistemas de saúde entreguem modelos flexíveis de cuidados, um número crescente de práticas tradicionais de entrega de serviços de saúde serão complementadas ou substituídas por meio da IoT.

As patentes de invenção relacionadas às classificações IPC selecionadas podem ser aplicadas em modelos de negócios inovadores em serviços de saúde baseados em IoT, como serviços de monitoramento remoto de pacientes, serviços de telemedicina e serviços de gerenciamento de doenças crônicas. A aplicação intensiva dessas soluções pode trazer inúmeros benefícios para a prestação de serviços de saúde, desde a melhoria da qualidade do atendimento até a redução de custos e a otimização dos processos.

No entanto, a adoção e a implementação dessas tecnologias requerem uma abordagem cuidadosa e estratégica. Os prestadores de serviços de saúde precisam estar cientes dos riscos envolvidos no uso de tecnologias IoT e garantir que as aplicações atendam às regulações e às diretrizes pertinentes. A proteção de dados também é um fator crítico que precisa ser devidamente apreciado, estando empresas e profissionais de saúde em plena conformidade com a Lei n. 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD) e outras regulamentações aplicáveis. Dessa forma, a implementação da IoT em cuidados de saúde dependerá de um código de prática claro e robusto para a gestão de dados, privacidade, confidencialidade e cibersegurança referentes ao fornecimento e ao uso de dispositivos IoT em cuidados de saúde.

5 Perspectivas Futuras

O risco cibernético, em especial a proteção e inviolabilidade dos dados de pacientes, é um dos principais obstáculos para a ampla adoção da IoT. A privacidade deve ser garantida para evitar a identificação e o rastreamento não autorizados. Nessa perspectiva, quanto maior o nível de autonomia e inteligência dos dispositivos, maiores são os desafios para a proteção de identidades e de privacidade.

No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que entrou em vigor em setembro de 2020, estabelece as regras para o tratamento de dados pessoais, incluindo aqueles coletados por meio de tecnologias IoT. Uma das principais exigências da nova legislação é a de que as empresas e as organizações que coletam, armazenam e utilizam dados pessoais de seus usuários/clientes devem obter o consentimento explícito desses indivíduos para a utilização desses dados. Além disso, a LGPD estabelece obrigações quanto à segurança dos dados e à transparência no tratamento deles.

Outro desafio é a regulamentação específica para a utilização de tecnologias IoT na área da saúde. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) é responsável por regular o uso de equipamentos médicos e produtos para a saúde. Essa regulamentação pode ser complexa e exigir a realização de testes clínicos e a obtenção de certificações específicas para a utilização de tecnologias IoT na área da saúde.

Ademais, a Inteligência Artificial vêm se tornando um elemento cada vez mais relevante nas discussões a respeito de novas tecnologias. No caso da IoT, prescrições médicas e procedimentos cirúrgicos – apenas para citar dois exemplos – podem ser associados a estruturas de rede complexas. Elementos éticos, porém, precisam também ser melhor esclarecidos, por exemplo, quando optar pelo atendimento presencial ou remoto. Afinal, a busca pela “eficiência” no atendimento pode levar à negligência do profissional.

O Conselho Federal de Medicina (CFM), o órgão regulador que estabelece as normas e as diretrizes para a prática médica no Brasil, ainda não possui normativas aptas para lidar com essas tecnologias. Isso pode tornar difícil, para os prestadores de serviços de saúde, implementar tecnologias IoT sem violar as diretrizes éticas do CFM.

Nesse aspecto, outro elemento que virá ao centro das discussões é a responsabilização civil por eventuais erros e danos sofridos pelo usuário/cliente/paciente. Isso inclui garantir que os dispositivos IoT estejam seguros contra invasões e ataques cibernéticos, bem como garantir que as informações médicas dos pacientes sejam protegidas e armazenadas adequadamente. Ademais, torna-se necessário criar um marco regulatório sobre a Inteligência Artificial capaz de apontar a quem seria atribuída a responsabilização por esses eventuais danos.

Por fim, é importante que os prestadores de serviços de saúde sejam cuidadosos e diligentes na implementação de tecnologias IoT em saúde. Isso pode incluir trabalhar com especialistas em tecnologia e regulamentação para garantir que as tecnologias IoT estejam em conformidade com as normas e as diretrizes existentes, bem como trabalhar com pacientes e outras partes interessadas para garantir que a privacidade e a segurança das informações médicas sejam mantidas em todos os momentos. Igualmente, é necessário que as autoridades (políticas e regulatórias) estejam atentas às inovações implementadas e sugiram formas de regulação, sem frear o avanço da inovação tecnológica no setor.

Referências

ANTUNES, A. M. S. *et al.* Métodos de Prospecção Tecnológica, Inteligência Competitiva e Foresight: principais conceitos e técnicas. In: RIBEIRO, N. M (org.). **Prospecção tecnológica**. 1. ed. Salvador: IFBA, 2018. p. 19-108.

ALMEIDA, S. do C. D. de; SOARES, T. A. Os impactos da Lei Geral de Proteção de Dados: LGPD no cenário digital. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 27, n. 3, 2022.

BELFIORE, A.; CUCCURULLO, C.; ARIA, M. IoT in healthcare: A scientometric analysis. **Technological Forecasting and Social Change**, [s.l.], v. 184, 1º nov. 2022.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Internet das Coisas**: um plano de ação para o Brasil. São Paulo: McKinsey & Company, nov. 2017.

BRASIL. **Lei Ordinária n. 9.609, de 19 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9609.htm. Acesso em: 25 fev. 2023.

BRITO, C. V. dos S. P.; SANTOS, V. M. L. dos. Mapeamento Tecnológico dos Registros de Software de Gerenciamento de Projetos de Pesquisa: análise prospectiva no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 1, p. 242, 2020.

CHEN, H. S. *et al.* Blockchain in Healthcare: A Patient-Centered Model. **Biomedical Journal of Scientific & Technical Research**, [s.l.], v. 20, n. 3, p. 15.017-15.022, 2019.

DANG, L. M. *et al.* A Survey on the Internet of Things and Cloud Computing for Healthcare. **Electronics**, [s.l.], v. 8, n. 7, p. 768, jul. 2019.

DE PAULA, D.; RUARO, M. B.; RUARO, J. A. Prospecção de Tecnologias para Telerreabilitação: inovação nos atendimentos fisioterapêuticos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 1, p. 161-177, 1º jan. 2022.

DOS SANTOS, C. S. A.; GALVÃO, L. O.; OLIVEIRA, L. A. dos S.; PEREIRA, J. C. Proposta de avaliação da Política Nacional de Segurança da Informação por Processo de Análise Hierárquica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 27, n. 4, 2022.

GANESH, D. *et al.* Automatic Health Machine for COVID-19 and Other Emergencies. In: 2021 INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATION SYSTEMS & NETWORKS (COMSNETS), 2021, p. 685-689. **Anais [...]**. [S.l.], 2021.

GIRARDI, Francesco *et al.* Improving the Healthcare Effectiveness: The Possible Role of EHR, IoMT and Blockchain. **Electronics**, [s.l.], v. 9, n. 6, p. 884, 2020.

GOMES JÚNIOR, F. da S. Desenvolvimento sustentável: conceitos, modelos e propostas para mensurações. **Revista Ambientale**, [s.l.], v. 3, n. 3, p. 85-98, 2012.

GOUDA, P. *et al.* Feasibility of Incorporating Voice Technology and Virtual Assistants in Cardiovascular Care and Clinical Trials. **Current Cardiovascular Risk Reports**, [s.l.], v. 15, n. 8, p. 13, 20 jun. 2021.

IBM – INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION **Artificial Intelligence in Medicine**. 2023. Disponível em: <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence-medicine>. Acesso em: 24 abr. 2023.

KELLY, J. T. *et al.* The Internet of Things: Impact and Implications for Health Care Delivery. **Journal of Medical Internet Research**, [s.l.], v. 22, n. 11, p. e20135, 2020.

KÖNIG, E. *et al.* Patentes e Inovação: estudo de caso em um hospital. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 3, p. 687-704, 1º jul. 2022.

- LARA, J. E. *et al.* Admirável mundo novo na perspectiva da tríade: Internet das Coisas, pessoas e mercados. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 26, n. 2, 2021.
- LIPPINCOT, B. *et al.* Survey of User Needs: Mobile Apps for mHealth and People with Disabilities. **Lecture Notes in Computer Science**, [s.l.], v. 12.377, p. 266-273, 2020. Acesso em: 24 abr. 2023.
- LEE, S.; CHOI, J.; SAWNG, Y. Foresight of Promising Technologies for Healthcare-IoT Convergence Service by Patent Analysis. **Journal of Scientific & Industrial Research**, [s.l.], v. 78, p. 489-494, aug. 2019.
- MILLER, D. D.; BROWN, E. W. Artificial Intelligence in Medical Practice: The Question to the Answer? **The American Journal of Medicine**, [s.l.], v. 131, n. 2, p. 129-133, 1 fev. 2018.
- NADARZYNSKI, T. *et al.* Acceptability of artificial intelligence (AI)-led chatbot services in healthcare: A mixed-methods study. **Digital Health**, [s.l.], v. 5, 2019.
- NAZIR, S. *et al.* Internet of Things for Healthcare Using Effects of Mobile Computing: A Systematic Literature Review. **Wireless Communications and Mobile Computing**, [s.l.], v. 2019, p. e5931315, 14 nov. 2019.
- OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Rising from the COVID 19 crisis: Policy responses in the long-term care sector. **OECD Policy Responses to Coronavirus**. 15 dez. 2021. Disponível em: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/rising-from-the-covid-19-crisis-policy-responses-in-the-long-term-care-sector-34d9e049/>. Acesso em: 24 abr. 2023.
- PACHECO, N. *et al.* Smart Cities and Healthcare: A Systematic Review. **Technologies**, [s.l.], v. 7, n. 3, p. 58, 2019.
- PAN, Jianli; MCELHANNON, James. Future Edge Cloud and Edge Computing for Internet of Things Applications. **IEEE Internet of Things Journal**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 439–449, 2018.
- PHAM, T. *et al.* Predicting healthcare trajectories from medical records: A deep learning approach. **Journal of Biomedical Informatics**, [s.l.], v. 69, p. 218-229, 1º maio, 2017.
- REIDY, C. *et al.* ‘The plural of silo is not ecosystem’: Qualitative study on the role of innovation ecosystems in supporting ‘Internet of Things’ applications in health and care. **Digital Health**, [s.l.], v. 9, p. 20552076221147110, 2023.
- ROSA, C. M.; DE SOUZA, P. A. R.; DA SILVA, J. M. Inovação em saúde e internet das coisas (IoT): Um panorama do desenvolvimento científico e tecnológico. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 25, p. 164-181, 30 out. 2020.
- RUBÍ, J. N. S.; GONDIM, P. R. de L. Interoperable Internet of Medical Things platform for e-Health applications. **International Journal of Distributed Sensor Networks**, [s.l.], v. 16, n. 1, p. 1550147719889591, 1º jan. 2020.
- SAID, Omar; MASUD, Mehedi, Towards Internet of Things: Survey and Future Vision, **International Journal of Computer Networks**, [s.l.], v. 5, p. 1-17, 2013.
- SETHI, P.; SARANGI, S. Internet of Things: Architecture, Protocols, and Applications. **Journal of Electrical and Computer Engineering**, [s.l.], v. 2.17, p. 1-25, 2017.
- SHIM, J.; CHOI, J. H. Curriculum of IoT by IPC Code Analysis of Patents. **Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering**, [s.l.], v. 25, n. 11, p. 1.642-1.648, 2021.

VAN DER PUTTE, D. *et al.* A Social Robot for Autonomous Health Data Acquisition Among Hospitalized Patients: An Exploratory Field Study. *In: 2019 14th ACM/IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN-ROBOT INTERACTION (HRI)*, 2019, p. 658-659. **Anais [...]**. [S.l.], 2019.

WRAY, A.; OLSTAD, D. L.; MINAKER, L. M. Smart prevention: A new approach to primary and secondary cancer prevention in smart and connected communities. **Cities**, [s.l.], v. 79, p. 53-69, 1º set. 2018.

YIN, Y. *et al.* The internet of things in healthcare: An overview. **Journal of Industrial Information Integration**, [s.l.], v. 1, p. 3-13, 1 mar. 2016.

ZARPELON, M. C. *et al.* Digital technologies: promoting sustainable development for the youth field. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [s.l.], v. 19, n. 1, p. 64-70, 2015.

Sobre os Autores

Maurício Rodrigues Filho

E-mail: mau.rodriguesxr@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2072-3359>

Graduado em Direito pela Faculdade Nacional de Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro em 2020.

Endereço profissional: Rua Vital, n. 352, Loja B, Quintino Bocaiúva, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 21380-210.

Genizia Islabão de Islabão

E-mail: genizia.islabao@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0866-5766>

Doutora em Química pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) em 2011.

Endereço profissional: Av. Ipiranga, n. 6.681, Prédio 99a, sala 212, Porto Alegre, RS. CEP: 90619-900.

Douglas Alves Santos

E-mail: dougsaints@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2829-8112>

Doutor em Tecnologias de Processos Químicos e Bioquímicos pela Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (EQ/UFRJ) em 2014.

Endereço profissional: Rua Marechal Deodoro, n. 344, 8ºAndar, Centro, Curitiba, PR. CEP: 66010-020.

Crimes contra as Indicações Geográficas: análise dos aspectos legais da tutela penal das Indicações Geográficas no Brasil

Crimes against Geographical Indications: critical analysis of the legal aspects of criminal protection of Geographical Indications in Brazil

Alessandro Vitor de Souza¹

Alessandro Aveni¹

Érika Aparecida de Moura e Souza¹

Flávia Diniz Mayrink¹

¹Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

Resumo

Reconhecendo seu *status* de bem jurídico relevante, o ordenamento jurídico brasileiro invoca o direito penal para servir de instrumento para a tutela da Indicação Geográfica. Mas, considerando-se os termos vigentes da Lei n. 9.279/1996, surge o seguinte questionamento: a legislação brasileira, sob a perspectiva penal, é efetiva para a tutela das Indicações Geográficas? Nesse sentido, o objetivo geral do presente estudo foi promover uma análise crítica da legislação brasileira sob a perspectiva penal. Para isso, adotou-se uma abordagem qualitativa, exploratória, por meio de revisão bibliográfica. Verificou-se que, quanto à tutela penal, a Indicação Geográfica ainda goza de pouco prestígio junto ao legislador pátrio, tendo as menores penas entre os demais institutos da propriedade intelectual. Concluiu-se que, quando se espera alguma efetividade quanto à tutela penal das Indicações Geográficas no Brasil, necessita-se de uma reforma urgente na Lei de Propriedade Industrial.

Palavras-chave: Indicação Geográfica; Efetividade; Tutela Penal; Crimes.

Abstract

Recognizing its status as a relevant legal asset, the Brazilian legal system invokes criminal law to serve as an instrument for protecting Geographical Indications. But, considering the current terms of Law n. 9.279/1996, the following question arises: is the Brazilian legislation, from a criminal perspective, effective for the protection of Geographical Indications? In this sense, the general objective of this study is to promote a critical analysis of the Brazilian legislation, from a criminal perspective. For this, a qualitative, exploratory approach was adopted, through a bibliographical review. It was found that, regarding criminal protection, the geographical indication still enjoys little prestige with the national legislator, having the lowest penalties among the other institutes of intellectual property. It was concluded that, if any effectiveness is expected regarding the criminal protection of geographical indications, in Brazil, we need an urgent reform in the Industrial Property Law.

Keywords: Geographical Indication; Effectiveness; Criminal Guardianship; Crimes.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Indicação Geográfica.



1 Introdução

As Indicações Geográficas (IGs) representam o reconhecimento de uma conexão existente entre um produto ou serviço e seu território de origem (local, região ou país), que engloba também os conhecimentos culturais e tradicionais agregados. E esse reconhecimento, que ressalta características específicas e uma reputação associada a essa origem geográfica, por meio de um sinal distintivo, tem impacto direto na relação de confiabilidade existente entre consumidores e produtores e, conseqüentemente, reflexos para o desenvolvimento econômico de territórios determinados.

A conexão entre um produto ou serviço e determinada área geográfica remete àquilo que o filósofo David Hume (Silva, 2015, p. 94) chamou de processo mental de associação de ideias, intimamente ligado às experiências sensitivas de cada indivíduo. É justamente o que ocorre quando se busca um determinado produto ou serviço por ser este originário de lugar específico ao qual se associam características e qualidade, como ocorre quando se associa o vinho às regiões do Porto, de Bordeaux ou do Vale dos Vinhedos, ou, ainda, quando se associa o queijo às regiões de Parma, de Gruyères ou da Canastra.

A Indicação Geográfica é instituto que integra o sistema da Propriedade Intelectual (PI) que, no Brasil, recebe tratamento de direito e de garantia fundamental em nossa Constituição.

A Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, apresenta um título que trata dos crimes contra a propriedade industrial, no qual se encontra um capítulo específico que cuida dos crimes contra as Indicações Geográficas.

Dessa forma, o legislador pátrio invoca o ramo do direito que, em razão de suas características, a doutrina penalista convencionou chamar de *ultima ratio* – o direito penal – para também servir de instrumento para a tutela das Indicações Geográficas.

Mas, considerando-se os termos vigentes da Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996, Lei da Propriedade Industrial, e o fato de que inexistem registros de processos penais versando sobre crimes contra as indicações geográficas, surge o seguinte questionamento (problema): a legislação brasileira, sob a perspectiva penal, é efetiva para a tutela das Indicações Geográficas?

Nesse sentido, o objetivo geral do presente estudo foi promover uma análise crítica da legislação brasileira, em especial, sob a perspectiva penal, avaliando sua efetividade para a tutela das Indicações Geográficas.

Em face do objetivo geral exposto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: a) compreender aspectos gerais sobre as indicações geográficas, como origem, relevância, marcos regulatórios, o papel do INPI e das associações ou entidades coletivas representativas de produtores ou prestadores de serviços para a tutela das IGs; b) identificar e analisar os crimes contra as Indicações Geográficas previstos na Lei da Propriedade Industrial; e c) avaliar os pontos fortes e as vulnerabilidades da tutela penal das Indicações Geográficas nos termos da legislação vigente.

2 Metodologia

A metodologia norteia os procedimentos que o pesquisador pretende adotar ao longo do seu estudo para, assim, alcançar o objetivo predeterminado. Nesse sentido, Marconi e Lakatos

(2022, p. 33) lecionam que “[...] o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando o cientista em suas decisões”.

Assim, com o escopo de alcançar os objetivos, foi realizada uma revisão bibliográfica, sobre fontes primárias (legislação e casos jurídicos), com uma breve análise do Acórdão judicial proferido nos autos da Apelação n. 1087543-93.2015.8.26.0100/SP (caso envolvendo a denominação de origem italiana San Daniele [IG 980003] e a empresa Allfood Importação, Indústria e Comércio Ltda., que tramitou no Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo), que se estendeu para fontes secundárias (ou da literatura). Buscou-se comparar os institutos gerais de natureza cível ou administrativa para a tutela das IGs com os dispositivos específicos que disciplinam a tutela penal (criminal).

3 Resultados e Discussão

A seguir são apresentados os conceitos, os dados e as informações obtidos por meio da revisão bibliográfica realizada. Nota-se que a análise sobre a efetividade da tutela penal das Indicações Geográficas no Brasil impõe o estudo comparado entre as IGs e os demais institutos que integram o sistema jurídico da propriedade industrial, como é o caso das marcas.

3.1 Aspectos Gerais sobre Indicações Geográficas

Buscou-se, aqui, compreender os aspectos gerais sobre as IGs, destacando-se a origem e relevância, os principais marcos regulatórios internacionais e a regulamentação no Brasil, conforme o que se segue.

3.1.1 Origem e Relevância

Lívia Reis (2021) destaca que desde a Antiguidade existiam produtos associados a suas origens como sinônimo de qualidade e ainda aponta para o fato de que inclusive os textos bíblicos citam os vinhos *En-Gedi* e o cedro do Líbano, havendo também referências ao vinho e ao bronze de Corinto e ao mármore de Carrara.

Ousa-se afirmar que a preocupação com a procedência ou origem de produtos inspirou e determinou atos e movimentos históricos e tem forte influência na configuração geográfica do mundo contemporâneo. Não há como se falar nas “Grandes Navegações”, implementadas por Portugal e Espanha no século XV, sem mencionar as especiarias do Oriente. Não foi apenas em busca de metais preciosos e novas terras que partiram os navegadores. O historiador Divalte Garcia Figueira (2000, p. 110) exalta “o doce gosto das especiarias”, que é destacado por Amado e Figueiredo (1999 *apud* Figueira, 2000, p. 12) na obra “A formação do império português”.

Nesse contexto, Aveni (2019, p. 11) observa que “[...] na idade média e moderna ficaram famosos produtos de proveniência de diferentes lugares como os produtos da Índia e China que chegavam em mercados Europeus”.

As Indicações Geográficas apresentam-se como mecanismos jurídicos que reconhecem e protegem produtos que possuem uma origem geográfica específica e possuem características

únicas e distintas devido ao ambiente natural, clima, solo e às tradições e técnicas de produção empregadas na região, refletindo um somatório de conhecimentos culturais e tradicionais que se consolidam no decorrer de um processo civilizatório. Nesse sentido, Mayana Oliveira (2019) destaca que as IGs destinam-se:

[...] a regular os direitos inerentes à origem do produto, garantindo a sua procedência, combatendo a concorrência desleal e a apropriação indevida, bem como fornecendo ao consumidor informações suficientes e claras sobre a origem do produto e até mesmo acerca de sua forma de produção (Oliveira, 2019, p. 217).

Buscando definir o instituto, Sylvio do Amaral Rocha Filho (2017), discorrendo sobre a relação entre a Indicação Geográfica e a proteção do patrimônio cultural brasileiro, tomando por base a definição estabelecida pelo Acordo TRIPs, ressalta um aspecto conceitual, que, na opinião do autor, ainda não é muito bem desenvolvido pela legislação e doutrina brasileira – a IG como um **bem**:

1. Indicação Geográfica é a nomeação oficial de um local certo em que se dá Bem do mesmo nome e que seja típico, regional e peculiar com garantia de procedência e com qualidade tradicional e reconhecida pela repetição leal, responsável e constante.
2. Indicação Geográfica é o Bem típico, regional e peculiar, com nome certo e reconhecido oficialmente como originário de local, região ou país nomeado diferentemente, mas que lhe confere qualidade, reputação e característica reconhecida pela repetição leal, responsável e constante (Rocha Filho, 2017, p. 69).

A Europa há tempos se vale do uso das Indicações Geográficas como instrumento jurídico para proteção de seus interesses socioculturais e econômicos.

Quadro 1 – Comparativo de Indicações Geográficas na Europa – 2023

	PDO	PGI	GI	TOTAL
Europa	1.878	1.387	260	3.525
Itália	584	263	35	882
França	477	227	53	757
Espanha	209	143	19	371

PDO – Denominação de Origem Protegida (DOP) – alimentos e vinhos; PGI – Indicação Geográfica Protegida (IGP) – alimentos e vinhos; e IG para bebidas espirituosas e vinhos aromatizados.

Fonte: CE (2023)

Segundo dados do Instituto de Propriedade Intelectual da União Europeia (EUIPO), as Indicações Geográficas são um ativo econômico fundamental para a União Europeia, sendo que as indústrias intensivas em direitos de IG sustentam quase 400.000 empregos em toda a UE e contribuem com mais de € 20 bilhões para o PIB da UE (EUIPO, 2020).

No Brasil, o tema é ainda bastante incipiente, mesmo tendo o país grande potencial, considerando-se a sua grande dimensão territorial, caracterizada pela presença de biomas diversos e sua múltipla variedade cultural, marcada pelo processo histórico de ocupação e de imigração.

Mas já se observa, ainda que aquém do que se espera, um aumento dos pedidos de registros nos últimos anos. O Catálogo de Indicações Geográficas Brasileiras do INPI, em parceria com o Sebrae, aponta que, hoje, no Brasil, tem-se 107 IGs nacionais registradas, sendo 83 Indicações de Procedência (IP) e 24 Denominações de Origem (DO) (INPI/Sebrae, 2023). E a expectativa é a de que, com políticas públicas adequadas, o número aumente cada vez mais e traga resultados positivos esperados, que não se limitam apenas aos produtores diretamente envolvidos:

Cada vez que uma indicação geográfica é registrada, contabiliza-se como um ganho aos produtores. Por exemplo, temos o Vale dos Vinhedos, que foi reconhecido na União Europeia por sua produção de vinhos, fazendo as terras serem valorizadas em 200 a 500%, aumentando significativamente o turismo naquela região e motivando cada vez mais os produtores daquela área (Duarte, 2018, p. 45).

3.1.2 Principais Marcos Regulatórios Internacionais

Em que pese não haver uniformidade legislativa no âmbito internacional quanto às normas que disciplinam as Indicações Geográficas, pode-se destacar movimentos regulatórios relevantes no sentido de lhes conferir proteção de forma comunitária.

O primeiro desses movimentos, na esfera internacional, foi a Convenção da União de Paris (CUP), de 1883, que é o primeiro acordo multilateral sobre proteção da propriedade industrial. Conforme já era previsto em seu texto original, a Convenção de Paris passou por diversas revisões, sendo a última a de Estocolmo, de 1967, tendo o Brasil aderido a essa Revisão em 1992.

Em 1891, outro movimento regulatório relevante foi a celebração do Acordo de Madri, para a repressão às falsas ou enganosas indicações de procedência em mercadorias.

Detalhe interessante é que tanto a CUP, de 1883, quanto o Acordo de Madri, de 1891, não definiram o que seria a Indicação Geográfica.

Em 1958 foi celebrado o Acordo de Lisboa para a Proteção das Denominações de Origem e seu Registro Internacional. O referido acordo estabelece, de forma autônoma, o instituto da Denominação de Origem, inaugurando um sistema de proteção específico. Até então o tema era abarcado pelas normas de repressão de atos de concorrência desleal, esclarece Martins (2014).

A doutrina, de forma uníssona, aponta que o marco regulatório, em âmbito internacional, de maior relevância para o atual sistema de indicações geográficas ocorreu em 1994, quando foi celebrado o Trade Related Aspects on Intellectual Property Rights (TRIPs), que é o Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio (ADPIC). Em seu artigo 22, I, o TRIPs simplifica o conceito de Indicação Geográfica, cujo texto traduzido para a língua portuguesa ficou da seguinte forma:

Proteção das Indicações Geográficas.

1. Indicações Geográficas são, para os efeitos deste Acordo, indicações que identifiquem um produto como originário do território de um Membro, ou região ou localidade deste território, quando determinada qualidade, reputação ou outra característica do produto seja essencialmente atribuída à sua origem geográfica (Brasil, 1994, art. 22).

Aveni (2019) destaca que ainda pode-se incluir no marco internacional os acordos bilaterais sobre IG e vinhos¹ e o acordo internacional de comércio UE-MERCOSUL, de 28 de junho de 2019.

3.1.3 Regulamentação no Brasil

No Brasil, a atual Constituição Federal, em seu Título II, no capítulo que trata dos direitos e garantias fundamentais, destaca a relevância dos direitos relacionados à propriedade imaterial. O inciso XXIX do artigo 5º da nossa Constituição estabelece o comando de que a lei assegurará proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do país.

A Lei da Propriedade Industrial – Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996 – em observância ao referido comando constitucional, regula direitos e obrigações relativos à Propriedade Industrial. Destaque-se que essa lei substituiu o antigo Código da Propriedade Industrial (CPI), instituído pela Lei n. 5.772, de 21 de dezembro de 1971.

O revogado CPI de 1971 referia-se apenas às indicações de procedência (Brasil, 1971). Portanto, foi apenas com o advento da Lei da Propriedade Industrial, em 1996, que se estabeleceu o instituto da indicação geográfica como é hoje, subdividido em duas espécies, a Indicação de Procedência (IP) e Denominação de Origem (DO), conforme apontam os artigos 176, 177 e 178 da LPI.

3.1.4 O Papel do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e a Tutela das Indicações Geográficas

O INPI é uma autarquia federal, criada em 1970, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, e que tem, nos termos do artigo 240 da LPI, a finalidade principal de “executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial”.

Em relação às Indicações Geográficas, a LPI determina que compete ao INPI estabelecer as condições de registro destas, conferindo-lhe, pois, “poder regulamentar” ou, como preferem alguns, “poder normativo” sobre a matéria. Discorrendo sobre o referido “poder”, Carvalho Filho (2022, p. 94) explica que “[...] o Poder Regulamentar, portanto, é a prerrogativa conferida à Administração Pública de editar atos gerais para complementar as leis e permitir a sua efetiva aplicação”.

A Lei também confere ao INPI “poder de polícia administrativa”, que se constitui como um conjunto de prerrogativas que a lei confere à Administração Pública, com o objetivo de atender ao interesse público. Tais prerrogativas vão desde a competência para a expedição de atos normativos (portarias, instruções normativas, etc.), até atividades concretas, como a concessão de autorização para o exercício de atividades ou, ainda, de repressão e aplicação sanções pelo descumprimento de regras impostas. De acordo com a lição de Hely Lopes (2010), pode-se concluir que o poder de polícia é a prerrogativa conferida ao administrador e que lhe permite,

¹ São os acordos: EC–Australia Wine Agreement, EC–Canada Agreement, EC–Mexico Agreement, EC–Chile Agreements, EC–South Africa Agreements, EC–US Wine Agreement, EC–China Agreement (Aveni, 2019, p. 14).

na forma da lei, condicionar, restringir, frenar o exercício de atividade, bem como o uso e gozo de bens e direitos pelos particulares em nome do interesse da coletividade.

Nesse sentido, como reflexo da incidência dos poderes regulamentar e de polícia administrativa, além da Lei da Propriedade Industrial e dos tratados internacionais dos quais o Brasil é signatário, há diversas portarias e instruções normativas legitimamente instituídas no âmbito do INPI (2023), bem como procedimentos administrativos que devem ser observados para a concessão ou nulidade de licenças e registros. Entre os diversos atos normativos editados pelo INPI sobre indicações geográficas, destacam-se:

- a) A Portaria INPI/PR n. 04, de 12 de janeiro de 2022, que estabelece as condições para o reconhecimento e registro das Indicações Geográficas. No exercício de sua competência e nos termos dessa Portaria, o INPI pode, por exemplo, indeferir o pedido de Indicação Geográfica que não observe as condicionantes descritas no Capítulo III da LPI, bem como pode, de ofício, instaurar processo administrativo de nulidade do registro.
- b) A Portaria INPI/PR n. 46, de 14 de outubro de 2021, institui os Selos Brasileiros de Indicações Geográficas. Nos termos dessa portaria, o Selo Brasileiro de Indicação de Procedência e o Selo Brasileiro de Denominação de Origem têm a finalidade de contribuir para a identificação das IGs, em especial, pelos consumidores e promover as regiões reconhecidas como indicações geográficas, devidamente registradas junto ao INPI mediante regular processo administrativo, em conformidade com as disposições da Lei n. 9.279/1996. A sua utilização é facultativa, gratuita e restrita aos produtores e prestadores de serviços que tenham direito ao uso da IG já registrada no INPI e devem ser acompanhados pelos signos distintivos próprios da respectiva Indicação de Procedência ou da Denominação de Origem.

O uso indevido do referido selo ou em desconformidade com a lei, seja por terceiros ou até mesmo por produtores ou prestadores de serviços da área delimitada de abrangência da IG, e que promova engano ao consumidor quanto à procedência do produto ou serviços, pode ser caracterizado como crime contra as Indicações Geográficas, conforme será possível ver mais adiante, além da possibilidade de reponsabilização civil decorrente de eventuais danos.

3.1.5 A Tutela das IGs no Âmbito das Associações, Sindicatos ou Entidades Instituídas no Território da IG – Autotutela

No âmbito da Administração Pública, a expressão “autotutela” nos remete à prerrogativa, excepcional, de controle interno de atos e de solução de conflitos. Interessante observar que o artigo 16 da Portaria INPI/PR n. 04, de 2022, prevê que o pedido de registro de Indicação deve conter o “caderno de especificações técnicas” da IG, no qual conste condições e proibições de uso da Indicação Geográfica, bem como as sanções aplicáveis à infringência dessas condições e proibições. Vê-se, pois, que são sanções aplicáveis pelas próprias associações, sindicatos ou entidades em face dos produtores ou prestadores de serviços infratores. É uma espécie de autotutela privada, conferida a entes de interesses coletivos, para solução de conflitos no âmbito dessas entidades.

O Caderno de Especificações Técnicas da Federação das Associações dos Produtores de Queijo Artesanal Serrano de Santa Catarina e Rio Grande (FAPROQAS, 2019), por exemplo, estabelece que é considerada infração o não cumprimento das normas estabelecidas no Regulamento de Uso da IG – Campos de Cima da Serra. Essas normas vão desde o tipo e condições de uso da matéria-prima até condições de uso de outros insumos. O Caderno de Especificações da FAPROQAS institui as seguintes penalidades: I – Advertência por escrito; II – Multa estabelecida pelo Conselho Regulador; III – Suspensão temporária como participante da IG/DO Campos de Cima da Serra, até que a irregularidade, que motivou a suspensão, venha ser corrigida (FAPROQAS, 2019).

Em outro exemplo, o Regulamento de Uso da Associação dos Produtores de Vinhos Finos do Vale dos Vinhedos (APROVALE, 2023) considera como infrações o não cumprimento do seu Regulamento de uso, incluindo normas de produção, elaboração e rotulagem dos produtos, instituindo como penalidades: a) Advertência verbal; b) Advertência por escrito; c) Multa; d) Suspensão temporária da DO Vale dos Vinhedos; e e) Suspensão definitiva da DO Vale dos Vinhedos.

3.2 Aspectos Legais da Tutela Penal das Indicações Geográficas

Tendo em conta a relevância do instituto da indicação geográfica e dos interesses e bens que lhe são afetos, aprouve ao legislador fixar também normas de natureza penal para a tutela das IGs, dentro do Título que trata dos crimes contra a propriedade industrial.

3.2.1 A Indicação Geográfica como Bem Jurídico Relevante ao Direito Penal

Ao lado dos demais ramos do direito, o direito penal é considerado instrumento de controle de condutas sociais, por meio da tipificação e repressão de comportamentos entendidos como desviados e causadores de lesão a bens jurídicos socialmente relevantes.

Buscando compreender os fundamentos da opção legislativa para se instituir normas de natureza penal para a tutela da Indicação Geográfica, depara-se com a célebre reflexão de Luiz Regis Prado acerca do que vem a ser bens jurídicos:

Os bens jurídicos têm como fundamento valores culturais que se baseiam em necessidades individuais. Essas se convertem em valores culturais quando são socialmente dominantes. E os valores culturais transformam-se em bens jurídicos quando a confiança em sua existência surge necessitada de proteção jurídica (Prado, 2019, p. 20).

Também nesse sentido, Guilherme Souza Nucci (2022, p. 52) assevera que “[...] o sistema penal, envolvendo o crime e a pena, ergue-se em torno do bem jurídico eleito para ser amparado e protegido, conforme o seu grau de importância”.

Resgatando a já citada lição de Sylvio do Amaral Rocha Filho (2017), na perspectiva de que a IG é em verdade um “bem”, de natureza imaterial, traduzido em produto ou um serviço, acertou o legislador pátrio em buscar no direito penal forma adicional e necessária para a sua tutela.

É preciso lembrar que o direito penal se distingue dos demais ramos do direito e possui características próprias, sugestivas de que este deve ser de intervenção mínima. Com efeito, a ideia de que o direito penal é a *ultima ratio* significa dizer que este só deve atuar quando a incidência dos demais ramos do direito for insuficiente para se proteger um determinado bem jurídico, o que explica também a sua natureza subsidiária e fragmentária.

3.2.2 Breve Histórico da Tutela Penal da Indicação Geográfica no Brasil

A utilização do direito penal para a tutela da propriedade imaterial, no Brasil, vem desde o início do regime republicano, quando o Generalíssimo Manoel Deodoro da Fonseca, então Chefe do Governo Provisório da “República dos Estados Unidos do Brasil”² promulgou o Decreto n. 847, de 11 de outubro de 1890 (Código Penal de 1890), revogando o Código Penal Imperial de 1830.

O Decreto n. 847/1890 apresentava um Título que tratava dos crimes contra a propriedade pública e privada, que em seu Capítulo V cuidava especificamente dos crimes contra a propriedade “[...] litteraria, artistica, industrial e comercial” (Brasil, 1890, art. 341). Sem referência expressa ao termo indicação geográfica, nem mesmo à indicação de procedência ou denominação de origem, o legislador da época limitou-se a indicar que o uso de “[...] marca que contiver indicação de localidade ou estabelecimento que não seja o da proveniencia da mercadoria ou product, quer a esta indicação esteja junto nome supposto, quer não [...]” (Brasil, 1890, art. 355) era passível à pena de multa.

Em 1940 foi sancionado o Decreto-Lei n. 2.848, que é o Código Penal vigente no Brasil até os dias atuais. O Código Penal Brasileiro apresenta, em sua Parte Especial, um Título (III) que cuida dos crimes contra a propriedade imaterial, na qual se encontrava, até o advento da Lei n. 9.279, em 1996, o Capítulo IV, que tratava especificamente dos crimes de concorrência desleal, em que os artigos 196, *caput*, combinado com o seu inciso IV, tipificava a conduta relacionada com a “falsa indicação de procedência”, mas sem fazer referência ao aspecto geográfico.

Pouco tempo depois, em outubro de 1941 foi sancionado o Decreto-Lei n. 3.689, que é Código de Processo Penal brasileiro (CPP), e este disciplinou também regras referentes a processos e julgamentos dos crimes contra a propriedade imaterial.

Em 1969, o Brasil intentou substituir o seu Código Penal, vigente desde 1940, por meio da promulgação do Decreto-Lei n. 1.004, de 21 de outubro de 1969. No entanto, o referido Decreto foi revogado sem nunca ter entrado em vigor. Natimorto, o Código Penal de 1969 tratava da falsa indicação de procedência em dois capítulos, o Capítulo V (crimes contra concorrência desleal) e o Capítulo VI (dos crimes contra armas, brasões ou distintivos públicos e de falsa indicação de procedência), também sem fazer referência expressa ao aspecto geográfico, e já sinalizava que o legislador brasileiro tendia a adotar a ação penal privada para crimes dessa natureza.

Assim, o Código Penal de 1940 é mantido vigente até os dias atuais, tendo passado por diversas reformas desde então, sendo que a alteração mais relevante para o nosso estudo foi a trazida por meio da Lei da Propriedade Industrial – Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996 – que revogou todos os crimes contra o privilégio de invenção e de concorrência desleal previstos no CP, atraindo para si a matéria penal referente aos crimes praticados contra a propriedade industrial e criando o sistema vigente de tutela das Indicações Geográficas.

² Nome do Estado brasileiro adotado por meio do Decreto n. 1, de 15 de novembro de 1889, que proclamou e decretou como forma de governo da Nação Brasileira a República Federativa. Este nome foi mantido até a promulgação da Constituição de 1967.

3.3 Dos Crimes contra as Indicações Geográficas e Demais Indicações – LPI

Como já visto, a Lei da Propriedade Industrial define, em seu Título IV, a Indicação Geográfica (IG) e suas duas espécies, a Indicação de Procedência (IP) e Denominação de Origem (DO).

Os crimes contra as Indicações Geográficas e demais indicações estão previstos, autonomamente, nos artigos 192, 193 e 194 da LPI e são classificados como normas penais de natureza proibitivas, pois têm a finalidade de indicar comportamentos em relação aos quais se deve buscar a abstenção, ou seja, impõem um dever de não fazer, sob pena de sanção na esfera criminal. Até então, as infrações de natureza penal, relativas ao tema, eram basicamente tratadas sob a perspectiva da concorrência desleal.

Considerando apenas os termos da Lei da Propriedade Industrial, pode-se afirmar que os crimes previstos nos artigos. 192, 193 e 194 têm a objetividade jurídica de tutelar os interesses da coletividade de produtores ou prestadores de serviços estabelecidos na região ou localidade protegida pela indicação geográfica e nela distinguidos.

Já o sujeito ativo dos crimes dos artigos 192, 193 e 194 pode ser qualquer pessoa (crime comum), inclusive produtores das áreas delimitadas pelas IGs, mas que nelas não estejam especificados. Também comete o crime aqueles que estejam distinguidos pela IGs, mas que não cumpram as disposições do caderno de especificações técnicas (INPI, 2022). Como bem observa Martins (2014, p. 151), “[...] não basta que um produtor esteja localizado na região ou localidade, pois este deverá respeitar os requisitos de produção e qualidade também presentes no Regulamento de Uso da indicação geográfica”.

3.3.1 Dos Tipos Penais Previstos na Lei de Propriedade Industrial

Na Lei de Propriedade Industrial, tem-se que: “Fabricar, importar, exportar, vender, expor ou oferecer à venda ou ter em estoque produto que apresente falsa indicação geográfica. Pena – detenção, de 1 (um) a 3 (três) meses, ou multa” (Brasil, 1996, art. 192).

Esse é um crime que apresenta conteúdo múltiplo ou variado, classificado como tipo misto alternativo. Na prática, significa dizer que comete o crime de falsificação de indicação geográfica o agente que realiza qualquer um dos verbos indicados no tipo penal (fabricar, importar, exportar, vender, expor ou oferecer à venda ou ter em estoque). Assim, o ato de produzir (fabricar), trazer o produto para dentro do território nacional (importar), levar o produto para fora do território nacional (exportar), alienar a título oneroso (vender), exibir (expor) ou sugerir (oferecer) o produto para venda ou simplesmente manter o produto armazenado à disposição (ter em estoque) caracteriza a prática do crime.

A Lei de Propriedade Industrial estabelece ainda que:

Usar, em produto, recipiente, invólucro, cinta, rótulo, fatura, circular, cartaz ou em outro meio de divulgação ou propaganda, termos retificativos, tais como “tipo”, “espécie”, “gênero”, “sistema”, “semelhante”, “sucedâneo”, “idêntico”, ou equivalente, não ressaltando a verdadeira procedência do produto.

Pena – detenção, de 1 (um) a 3 (três) meses, ou multa (Brasil, 1996, art. 193).

Ao que tudo indica, a *mens legis* (o espírito da lei) que fundamenta o disposto neste artigo seria a abstenção do uso de termos retificativos, que, em concomitância com uma indicação

geográfica notoriamente conhecida, induzem o consumidor ao engano. Valendo-se das lições de Delmanto e Pierangeli, Gonçalves (2007) bem destaca, em relação ao artigo 193 da LPI, que:

Encontram-se dois propósitos nesta norma: um, engana quanto ao lugar de origem; outro, induz a crer que os produtos possuem as mesmas qualidades dos produtos do lugar de origem. Quando houver omissão do verdadeiro lugar de origem do produto e ficar confusa ao consumidor a verdadeira procedência do produto, ocorrerá o delito (Gonçalves, 2007, p. 302-303).

O ponto de grande debate e crítica ao artigo 193 concentra-se na última parte do dispositivo, em que o legislador ali inseriu os seguintes termos: “não ressalvada a verdadeira procedência do produto”. Redação que fomenta a ideia de que a usurpação do nome e da reputação de uma Indicação Geográfica é válida desde que se indique a verdadeira procedência, caracterizando-se como uma hipótese legal excludente da ilicitude. O disposto no presente artigo vai na contramão do que orienta o artigo 23.1 do Acordo TRIPs, que, ao definir proteção adicional às indicações geográficas para vinhos e destilados, expressamente condena a utilização de expressões retificativas, ainda que esteja indicada a verdadeira origem dos bens (Brasil, 1994).

Martins (2014) considera que aqui se encontra um dos maiores equívocos da legislação brasileira e o completo desprezo ao reconhecimento da proteção das Indicações Geográficas. De forma crítica e mais enfática, Gonçalves (2019) sustenta que:

Aplicando os princípios de ponderação e da harmonização, com o intuito de preservar o núcleo essencial das normas, entendemos que a norma do art. 193 não é aplicada em face das indicações geográficas. Ou seja, não é permitido o termo de uso retificativos em conjunto com os nomes geográficos reconhecidos (Gonçalves, 2019, p. 351).

Ainda a título de comparação com a legislação internacional, tipificação distinta consta do novo Código de Propriedade Industrial português, publicado em 2018, quando, ao contrário da lei brasileira, há expressa vedação à utilização de termos retificativos, mesmo que a verdadeira origem dos produtos seja indicada:

Violação e uso ilegal de denominação de origem ou de indicação geográfica
É punido com pena de prisão até três anos ou com pena de multa até 360 dias quem:
[...]
b) Não tendo direito ao uso de uma denominação de origem, ou de uma indicação geográfica, utilizar nos seus produtos sinais que constituam reprodução, imitação ou tradução das mesmas, **mesmo que seja indicada a verdadeira origem dos produtos ou que a denominação ou indicação seja acompanhada de expressões como «Género», «Tipo», «Qualidade», «Maneira», «Imitação», «Rival de», «Superior a» ou outras semelhantes** (PGDL, 2018, art. 324, grifos nossos).

Na Lei de Propriedade Industrial, tem-se que:

Usar marca, nome comercial, título de estabelecimento, insígnia, expressão ou sinal de propaganda ou qualquer outra forma que indique procedência que não a verdadeira, ou vender ou expor à venda produto com esses sinais.
Pena – detenção, de 1 (um) a 3 (três) meses, ou multa (Brasil, 1996, art. 194).

Significa dizer que é vedada a utilização de signos ou qualquer outra forma de identificação e de divulgação que falseie a indicação de procedência do produto. A vedação do artigo 194 também alcança a conduta daquele que vende ou expõe à venda produtos que contenham signos distintivos que promovam o engano quanto à procedência do produto. Nesse sentido, Locatelli (2007) destaca que o foco aqui não foram os direitos dos titulares das Indicações Geográficas, mas sim o consumidor.

Ainda sobre os crimes do Capítulo V do Título que trata dos crimes contra a propriedade industrial, observa-se que a pena prevista para os crimes dos artigos 192, 193 e 194 é de detenção, de 1 (um) a 3 (três) meses, ou multa, que, conforme destacado por Jatahy (2011), é “demasiadamente leve”.

Gonçalves (2019) sustenta que, tendo em vista a parca proteção conferida pela legislação nacional às indicações geográficas, é necessário socorrer-se ao instituto da “concorrência desleal”, que está previsto no artigo 195 da LPI, cuja pena é um pouco maior – detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa. Analisando o referido dispositivo, leciona Martins (2014, p. 154) que:

Numerosas práticas de violação aos direitos ao uso de uma indicação geográfica podem ser tipificadas como crime por meio do referido inciso, tais como o uso de uma indicação geográfica por um produtor não localizado na região determinada, o emprego da indicação geográfica para produtos não estabelecidos em seu Regulamento de Uso ou, até mesmo, o uso das expressões indicação geográfica, indicação de procedência ou denominação de origem para nomes geográficos não reconhecidos como tal.

3.3.2 Aspectos Processuais Penais dos Crimes contra as Indicações Geográficas

Nos termos do artigo 199 da LPI e em decorrência das penas legalmente cominadas para os crimes contra as Indicações Geográficas, o processo penal a ser instituído para incidência da tutela penal será a ação penal privada, instaurada mediante queixa do ofendido. Esse tipo de ação penal faz recair sobre o particular, que, nesse caso, é o titular dos direitos das Indicações Geográficas, afastando-se, assim, a possibilidade de atuação *ex officio* do Ministério Público, tanto na investigação, para fins de produção de provas, quanto na movimentação dos atos processuais.

Também em decorrência da branda sanção penal prevista para os tais crimes, o infrator acaba se valendo de uma série de benesses, de caráter despenalizador, previstas na legislação penal e processual penal brasileira. Institutos como: a) o “acordo de não persecução penal”, introduzido recentemente no artigo 28-A do Código de Processo Penal (Brasil, 1941); b) suspensão condicional do processo, nos termos do artigo 89 da Lei n. 9.099/1995 (Brasil, 1995); e c) a suspensão condicional da pena, prevista no artigo 77 do Código Penal e no artigo 696 do Código de Processo Penal.

3.3.3 Tutela Indireta por meio do Código de Defesa do Consumidor (CDC)

Considerando, ainda, observação feita por Locatelli (2007), no sentido de que diversos aspectos da LPI visam a atender, prioritariamente, os interesses do consumidor, não se pode deixar de destacar que o Código de Defesa do Consumidor (CDC), instituído pela Lei n. 8.078/1990, também tipifica como crimes condutas que, de forma indireta, podem incidir sobre a falsificação de produtos ou serviços protegidos por IGs. O CDC estabelece que “[...] fazer afirmação falsa ou enganosa, ou omitir informação relevante sobre a natureza, característica, qualidade, quantidade, segurança, desempenho, durabilidade, preço ou garantia de produtos ou serviços [...]” (Brasil, 1990, art. 66), com pena de detenção de três meses a um ano e multa. Além de pena bem maior do que aquelas previstas na LPI, o CDC legitima não só o consumidor a atuar na defesa de seus interesses, mas também aponta que terceiros, na condição de vítimas, e entidades legitimadas atuem na defesa de interesses coletivos, conforme prevê o artigo 81 do CDC (Brasil, 1990).

3.4 Caso San Daniele [IG 980003] versus Allfood Importação, Indústria e Comércio Ltda.

Por fim, cabe aqui destacar o caso envolvendo denominação de origem italiana San Daniele (IG 980003/INPI) e a empresa Allfood Importação, Indústria e Comércio Ltda., que tramitou no Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo.

A IG San Daniele relaciona-se a “Coxas de suínos frescas, presunto defumado cru” e abrange a área de Friuli-Veneza-Giulia, Veneto, Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna, Úmbria, Toscana, Marche, Abruzzo e Lazio de onde provêm os suínos, bem como os estabelecimentos de produção, corte e confecção inseridos na área menor de San Daniele do Friuli, sendo representada pela Consorzio Del Prosciutto Di San Daniele.

A entidade representativa da IG San Daniele acionou o Poder Judiciário brasileiro, na esfera cível, em face da empresa brasileira Allfood Importação, Indústria e Comercio Ltda, que importava e comercializava presuntos das marcas Vito Balducci e Negroni, provenientes da área de proteção daquela IG, objetivando que a demandada se abstivesse de utilizar a expressão San Daniele e o selo original de proteção conferido pela União Europeia à denominação de origem San Daniele alegando que a ré não estava autorizada a utilizar a denominação de origem em produto fatiado, embalado e comercializado além dos limites geográficos protegidos e que diante da complexidade e dos cuidados exigidos para a produção do Presunto San Daniele, todo o processo, inclusive o corte e a embalagem, deve ser monitorado por um de seus representantes. A empresa brasileira contrargumentou que a norma de defesa do consumidor impõe a ela o dever de informar a origem do produto comercializado, em clara alusão, também, à parte final do artigo 193 da LPI.

Nos autos da Apelação APL n. 1087543-93.2015.8.26.0100 SP (TJSP, 2017), o Poder Judiciário reconheceu que: 1) havia regras sobre o processo de fatiamento, que exigiam o constante monitoramento por parte da titular da IG para evitar a depreciação das características essenciais do autêntico Presunto San Daniele; 2) havia risco de se diluir a identidade do Presunto San Daniele na hipótese de importadores passarem a seguir padrões próprios de acordo com seus interesses comerciais; 3) a prática implicava confusão ao consumidor que poderia crer que

estava adquirindo produto finalizado e comercializado a partir da zona de proteção que deu origem à denominação registrada no INPI; 4) caso houvesse interesse da empresa brasileira em continuar com o fatiamento do produto, esta deveria estabelecer parceria com a titular da IG e, sob direta supervisão desta, cumprir com as etapas para então revender o presunto; e 5) a empresa brasileira não estava impedida de fatiar o produto e vendê-lo no mercado nacional, mas que, nesta hipótese, deveria fazê-lo com a peça inteira ou, no caso de fatiado, sem o uso da denominação de origem.

Apesar de ter sido tratado apenas na esfera cível, o caso em comento poderia ter sido apreciado sob a perspectiva de responsabilização penal, tanto no sentido de significar usurpação do signo distintivo, quanto no sentido de caracterizar-se como concorrência desleal.

4 Considerações Finais

O presente trabalho nos revela que a tutela das Indicações Geográficas engloba não apenas os dispositivos de natureza penal previstos da LPI. Cabe destacar a relevância do papel do Instituto Nacional da Propriedade Industrial, por meio de sua competência normativa para regulamentar a fiel execução da lei e por meio de sua atuação direta no processo de reconhecimento e concessão do registro para as indicações geográficas.

Também relevante é do papel das associações, sindicatos ou entidades instituídas no território da IG para representação dos produtores e prestadores de serviços que, nos termos de seus Cadernos de Especificações Técnicas ou Termos de Uso desempenham papel preponderante para a tutela das IGs e defesa dos interesses dos produtores e prestadores de serviços com ela comprometidos, podendo aplicar sanções (autotutela) àqueles que optarem por atuar à margem da legislação.

Porém, o sistema de tutela das indicações geográficas também engloba a perspectiva penal das condutas ilícitas. Não obstante ter constado que a Indicação Geográfica é bem jurídico relevante, capaz de fazer-se invocar o direito penal, percebe-se que o instituto ainda goza de pouco prestígio junto ao legislador pátrio e os termos vigentes revelam um acentuado anacronismo entre o que foi estabelecido na Lei de Propriedade Industrial de 1996 e a relevância que o instituto tem adquirido no contexto socioeconômico, não só do Brasil, mas de um mundo cada vez mais globalizado e preocupado com a tutela dos bens de natureza intangíveis.

O fato é que, somando-se a questão referente à brandura das penas previstas para os crimes contra as indicações geográficas e os seus desdobramentos, no âmbito do processo penal, que passam ainda por questões ligadas à produção de provas, com ônus consideráveis aos titulares dos direitos, por ser de ação privada, tem-se que, na prática, a realidade brasileira, hoje, é de verdadeira impunidade.

Assim, quando da constatação de ocorrência de algum crime contra as suas IGs, as pessoas ou entidades legitimadas (sujeitos passivos do crime), optam por buscar os mecanismos disponíveis na via administrativa e/ou judicial cível para se fazer cessar a usurpação de seus direitos, pois entendem que a tutela penal das Indicações Geográficas, no Brasil, não se mostra efetiva. Daí, o fato de que é praticamente inexistente o registro de inquéritos penais e ações

processuais penais instaurados para a repressão desse tipo de crime. Inexiste jurisprudência penal sobre o tema.

Portanto, quando se espera alguma efetividade quanto à tutela penal das indicações geográficas, no Brasil, é preciso de uma reforma urgente na Lei de Propriedade Industrial.

5 Perspectivas Futuras

A exemplo de reformas anteriores, ocorridas no âmbito da ordem jurídica nacional, e que foram impelidas por movimentos normativos internacionais, é possível prever que, mais cedo ou mais tarde, o legislador brasileiro terá que enfrentar a temática. O Marco Civil da Internet e a Lei Geral de Proteção de Dados são os exemplos mais recentes de que as tendências externas cada vez mais repercutem no ordenamento jurídico de um país.

Observa-se, principalmente na Europa, a tendência de alteração e de ampliação da proteção conferida à propriedade industrial, que, logicamente repercute nas temáticas relacionadas às denominações de origem e Indicações Geográficas. Exemplo desse movimento regulatório internacional são as Diretivas (UE) n. 2015/2436 (WIPO, 2015) e n. 2016/943 (WIPO, 2016), ambas do Parlamento Europeu e do Conselho.

No Brasil, o Conselho Nacional de Combate à Pirataria e aos Delitos Contra a Propriedade Intelectual (Brasil, 2021), extinto em 2019 e recriado em 2020, foi o órgão utilizado pelo Governo Federal para instituir o Plano Nacional de Combate à Pirataria (2022/2025). Entre as metas estabelecidas no referido plano, destacam-se medidas como: a) avaliação sobre a viabilidade de inclusão de outros tipos de direitos de propriedade intelectual, como Indicações Geográficas, no Diretório Nacional de Combate à Falsificação de Marcas CNCP-INPI; b) articulação junto ao Congresso Nacional com o objetivo de aprimorar a legislação no sentido de se revisar as penas aplicáveis à prática de crime de pirataria e demais delitos contra a propriedade intelectual, além de se prever pena para a prática de interceptação de sinal de TV por assinatura; e c) apoio a iniciativas para o combate a delitos contra direitos de propriedade intelectual de uso coletivo, como as Indicações Geográficas, marcas de certificação e marcas coletivas.

Tais metas sinalizam que reformas estão a caminho, ainda que por pressão do mercado internacional, agora resta saber se, de fato, o governo e o legislador estão comprometidos com a efetiva tutela penal das indicações geográficas.

Referências

APROVALE – ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE VINHOS FINOS DO VALE DOS VINHEDOS. **Regulamento de Uso**. [2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/cadernos-de-especificacoes-tecnicas/ValedosVinhedosDO.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2023.

AVENI, Alessandro (org.). **Indicações Geográficas**. Brasília, DF: Faculdade de Tecnologia, Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília, 2019. 121p. Disponível em: <http://repositorio.unb.br>. Acesso em: 1º jun. 2023.

BITENCOURT, Cezar Roberto. **Tratado de direito penal**: Parte geral – arts. 1º a 120. 28. ed. São Paulo: SaraivaJur, 2022.

BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor**. Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078compilado.htm. Acesso: 15 jun. 2023.

BRASIL. **Decreto n. 847, de 11 de outubro de 1890**. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-847-11-outubro-1890-503086-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso: 15 jun. 2023.

BRASIL. **Decreto n. 1.355, de 30 de dezembro de 1994**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d1355.htm. Acesso: 15 jun. 2023.

BRASIL. **Decreto-Lei n 3.689, de 3 de outubro de 1941**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3689.htm. Acesso em: 1º jun. 2023.

BRASIL. **Decreto-Lei o n. 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 1º jun. 2023.

BRASIL. **Lei n. 5.772, de 21 de dezembro de 1971**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5772.htm#art130. Acesso em: 15 jun. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.099, de 26 de setembro de 1995**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9099.htm. Acesso em: 1º jul. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. **Sua Proteção e Combate à Pirataria**. Ministério da Justiça e Segurança Pública. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-protecao/combate-a-pirataria>. Acesso em: 12 jun. 2023.

BRASIL. **Plano Nacional de Combate à Pirataria (2022/2025)**. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-protecao/combate-a-pirataria/PNCP/plano-nacional-de-combate-a-pirataria-2022_2025.pdf/view. Acesso em: 12 jun. 2023.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. 36. ed. Barueri, SP: Atlas, 2022.

CE – COMISSÃO EUROPEIA. **Indicações Geográficas na Europa**: Giview Database. 2023. Disponível em: https://agriculture.ec.europa.eu/farming/geographical-indications-and-quality-schemes/geographical-indications-registers_en. Acesso em: 17 jun. 2023.

DUARTE, Melissa de Freitas. **Propriedade intelectual**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

EUIPO – INSTITUTO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL DA UNIÃO EUROPEIA. **Launch of Giview**. November 25, 2020. Disponível em: <https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/-/news/launch-of-giview>. Acesso em: 18 jun. 2023.

FAPROQAS – ASSOCIAÇÕES DOS PRODUTORES DE QUEIJO ARTESANAL SERRANO DE SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL. **Denominação de Origem Campos de Cima da Serra para Queijo Artesanal Serrano**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/cadernos-de-especificacoes-tecnicas/CamposdeCimadaSerra.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2023.

FIGUEIRA, Divalte Garcia. **História, Volume Único**. Série Novo Ensino Médio. São Paulo, SP: Ática, 2000.

GONÇALVES, Marcos Fabrício Welge. **Propriedade Industrial e a Proteção dos Nomes Geográficos**. Curitiba, PR: Juruá, 2007.

GONÇALVES, Marcos Fabrício Welge. A tutela das indicações geográficas. In: VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto et al. **Indicações Geográficas, Signos Coletivos e Desenvolvimento Local/Regional**. Erechim, RS: Deviant, 2019. v. 2. Edição do Kindle.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Portaria/INPI/PR n. 04, de 12 de janeiro de 2022**. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/legislacao-ig/PORT_INPI_PR_04_2022.pdf. Acesso em: 20 jun. 2023.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL; SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Indicações Geográficas**. [2023]. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/indicacoesgeograficas/>. Acesso em: 18 set 2023.

JATAHY, Maria Celeste Pinto de Castro. **Desafios Atuais no Combate a Infrações de Propriedade Industrial**. EMERJ – Escola da Magistratura do Estado do Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <https://www.emerj.tjrj.jus.br/serieaperfeicoamentodemagistrados/paginas/series/3/seriemagistrado3.html>. Acesso em: 15 jun. 2023.

LOCATELLI, Liliana. **Indicações geográficas: a proteção jurídica sob a perspectiva do desenvolvimento econômico**. Curitiba: Juruá, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 8. ed. Barueri, SP: Atlas, 2022.

MARTINS, Camila Biral Vieira da Cunha. **Indicações Geográficas: regulamentação nacional e compromissos internacionais**. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 36. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Manual de direito penal**. 18. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022.

OLIVEIRA, Mayana Barbosa. A Indicação de Procedência do Cacau do Sul da Bahia e suas Perspectivas. In: PEREIRA, Marta Carolina Giménez. **Temas atuais de propriedade intelectual**. Salvador: Deviant, 2019. Edição do Kindle.

PGDL – PROCURADORIA-GERAL DISTRITAL DE LISBOA. **DL n. 110, de 10 de dezembro de 2018**. Código da Propriedade Industrial. Disponível em: https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=2979&tabela=leis&so_miolo=. Acesso em: 28 jun. 2023.

PRADO, Luiz Regis. **Bem jurídico-penal e Constituição**. 8. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

REIS, Livia. **25 anos de indicações geográficas no Brasil: da proteção dos nomes geográficos a criação dos territórios georreferenciados**. Rio de Janeiro, RJ: Autografia, 2021. v. 1. Edição do Kindle.

ROCHA FILHO, Sylvio do Amaral. **Indicações Geográficas – A Proteção do Patrimônio Cultural na sua Diversidade**. São Paulo, SP: Almedina, 2017. Edição do Kindle.

SILVA, André Luiz Oliver da. Qual a origem de nossas ideias? O processo cognitivo de associação de ideias segundo a metodologia empirista de David Hume. **Revista Espaço Acadêmico**, [s.l.], n. 169, junho de 2015.

TJSP – TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE SÃO PAULO. 2017. Disponível em: <https://esaj.tjsp.jus.br/cpopg/show.do?processo.codigo=2S000I0N10000>. Acesso em: 5 jul. 2023.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Diretivas (UE) n. 2015/2436**,

de 16 de dezembro de 2015. Disponível em: <https://www.wipo.int/wipolex/en/legislation/details/1594>. Acesso em: 26 jun. 2023.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Diretivas (UE) n. 2016/943, de 8 de junho de 2016.** Disponível em: <https://www.wipo.int/wipolex/en/text/423037>. Acesso em: 26 jun. 2023.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **World Trade Organization (WTO)TRT/WTO01/001.** Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS Agreement) (Authentic text). 2023. Disponível em: <https://www.wipo.int/wipolex/en/text/305907>. Acesso em: 14 jun. 2023.

Sobre os Autores

Alessandro Vitor de Souza

E-mail: alesvitor1974@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2606-1049>

Especialista em Direito Civil e Processual Civil pela Faculdade Católica de Rondônia em 2012.

Endereço profissional: Ministério da Defesa, QGEx, SMU, Bloco A, 3º piso, Brasília, DF. CEP: 70630-901.

Alessandro Aveni

E-mail: alessandro@unb.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6266-6818>

Doutor em Administração pela Universidade de Brasília em 2015.

Endereço profissional: UnB, Câmpus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF. CEP: 70910-900.

Érika Aparecida de Moura e Souza

E-mail: erikams7lagoas@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9315-0528>

Especialista em Propriedade Intelectual pela Facuminas em 2022.

Endereço profissional: SQN 113, Bloco A, Asa Norte, Brasília, DF. CEP: 70763-010.

Flávia Diniz Mayrink

E-mail: flaviamayrink@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2344-6139>

MBA em Projetos pela Fundação Getúlio Vargas.

Endereço profissional: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, Esplanada dos Ministérios, Bloco E, Térreo, Brasília, DF. CEP: 70067-900.

A Marmelada de Santa Luzia como Indicação Geográfica: contribuições e potenciais empecilhos na produção de marmelo em comunidade quilombola da região goiana

Marmelada de Santa Luzia as a Geographical Indication: contributions and potential harms in quince production in a quilombol community in the goiana region

Tallyrand Moreira Jorcelino¹

Francisco Fabio Almeida de Lira¹

André Rogério Silva Gomes¹

Alessandro Aveni¹

¹Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

Resumo

A produção de marmelo traz ganhos sociais, ambientais e econômicos, o que favorece a geração de renda para povos e comunidades tradicionais e para o setor produtivo do marmelo e marmelada. O objetivo deste estudo foi analisar a notoriedade e a possibilidade de a Indicação Geográfica ser utilizada com a finalidade de proteger e de fomentar o produto Marmelada Santa Luzia, patrimônio cultural imaterial de municípios goianos Cidade Ocidental e Luziânia; e refletir sobre potenciais empecilhos, seja na produção de marmelo ou em registro da Indicação Geográfica para o produto Marmelada. Para tanto, foi utilizada a metodologia estudo de caso. Nesse sentido, o trabalho faz uma breve síntese da produção de marmelo no Brasil, identifica a comunidade a ser beneficiada e aponta a rede de apoio municipal, estadual e federal, bem como instituições privadas que podem assessorá-la com o pedido junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Palavras-chave: Comunidade quilombola; Cultura e lugares; Marmeleiro.

Abstract

The production of quince brings social, environmental and economic gains, which favors the generation of income for traditional peoples and communities, as well as the productive sector of quince and marmalade. The objective of this study is to analyze the notoriety and the possibility of the Geographical Indication being used with the purpose of protecting and promoting the product Marmelada Santa Luzia, intangible cultural heritage of Goiás cities Cidade Oeste and Luziânia; and reflect on potential obstacles both in the production of quince and in registering the Geographical Indication for the product Marmalade. For that, the case study methodology was used. In this sense, the work makes a brief summary of quince production in Brazil, identifies the community to be benefited and points out the municipal, state and federal support network, as well as private institutions that can advise it with the request to the National Institute of Industrial Property.

Keywords: Quilombola community; Culture and places; Quince.

Área Tecnológica: Ciência dos Alimentos, Desenvolvimento Sustentável e Produção Agrícola.



1 Introdução

Os povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais no Brasil cooperam para a geração e a conservação da biodiversidade, além de outros serviços ecossistêmicos, mesmo com potenciais conflitos e ameaças aos quais estão sujeitos (Cunha; Magalhães; Adams, 2021).

A etnobotânica e a espiritualidade afro-brasileira se encontram na agricultura quilombola por meio dos conhecimentos tradicionais, principalmente na identificação de espécies vegetais que representam a cultura agroalimentar e religiosa das comunidades quilombolas (Pestana; Fonseca; Funk, 2022).

Movidos pelos desejos de liberdade e autonomia, afrodescendentes que foram submetidos à escravidão nas minas de ouro em Goiás e em outras regiões se refugiaram nas matas onde se situa hoje a comunidade, lugar no qual formaram o Quilombo Mesquita (Longo; Ribeiro, 2022).

Conforme aponta Borba (2015), vivencia-se o sentimento de uma população que há séculos conviveu com o medo, a opressão, o sentimento de insignificância e com o racismo.

Aveni *et al.* (2018), a partir de pesquisa exploratória desenvolvida com visitas de campo e pesquisa bibliográfica, analisaram a potencialidade da cidade de Luziânia e região para requerimento de registro de Indicação Geográfica para a Marmelada de Santa Luzia. Assim, o produto apresenta potencial para registro de uma Indicação Geográfica na modalidade de Indicação de Procedência, mas estudos técnicos e econômicos mais aprofundados são necessários para obtenção do registro perante o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Derivada do Projeto de Lei de autoria do deputado estadual Coronel Adailton (Estado de Goiás, 2022), a Assembleia Legislativa do Estado de Goiás (ALEGO), nos termos do artigo 10 da Constituição Estadual, decretou a Lei n. 21.278, de 5 de abril de 2022, sancionada pelo governador do estado: a gastronomia e cultura da Marmelada de Santa Luzia ficam declaradas como patrimônio cultural e imaterial goiano (Alego, 2022).

A Revista Eletrônica de Propriedade Intelectual (RPI) n. 1.979, de 9 de dezembro de 2008, por meio do processo n. 829905910, de 5 de agosto de 2008, registra a marca Marmelada Santa Luzia, tendo o titular Leopoldo Antônio Gonçalves (BR/GO), CNPJ/CIC/n. INPI 19667876187 (INPI, 2008).

Segundo Caiado (2022), atual governador do Estado de Goiás, o feito reforça a produção artesanal do doce como importante para fortalecimento da cultura goiana, além de ser um produto responsável pela geração de renda para famílias que tiram dela seu sustento. O doce, além de tradição, representa uma das principais fontes de renda para a região e é feito em tachos de cobre depois embalado em caixas de madeira, também produzidas de forma artesanal pelos próprios produtores. Ainda, essa iguaria foi reconhecida pela Arca do Gosto, um catálogo mundial de produtos ameaçados de extinção (Goiás, 2022).

A Marmelada de Santa Luzia é um doce tradicional feito com marmelos encontrados na região de Luziânia, no Estado de Goiás. A receita tem sido passada de pai para filho por gerações. A fruta usada é uma variedade de marmelo português (*Cydonia oblonga* Mill.) que se adaptou perfeitamente ao clima da área de Luziânia (Arca do Gosto, 2023).

Existem duas associações de produtores na região: Associação de Produtores do Mesquita (APROMAQ) e Associação dos Produtores Rurais do Xavier, envolvendo cerca de 30 produtores

de marmelo e 10 produtores de marmelada. Cada produtor de marmelada tem uma produção anual média de cerca de 1.000 kg (Arca do Gosto, 2023).

O programa dos Arranjos Produtivos Locais do Estado de Goiás (APL Goiano) atua no desenvolvimento regional por meio do apoio e do fomento das cadeias produtivas goianas, incentivando o empreendedorismo e a competitividade das micro, pequenas e médias empresas. A iniciativa se baseia na interação, na cooperação e na aproximação do setor produtivo com órgãos governamentais.

Do ponto de vista da relevância social, torna-se importante esse reconhecimento da Marmelada de Santa Luzia como Indicação Geográfica, pois isso agrega valor ao produto e reconhece o esforço de produtores e dos demais envolvidos, melhorando a condição econômica e valorizando a cultura da comunidade quilombola.

A escala territorial que envolve a discussão de Região Metropolitana do Distrito Federal é um agregado de 12 municípios do entorno, somados ao Distrito Federal, que dão à cidade o caráter de metrópole. Brasília tem uma influência econômica sobre os fluxos de atividades e de serviços desses municípios e, por isso, é muito importante entender os impactos dessa dinâmica para a organização do nosso território e, especialmente, para o planejamento dele (Bichara, 2023).

Vale pontuar que os municípios de Goiás inclusos no agrupamento denominado “Região Metropolitana” do Distrito Federal são baseados em estudos técnicos elaborados por órgãos de pesquisa do DF, sendo eles: Águas Lindas de Goiás, Alexânia, Cidade Ocidental, Cristalina, Cocalzinho de Goiás, Formosa, Luziânia, Novo Gama, Padre Bernardo, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto e Valparaíso de Goiás (Bichara, 2023).

Observa-se empenho do governo federal na implantação do Plano Plurianual Participativo (PPA Participativo, quadriênio 2023-2026) e do Programa Aquilomba Brasil, que visa a garantir os direitos da população quilombola presentes no país; o esforço da Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (CONAQ) no incentivo ao acesso a créditos e financiamentos voltados para a agricultura familiar quilombola; além dos compromissos previstos nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e na Agenda 2023 da Organização das Nações Unidas (ONU).

Estudos acadêmicos relacionados a universidades públicas estadual e federal têm sido realizados no Quilombo Mesquita, Cidade Ocidental, GO. Na perspectiva de prospecção tecnológica, Aveni *et al.* (2018) dedicaram esforços em estudar a marmelada de Santa Luzia, com análise da potencialidade de Luziânia e região para uma IG.

Na semana do 63º aniversário de Brasília, Abreu (2023) noticiou a relevância do Quilombo Mesquita e da luta dos povos pelas terras que ao longo do tempo têm sido alvo de cobiça de especuladores imobiliários e fazendeiros.

Com base nessas circunstâncias, chegou-se ao problema de pesquisa pela vivência de um dos autores nesse contexto organizacional por meio da Residência Multiprofissional Ciência, Tecnologia e Sociedade: *habitat*, agroecologia, economia solidária e saúde ecossistêmica – integrando pós-graduação e extensão (Andrade *et al.*, 2021; 2022), o que motiva a contatar profissionais experientes a irem em busca de leituras do que vem sendo discutido nos meios digitais e impressos, percebendo, assim, se há lacuna teórica (Silva *et al.*, 2012).

Diante do exposto, o objetivo do estudo é analisar a notoriedade e a possibilidade de a Indicação Geográfica ser utilizada com a finalidade de proteger e de fomentar o produto Mar-

melada Santa Luzia, patrimônio cultural imaterial de municípios goianos Cidade Ocidental e Luziânia, e refletir sobre potenciais empecilhos, seja na produção de marmelo ou em registro da Indicação Geográfica para o produto Marmelada.

2 Metodologia

O estudo iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica exploratória (Mendes; Silveira; Galvão, 2008). Posteriormente, baseou-se nas leituras de informes via internet com busca de relatos e de evidências científicas dos últimos cinco anos, 2019 a 2023, sobre marmelo e Marmelada de Santa Luzia, com abordagens de universidades públicas, de organizações públicas e privadas que se interessam pelo produto Marmelada e do sistema de produção do marmelo nas principais localidades brasileiras.

A pesquisa bibliográfica realizada centrou-se em considerar trabalhos com base em Aveni *et al.* (2018), Lisboa (2020) e Sebrae (2020), cujos títulos das pesquisas se intitulam: i) “Marmelada de Santa Luzia: análise da potencialidade de Luziânia e região para uma indicação geográfica”; ii) “Agricultura familiar no Povoado Mesquita: uma comunidade tradicional descendente de quilombolas”; e iii) “Indicação Geográfica Marmelada De Santa Luzia – Avaliação do Potencial de IG para a Marmelada de Santa Luzia”.

A análise apresentada no artigo utiliza o procedimento metodologia do estudo de caso. Isso torna-se útil para explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos (Gil, 2002). Dessa maneira, Gil (2002) compreende que os propósitos do estudo não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população, mas sim o de oferecer uma visão global do problema ou de identificar possíveis fatores que o influenciam ou que são por ele influenciados.

Segundo Fonseca (2002), o estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma unidade social bem definida, pois propõe conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. Ou seja, nesse aspecto, o pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe (Fonseca, 2002).

3 Resultados e Discussão

Para alcançar os objetivos, o artigo discute a notoriedade da titularidade da Marmelada, por meio da associação ou da rede de produção, das finalidades da constituição da IG, deixando a pesquisa como predispor do caderno de especificações técnicas na efetivação do pedido e uso de relatório técnico.

3.1 Notoriedade: caracterização da produção de marmelo no Brasil

Inicialmente, para ilustrar a relevância do marmelo e da Marmelada de Santa Luzia, considerada patrimônio cultural e imaterial goiano pela Lei n. 21.278/2022, estão apresentadas as Figuras 1 e 2.

Figura 1 – Marmelada de Santa Luzia: Patrimônio cultural imaterial de Goiás



Fonte: Rede Luzitânia (2022)

Figura 2 – Fase de cozimento artesanal do marmelo



Fonte: Akinaroçaéassim (2014)

O marmeleiro (*Cydonia oblonga* Miller) pertence à família botânica Rosaceae que abrange espécies frutíferas de importância econômica, como: maçã, pêsego, pêra (Simonetto; Grellmann, 2003). A marmelada existe no Brasil há muito tempo, e as primeiras mudas de marmeleiro foram trazidas por portugueses. A cultura do marmelo se espalhou pelos campos agrícolas e, em quatro séculos, tornou o país um dos principais produtores mundiais (Mathias, 2022).

A história do Quilombo Mesquita, situado na Cidade Ocidental, GO, cerca de 60 km de Brasília, DF, tem sua origem estimada no ano 1746, a partir da extração do ouro, quando três mulheres escravizadas pela família Mesquita foram libertas (Abreu, 2023).

O Quilombo Mesquita é considerado uma comunidade negra rural, formada por remanescentes de quilombos que procuram reafirmar sua identidade valorizando a cultura de seus antepassados, recriando e passando os conhecimentos para as futuras gerações (Araújo, 2021).

O processo de territorialização da comunidade quilombola Mesquita valoriza práticas, saberes e fazeres na manutenção de sua cultura, da produção do marmelo e da marmelada, um dos vetores de constituição da identidade étnica do grupo (Longo; Ribeiro, 2022).

Lisboa (2020) apresenta uma caracterização da agricultura familiar desenvolvida no Quilombo Mesquita com o propósito de demonstrar as formas de cultivo, os costumes tradicionais de plantio, o manejo das plantações e a comercialização dos produtos agrícolas pela comunidade. Nesse sentido, considera-se que nas atividades econômicas o cultivo de marmelo permanece com estreita vinculação aos costumes tradicionais.

Conforme aponta Souza (2006), os doces goianos são encantadores, embora muitas vezes nem tanto divulgados. A doçaria é resultado de influências do colonizador português, mescladas de influências africanas e indígenas, quer nos ingredientes, quer na criatividade de combinar esses ingredientes na confecção de doces tipicamente brasileiros (Lesnau, 2004).

Em uma propriedade localizada em Brazlândia, DF, o principal cultivo é de morango, porém existem outras frutíferas cultivadas, como goiaba, marmelo, jabuticaba, jaca, as quais, além de diversificar o ambiente, proporcionam ao agricultor e à sua família alimentos para o consumo, sendo o excedente comercializado *in natura* ou na forma de polpa congelada (Medeiros *et al.*, 2010).

No Estado de Minas Gerais, a produção de marmelo, importante atividade da agricultura, tem tudo para ganhar novo impulso nos próximos anos pelo resgate da cultura tradicional, que vem entrando em decadência ao longo do tempo (Moreira, 2022). Em 2023, foi realizada uma pesquisa para recuperar a cultura do marmelo em diferentes regiões do Estado de Minas Gerais, municípios de Coimbra, Conceição do Mato Dentro, Soledade de Minas, Coqueiral, Delfim Moreira, Marmelópolis, Lagoa Dourada, Resende Costa, Machado e São João do Paraíso. Essa iniciativa tem mobilizado técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER-MG), pesquisadores da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e agricultores rurais com o propósito de avaliar os sete cultivares de marmelo plantadas em 2021 pelos agricultores. Nessa parceria, os agricultores têm disponibilizado áreas de cultivo para servirem de unidades demonstrativas e unidades de observação das variedades (Sanábio, 2023).

No Estado do Rio Grande do Sul, a administração municipal de Imigrante, por meio da Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico, em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul (EMATER-RS), entregou mais de mil mudas de árvores encomendadas pela população a um custo mais acessível. Entre as variedades disponíveis, estão laranjeiras, limoeiros, bergamoteiras, ameixeiras, caquizeiros, macieiras, amoreiras, parreiras, pereiras, marmelo, pessegueiros, figueiras, abacateiros, além de árvores de sombra, como legustre, ipês, caneleira e loureiro (Dahmer, 2023).

O município Delfim Moreira, MG, localizado na divisa entre MG e SP, tem se destacado no cenário turístico e cultural pelas ações realizadas para o fomento da cadeia produtiva de frutas como marmelo e pinhão, utilizados principalmente na gastronomia (Nicolau, 2023).

Como uma maneira de sensibilizar e de apresentar a cultura e os produtos derivados do marmelo à população, municípios têm incentivado a realização de festas. No ano 2023, os

municípios Cidade Ocidental, GO, Marmelópolis, MG e Delfim Neto, MG, promoveram edições da Festa do Marmelo, conforme apresentado na Tabela 1, o que fortalece a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE-DF).

Tabela 1 – Festividades da Festa do Marmelo nos estados de Goiás e Minas Gerais

EVENTO	PERÍODO	LOCALIDADE
21ª edição da Festa do Marmelo	8 de janeiro de 2023	Cidade Ocidental, GO
Festa do Marmelo	23 a 26 de fevereiro de 2023	Marmelópolis, MG
6º edição da Festa do Marmelo	21 a 23 de abril de 2023	Delfim Neto, MG

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo com base em informações dos municípios em pauta

A Festa do Marmelo é conhecida por quase todo Estado de Goiás. No Quilombo Mesquita, o marmelo foi introduzido quase concomitante com a formação da comunidade, sendo que a marmelada foi durante muitos anos o principal produto da economia local. Os produtores de marmelo frequentemente expressam orgulho por produzir o fruto centenário (Lisboa, 2020).

Para Lisboa (2020), embora o marmeleiro seja encontrado na maioria das propriedades, durante a pesquisa, foi possível identificar apenas dois produtores de marmelo, com cultivos de médio porte (mais de 200 pés de marmelo com mais de 15 anos).

Titularidade da IG: identificação a rede de apoio, municipal, estadual e federal, bem como instituições privadas, com potencial para ajudar às associações de produtores de marmelo

Com o intuito de melhorar a produção de marmelo e obter o registro de IG junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), partes interessadas podem auxiliar fazendo jus à missão, à visão e aos valores organizacionais.

Localmente, as prefeituras dos municípios de Luziânia, GO, e Cidade Ocidental, GO, possuem na sua estrutura organizacional uma secretaria específica para tratar de assuntos rurais. Em Luziânia, a Lei n. 3.559/2013 dispõe sobre a estrutura e a organização administrativa do Executivo Municipal, definindo, nos artigos 58 e 59, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural, responsável pelo abastecimento de alimentos, visando à melhoria do padrão nutricional da população do município, principalmente no que se encontra em risco social (Prefeitura de Luziânia, 2013).

Já no município da Cidade Ocidental, faz parte da estrutura governamental a Secretaria do Meio Ambiente, que, segundo o *site* da prefeitura, possui, entre várias competências, o desenvolvimento de programas e projetos de fomento para às atividades compatíveis com a vocação da economia local, implantação de projetos voltados para a expansão dos segmentos industrial e agronegócio, bem como apoio em melhorias na infraestrutura das propriedades rurais, priorizando os trabalhadores de baixa renda (Cidade Ocidental, 2023).

Nos *sites* dos municípios citados, não foram encontrados projetos específicos de fomento à produção de marmelo nas localidades. A página da prefeitura da Cidade Ocidental se limita a divulgar a festa do Marmelo.

Regionalmente, o Estado de Goiás possui em sua estrutura governamental a Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAP), responsável pelo fomento da agricultura, possuindo diversos projetos, como: Goiás Social, que organiza diversos cursos voltados para a população rural (SEAP, 2023). Ainda, é da competência da SEAP a gestão estadual do

Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que oferece alimentação escolar e ações de educação alimentar e nutricional a estudantes de todas as etapas da educação.

Outro projeto da Secretaria, junto com outras Secretarias, é o Turismo Rural, que cadastra produtores rurais interessados em participar de um programa de fomento ao turismo rural, inclusive com oferecimento de capacitação, de assistência técnica e gerencial e de acesso a crédito.

Ainda, no âmbito governamental, há a Agência Goiânia de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER), que, nos termos da Lei Estadual n. 20.491/2019, artigo 51, é responsável por executar a política estadual de assistência técnica, extensão rural, pesquisa agropecuária, bem como atividades correlatas ao desenvolvimento rural sustentável, atendendo prioritariamente à agricultura familiar (Emater-GO, 2023). Entre os diversos programas da Emater-GO, está a Rede de Inovação Rural (RIR), voltada para a gestão da propriedade por meio de assistência técnica agropecuária e comportamental, personalizada, continuada e em rede.

Ademais, como outras inovações apresentadas pela Emater-GO está o aplicativo Emater MOBI que pretende encurtar a distância entre a agência e os produtores rurais goianos, com ele, é possível o esclarecimento de dúvidas e o recebimento de auxílio técnico direcionado por meio do envio de fotos e vídeos (Emater-GO, 2023).

O Estado de Goiás conta também com uma regional do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), que, entre os diversos projetos, oferece cursos na modalidade de Educação a Distância (EaD) voltados para a agricultura familiar (Sebrae-GO, 2023).

Nacionalmente, o Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (2023) coordena o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), criado pela Lei n. 10.696/2003 que visa a promover o acesso à alimentação e o incentivo à agricultura familiar.

Para o alcance dos objetivos, o programa compra alimentos produzidos pela agricultura familiar, com dispensa de licitação, e os destina a pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional e àquelas atendidas pela rede socioassistencial, pelos equipamentos públicos de segurança alimentar e nutricional e pela rede pública e filantrópica de ensino. O PAA também contribui para a constituição de estoques públicos de alimentos produzidos por agricultores familiares e para a formação de estoques pelas organizações da agricultura familiar. Além disso, promove o abastecimento alimentar por meio de compras governamentais de alimentos; fortalece circuitos locais e regionais e redes de comercialização; valoriza a biodiversidade e a produção orgânica e agroecológica de alimentos; incentiva hábitos alimentares saudáveis e estimula o cooperativismo e o associativismo.

Em soma, por meio da administração regional, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural do Goiás (SENAR-GO) disponibiliza, por meio de sua página eletrônica, diversos cursos voltados para o agricultor na modalidade a distância, inclusive cursos técnicos de nível médio, com encontros presenciais voltados para a prática de campo (Senar-GO, 2023).

Com relação a financiamentos, o Banco do Brasil e a Caixa Econômica Federal (CEF) possuem linhas de créditos voltadas para o fomento da agricultura familiar. O Banco do Brasil conta com dois programas: Pronaf A/C e Pronaf Agricultor Familiar. O primeiro voltado para assentados da Reforma Agrária ou beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário, e o segundo voltado para agricultores familiares enquadrados no Pronaf que não se encaixam nos critérios do primeiro programa (Banco do Brasil, 2023). A CEF disponibiliza para os agricultores

o Crédito Custeio CAIXA. Esse programa financia despesas desde o custeio do ciclo produtivo, aquisição de máquinas e equipamentos, ampliação de lavouras ou formação ou recuperação de pastagens até investimentos em bens e serviços (Caixa Econômica Federal, 2023).

No âmbito da sociedade civil organizada, a Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Quilombolas (CONAQ) produziu e disponibilizou na internet o documento intitulado: “Roteiro de Acesso aos Créditos e Financiamentos voltados à Agricultura Familiar Quilombola”. A cartilha, que possui 62 páginas, possui quatro seções: 1) Seção sobre o acesso a crédito, com uma visão crítica sobre o caminho que viabilizou as políticas públicas atuais, para agricultura familiar, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), Programa Agroamigo e Crediamigo; 2) Seção sobre as políticas estaduais implementadas por agências de fomento dos estados envolvidos na iniciativa; 3) Seção sobre os principais editais de apoio a pequenos projetos comunitários, considerando fundos de apoio, seja da cooperação internacional e até mesmo de fundos patrimoniais; 4) Seção sobre experiências exitosas, relacionando o protagonismo comunitário, as metodologias e as tecnologias sociais construídas nas comunidades, particularmente sobre os Fundos Rotativos Solidários e o Banco Comunitário de Desenvolvimento (Conaq, 2023).

Finalidade da IG: análise da possibilidade de as Indicações Geográficas serem utilizadas com a finalidade de proteger o potencial produto Marmelada na área geográfica de Santa Luzia no território dos municípios de Luziânia e Cidade Ocidental, GO.

Segundo Martins (2014), a utilização de nomes geográficos para designar produtos típicos provenientes de determinadas regiões do globo data de tempos muito remotos.

Portanto, há tempos, muitos produtos, principalmente agroalimentares, são designados pelo nome de sua origem, ou seja, pelo nome geográfico do país, região ou localidade em que tais produtos são produzidos ou fabricados. Essa prática corresponde à vontade tanto dos produtores de distinguirem seus produtos entre os demais do mesmo gênero como forma de publicidade quanto dos consumidores que identificam certa distinguibilidade e qualidade nos produtos gravados com o nome de sua origem (Denis, 1995).

Antes mesmo de tratar sobre a conceituação das IGs, se faz necessária a compreensão dos principais marcos legais que ajudarão a entender melhor sobre elas. Para compreensão dos conceitos e terminologias hoje adotados em matéria de IGs, é imprescindível analisar a evolução dos níveis de definição e de proteção da figura aqui estudada.

Como exemplificação dos marcos legais, merece destaque: a Convenção da União de Paris (CUP); o Acordo de Madri; a proteção Acordo de Lisboa; o Sistema Lisboa; a função desempenhada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI); o tema das Indicações Geográficas no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC); o Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio (Acordo TRIP), as Indicações Geográficas, os importantes elementos presentes, o controle do sistema TRIPS; o controle nacional; e o controle exercido pela OMC.

A Lei de Propriedade Industrial (LPI) brasileira utiliza a nomenclatura Indicação Geográfica (IG) como uma figura da propriedade industrial que comporta duas espécies, quais sejam: (i) a Indicação de Procedência (IP) e (ii) a Denominação de Origem (DO), conforme disposição presente em seu artigo 176. Segundo Martins (2014), as IGs podem ser o nome de uma localidade ou o nome de uma cidade ou vilarejo.

Assim, Martins (2014) considera IG como bem imaterial sobre o qual recai um direito privativo e exclusivo da coletividade de indivíduos do uso de um nome geográfico reconhecido de uma região ou localidade reconhecida pela fabricação de um determinado produto ou pela prestação de um dado serviço. Adiciona-se, também, seu caráter absoluto, em razão de sua oponibilidade *erga omnes* (Aubouin, 1951).

A marca é um sinal distintivo de produtos e serviços, destinado a diferenciar um produto ou serviço de outro idêntico, semelhante ou afim, de origem diversa (Soares, 1988).

Conforme prevê a classificação feita pela LPI brasileira (artigo 123), existem: (i) marca de produtos e serviços, aquela usada para distinguir produto ou serviço de outro idêntico, semelhante ou afim, de origem diversa; (ii) marca de certificação, aquela usada para atestar a conformidade de um produto ou serviço com determinadas normas ou especificações técnicas, notadamente quanto à qualidade, à natureza, ao material utilizado e à metodologia empregada; e (iii) marca coletiva, aquela usada para identificar produtos ou serviços provindos de membros de uma determinada entidade.

Ao designar produtos ou serviços, a marca permite que os consumidores identifiquem, de forma clara, aquele objeto ou serviço que pretendem adquirir ou contratar. No entanto, a marca não indica a natureza, a composição ou os predicados do produto e/ou serviço por ela designados. Ainda que a marca possa ser considerada como um sinalizador da origem ao indicar, por exemplo, o produtor de determinado bem, essa característica não é absoluta, uma vez que se permite que o pedido de registro ou a titularidade da marca sejam transmitidos e passem a designar outro produto ou serviço, com outra qualidade e outra proveniência. Dessa maneira, a marca não assegura que o objeto a ser adquirido ou o serviço a ser contratado pelo consumidor tenha sempre a mesma origem e as mesmas qualidades.

Assim, mesmo que o consumidor possa escolher um determinado produto porque reconhece, pela marca, sua qualidade já percebida por usos anteriores ou propagandas, esta não pode ser assegurada por meio da marca, uma vez que o comerciante ou prestador de serviço não é obrigado a manter determinado padrão de qualidade para continuar a gozar dos direitos de titular de uma marca, ainda que possa assim pretender agir de maneira a garantir a perenidade de sua clientela (Martins, 2014).

A obtenção de registro perante o INPI não é condição *sine qua non* para a proteção das IGs, uma vez que se extrai da redação do artigo 2º, inciso IV, do marco legal n. 9.279/96, que a repressão às falsas IGs é feita independentemente do registro destas (Cunha, 2011; Melo, 2018).

O reconhecimento das IGs, por registro ou por decreto, tem, portanto, caráter meramente opcional e declaratório. Dessa maneira, o registro da IG não é de natureza atributiva de direito, mas sim declaratória, tratando-se apenas de reconhecimento formal de um direito preexistente no mundo jurídico, de uso exclusivo, coletivo, de propriedade, atribuído pelo poder público de cada Estado soberano aos legitimados (Rodrigues; Menezes, 2000).

3.2 Resultados do Estudo

A pesquisa levantou alguns elementos favoráveis na busca por desenvolver um pedido de IG, comentados a seguir.

Primeiro: a notoriedade da marmelada pode estimular investimentos na própria zona de produção, uma vez que, de acordo com Sebrae (2020), há inúmeras evidências históricas e de mercado que comprovam a existência do histórico do produto envolvido com os saberes locais, claramente identificando a Marmelada de Santa Luzia como tradição e cultura da região de Luziânia. Pode-se exemplificar com várias publicações em jornais, livros e revistas, além de trabalhos acadêmicos, fotos, vídeos, enfim, diversos documentos aptos a atestar a notoriedade da Marmelada de Santa Luzia.

Segundo: no pedido de IG seriam indicadas a Denominação de Origem para Luziânia e a indicação de precedência para o Marmelo e os frutos. É importante destacar na marmelada de Santa Luzia o tipo de fruto utilizado, que é derivado do solo e do clima da região de Cidade Ocidental, Luziânia e região, uma vez que, notavelmente, o marmeleiro nem sempre produz um fruto que se torna apetitoso ao natural. Nos cinco tipos da planta predominantes no Brasil, sua constituição físico-química muda bastante de região para região, sendo que a característica mais importante do fruto de Luziânia é sua alta porcentagem de pectina, agente de emulsão que facilita a confecção do doce. Assim, o fruto da região possui um gosto peculiar que mistura o doce, o ácido e o amargo, um conjunto de características notáveis para a elaboração do produto; além disso, a Marmelada é nutritiva, produto orgânico e artesanal, sem mistura química, usado para a cura da anemia. Também com a fabricação da marmelada artesanal, com cada fazendeiro possuindo sua “fábrica”, o produto dá visibilidade à região, e isso pode impulsionar o turismo (Sebrae, 2020).

Terceiro: aspectos de cultura tradicional e complementares. Feiras e passeios gastronômicos. A IG pode mostrar ainda mais o valor desse produto no mercado e perpetuar a cultura local de produzir marmelo e fabricar a Marmelada de Santa Luzia. O benefício do registro trará melhorias tecnológicas no campo e na agroindústria afeta à produção de marmelada, também um aumento na participação do produtor no ciclo de comercialização dos produtos, estimulando a elevação em nível técnico na manipulação dos produtos, na melhoria qualitativa dos produtos, já que estes são submetidos a controles de produção e de elaboração. Por fim, o registro do marmelo contribuirá para a preservação das características e da tipicidade dos produtos originários, uma vez que esses produtos se constituem num patrimônio da região que possibilitará a incrementação de atividades de enoturismo nas regiões beneficiadas.

Prova disso, como exemplo de registro de uma IG, é que os impactos socioeconômicos constatados pela Associação dos Produtores de Vinhos Finos do Vale dos Vinhedos (APROVALE) para a indicação “Vale dos Vinhedos” (o processo de reconhecimento da indicação “Vale dos Vinhedos” para vinhos tintos, brancos e espumantes) demonstram: (i) valorização das propriedades rurais da área geográfica, correspondendo ao percentual de 200% a 500% em cinco anos; (ii) desenvolvimento da agroindústria vitivinícola, com o aumento de dez novas empresas vinícolas em cinco anos; (iii) desenvolvimento regional e ambiental com aumento da oferta de empregos no campo, na indústria, no turismo, na construção civil e nos serviços como gastronomia e enoturismo; (iv) desenvolvimento de outros empreendimentos agroindustriais, como queijarias, produção de sucos e alimentos em geral; (v) desenvolvimento de um plano diretor da região demarcada com a participação das comunidades locais visando a ordenar o desenvolvimento da zona rural e preservando a tradição local (Souza, 2004). Em pesquisa de estudo da região do Vale dos Vinhedos envolvendo 11 vinícolas dessa região, demonstrou-se que 72,72% destas

geraram novos empregos depois do reconhecimento da Indicação Geográfica, o que contribuiu no combate ao êxodo rural, grande problema enfrentado pelo país (Locatelli, 2008).

Quarto: valor adicionado a ser distribuído para produtores. De acordo com Martins (2014), o reconhecimento da IG, ainda, aumenta o valor agregado dos produtos e gera maior facilidade de colocação no mercado, uma vez que os produtos ficam menos sujeitos à concorrência com outros produtos de preço e de qualidade inferiores. Igualmente melhora e torna mais estável a demanda do produto, pois cria uma confiança do consumidor que, pela informação de se tratar de uma IG, sabe que vai encontrar um produto de qualidade e com características regionais e típicas. O reconhecimento tem como importante função a de possibilitar a implementação de mecanismos legais contra fraudes e usurpações, facilitando a ação contra o uso indevido da indicação geográfica, bem como controlar eventual problema interno de produção (Aprovale, 2010).

A utilização das IGs tem se mostrado interessante porque essa prática é considerada como instrumento de desenvolvimento da qualidade da agricultura e da economia como um todo, uma vez que a exploração da figura representa um efetivo mecanismo de organização dos produtores rurais e de desenvolvimento de regiões mais isoladas. Outra razão que demonstra a importância do uso da Indicação Geográfica relaciona-se com o aproveitamento coletivo dos benefícios por todos aqueles inseridos na região reconhecida por sua atividade de produção, fabricação ou extração. Ademais, a geração de benefícios para as áreas não industrializadas faz com que o reconhecimento e a prospecção das Indicações Geográficas operem como um distribuidor balanceado de rendas, possibilitando diminuição das diferenças entre regiões nacionais, bem como dos abismos entre economias de países desenvolvidos e daqueles em desenvolvimento (Martins, 2014).

Além de garantirem a manutenção de processos e conhecimentos tradicionalmente praticados há gerações, o que se enfatiza é o fato de as Indicações Geográficas estimularem a qualidade dos produtos e contribuírem para a competitividade, na medida em que, considerando a crescente concorrência de produtos similares no mercado, sobretudo em razão da tendência de livre circulação de mercadorias, os produtos denominados por Indicações Geográficas colocam-se em melhores condições para competir e ganhar novos mercados. Muito embora no Brasil ainda seja recente o fenômeno de reconhecimento das Indicações Geográficas, foi possível perceber nos impactos socioeconômicos constatados pela Aprovale que as primeiras experiências implantadas trouxeram retornos significativos para o desenvolvimento das regiões interessadas. Tais benefícios podem ser aproveitados por diversas outras regiões brasileiras já detectadas como potenciais (uma delas pode justamente destacar Santa Luzia no território Quilombo Mesquita, nos municípios de Luziânia e Cidade Ocidental, GO), desde que a iniciativa privada seja auxiliada pelos órgãos públicos competentes para a promoção das Indicações Geográficas, uma vez que o processo de reconhecimento administrativo de tal figura é custoso e complexo (Martins, 2014).

Ainda para Martins (2014), os desafios para o Brasil não se esgotam no plano da prospecção interna. Por meio da análise do regime jurídico das IGs no ordenamento brasileiro em comparação com os compromissos assumidos pelo país em foros multilaterais, principalmente no âmbito do TRIPS/OMC, pode-se perceber que a legislação e a jurisprudência brasileiras ainda devem evoluir para níveis mais elevados de proteção dessa figura da propriedade industrial. O progresso no regime de proteção às Indicações Geográficas deve ser buscado pelo país não

só por conta dos compromissos já assumidos internacionalmente, mas, também, como meio de obter respeito recíproco para as Indicações Geográficas brasileiras no comércio internacional. A promoção das indicações pode contribuir, assim, para a geração de riqueza e para o desenvolvimento interno, aliados a crescentes oportunidades no comércio nacional e internacional.

Quinto: a governança da IG no território. Segundo Aveni *et al.* (2018), o processo que envolve o requerimento de uma IG necessita da interação de diversos atores, sendo que a entidade representativa da coletividade precisa articular com diversas outras, inclusive com entidades governamentais. Dessa forma, atualmente, a Portaria INPI/PR n. 415, de 24 de dezembro de 2020, instituiu o Manual de Indicações Geográficas que está dividido em nove capítulos que falam sobre IG e espécies de registro; nome geográfico e seu gentílico; representação da IG; termos não suscetíveis de registro como IG; requerentes e usuários do registro; documentação do pedido de registro de IG; e exame de IG e alteração de registro.

Finalmente, conclui-se que, por meio de um sério regime de proteção às IGs nacionais e estrangeiras, o Brasil pode aproveitar-se dos mesmos benefícios que por muito tempo foram percebidos exclusivamente pelas nações desenvolvidas. E com isso, o país pode agregar valor aos seus produtos, ainda que primários, inseridos no comércio internacional, bem como ganhar novos mercados com melhores condições de competitividade (Martins, 2014). Conforme destaca Sherwood (1992), a proteção à propriedade intelectual, um instrumento barato, mas poderoso, está a disposição de qualquer país em desenvolvimento que deseje gozar de seus benefícios. Tem-se que fazer dessa oportunidade de proteção instrumento para ajudar a disseminar o conhecimento da importância do registro de uma IG para o produto Marmelada de Santa Luzia.

4 Considerações Finais

Como limitação do estudo, citou-se a pesquisa (*survey*) com os *stakeholders* (ou grupos de interesse) como lideranças do Quilombo Mesquita, prefeituras dos municípios, representantes com propriedade da marca. Ou seja, a governabilidade de uma IG frente à problemas sociais e legais carece de momentos de confronto, mais que estudos de acadêmicos e pesquisadores, e intervenção da gestão pública na perspectiva de prestação de serviços.

Com o acontecimento da 21ª edição da Festa do Marmelo no ano 2023, os potenciais empecilhos, seja na produção de marmelo, seja em registro de Indicação Geográfica para o produto Marmelada de Santa Luzia no território Quilombo Mesquita, nos municípios Cidade Ocidental e de Luziânia, GO, carecem ser superados a curto, médio, e longo prazo.

Considera-se ser uma situação complexa cuja relevância em solucionar os problemas convinda a se envolverem mais parlamentares, gestores, lideranças com vista a oportunizar melhorias em prestação de serviços públicos de capacitação, assistência técnica, orientação sobre acesso a linhas de créditos e políticas públicas voltadas para as comunidades quilombolas e, assim, contribuir para o desenvolvimento socioprodutivo afeto ao cultivo de marmelo e demais agroprodutos, de interesse local, regional, nacional, internacional.

Em relação aos elementos para pedir uma IG, cabe enfatizar que o estudo abordou a notoriedade e a associação requerente/titular e não os elementos técnicos (cadernos de especificações técnicas). Estudos futuros nesse tema se fazem necessários, cooperando para o aumento da

valorização da marmelada como patrimônio cultural imaterial de municípios goianos Cidade Ocidental e Luziânia, como também da comunidade quilombola envolvida ao longo do tempo.

5 Perspectivas Futuras

A sinergia e a junção de esforços institucionais carecem de diálogos de representantes das instituições públicas e privadas junto às lideranças de comunidades quilombolas. A minimização de potencial racismo institucional pode favorecer um maior reconhecimento dos fazeres de relevantes populações consideradas povos originários no território Quilombo Mesquita.

Dessa maneira, sugere-se a continuidade deste estudo com a identificação de atores-chave de cada instituição pública e privada, potencial parceira da produção de marmelo e do produto marmelada. Ao finalizar essa etapa, uma pesquisa com entrevista semiestruturada pode ser útil na busca de conhecer as percepções sobre o comportamento humano relativo ao marmelo e seus derivados. Para tanto, o público de profissionais, de produtores e de consumidores pode ser útil para pesquisadores no intuito de compreender de uma maneira mais exaustiva o ecossistema que pode estar envolvido à cultura do marmeleiro. Uma perspectiva interessante se realiza com inclusão na estratégia de *marketing* de ações complementares. A seguir, propõem-se:

1) Valorizar a Rota da Fruticultura RIDE-DF, <https://rotafruticulturaridedf.com.br/>. Ela tem o foco no desenvolvimento sustentável da agricultura familiar, sendo a Cidade Ocidental e Luziânia, GO, uns dos municípios priorizados. Iniciativas assim cooperam para o desenvolvimento da inserção da agricultura familiar no mercado produtivo.

2) Fomentar o conhecimento do patrimônio cultural local. No ano 2023, estão sendo realizadas também oficinas participativas sobre “Comunidades Tradicionais, Quilombolas, Ciganas e Comunidades Indígenas” no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT/DF) junto a pesquisadores de áreas do saber interdisciplinares e população de interesse nesse debate. Essa lei prevê moldar o desenvolvimento do DF nos próximos 10 anos na perspectiva de estabelecer diretrizes urbanas para a ordenação e o desenvolvimento da cidade (Bichara, 2023);

3) Por fim, aproveitar as possibilidades amparadas no PDOT/DF, vigente pela Lei Complementar n. 803, de 25 de abril de 2009, com alterações decorrentes da Lei Complementar n. 854, de 15 de outubro de 2012, da Lei Complementar n. 951, de 25 de março de 2019, e da Lei Complementar n. 986, de 30 de junho de 2021 (Seduh-DF, 2023), e pela RIDE-DF.

Referências

ABPI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Resolução n. 39, de 18 agosto de 2002**. [S.l.]: ABPI, 2002.

ABREU, J. **Brasília**: a capital que, há 63 anos, afastou um quilombo para existir. [S.l.: s.n.], 2023.

ESTADO DE GOIÁS. Lei que reconhece a marmelada de Santa Luzia como patrimônio goiano. **Agência Assembleia de Notícias**, Goiás, 3 de maio de 2022.

- AKINAROÇAÉASSIM. **Hoje tem marmelada? Tem, sim, sinhÔ!** Terça-feira, 11 de fevereiro de 2014. Disponível em: <https://akinarocaeassim.blogspot.com/2014/02/hoje-tem-marmelada-tem-sim-sinho.html>. Acesso em: 11 ago. 2023.
- ALEGO – ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE GOIÁS. **Lei n. 21.278, de 5 de abril de 2022**. Reconhecimento da Marmelada de Santa Luzia como patrimônio cultural e imaterial goiano. Goiás: Alego, 2022.
- ALVES-MAZZOTTI. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de Pesquisa**, [s.l.], v. 36, n. 129, dezembro de 2006.
- ANDRADE, L. M. S. de. *et al.* **Assessoria Sociotécnica**: metodologia ativa e processo como práticas pedagógicas para projetos extensionistas nos trabalhos finais de graduação. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2021.
- ANDRADE, L. M. S. de *et al.* **Residência em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): habitat, agroecologia, economia solidária e saúde ecossistêmica: integrando pós-graduação e extensão**. Brasília, DF: FAU, Editora da UnB, 2022. ISBN 978-65-84854-07-9. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/264> Acesso em: 7 ago 2023.
- APROVALE – ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE VINHOS FINOS DO VALE DOS VINHEDOS. **Vinho**. 2010. Disponível em: <http://www.valedosvinhedos.com.br/>. Acesso em: 27 jul. 2023.
- ARAÚJO, A. M. C. B. de. **Perspectivas da Comunidade Quilombola Mesquita-GO sobre a educação ambiental e promoção da sustentabilidade**. Brasília, DF: Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão Ambiental) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2021. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/33228>. Acesso em: 2 ago 2023.
- ARCA DO GOSTO. **Marmelada de Santa Luzia**. [S.l.]: Arca do Gosto, 2023.
- AUBOUIN, Jean Michel. **Le Droit au nom de Cognac**. Paris: Librairie du Recueil Sirey, 1951.
- AVENI, A. *et al.* Marmelada de Santa Luzia: análise da potencialidade de Luziânia e região para uma indicação geográfica. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, n. 4, p. 1.199-1.221, dezembro de 2018.
- BANCO DO BRASIL. **Pronaf**. 2023. Disponível em: <https://www.bb.com.br/>. Acesso em: 9 jul. 2023.
- BICHARA, S. **Região Metropolitana do DF será tema de oficina do Plano Diretor**. Brasília, DF: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação, 2023. Disponível em: <https://www.seduh.df.gov.br/regiao-metropolitana-do-df-sera-tema-de-oficina-do-plano-diretor/>. Acesso em: 24 jul. 2023.
- BORBA, M. H. D. **Cultura e atividades escolares numa comunidade quilombola**. 2015. 157p. Dissertação (Mestrado em Educação, Linguagem e Tecnologias) – Universidade Estadual de Goiás, Goiás, 2015. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEG-2_69076d1dd29f6cecc417101d803220ff. Acesso em: 24 jul. 2023.
- CAIADO, R. Relato: Lei que reconhece a marmelada de Santa Luzia como patrimônio goiano. **Agência Assembleia de Notícias, Estado de Goiás**, Goiás, 3 de maio de 2022.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Crédito Rural**. 2023. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/>. Acesso em: 9 jul. 2023.

CIDADE OCIDENTAL. **Estrutura Organizacional**. Goiás, 2023. Disponível em: <http://www.cidadeocidental.go.gov.br/>. Acesso em: 9. jul. 2023.

CIDADE OCIDENTAL. **Lei n. 20.491/2019**. Cidade Ocidental, Goiás: Casa Civil do Estado de Goiás, 2019.

CONAQ – COORDENAÇÃO NACIONAL DE ARTICULAÇÃO DE QUILOMBOS. **Roteiro de Acesso aos Créditos e Financiamentos voltados à Agricultura Familiar Quilombola**. 2023. Disponível em: <http://conaq.org.br/noticias/agricultura-familiar-quilombola-conheca-as-creditos-e-financiamentos-disponiveis/>. Acesso em: 1º jul. 2023.

CUNHA, C. B. V. da. **Indicações geográficas: regulamentação nacional e compromissos internacionais**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

CUNHA, M. C. da; MAGALHÃES, S. B.; ADAMS, C. (org.). **Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil – Contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças**. São Paulo: SBPC, 2021.

DAHMER, G. **Agricultura e Emater entregam mais de mil mudas de frutíferas**. Imigrante, RS, 2023. Disponível em: <https://imigrante.rs.gov.br/noticia/print-noticia/3036/agricultura-e-emater-entregam-mais-de-mil-mudas-de-frutiferas/>. Acesso em: 10 jul. 2023.

DENIS, D. **Appellation d’origine et indication de provenance**. Paris: Dalloz, 1995. p. 910.

EMATER-GO. **Rede de Inovação Rural**. 2023. Disponível em: <https://www.emater.go.gov.br/wp/rede-de-inovacao-rural-rir/>. Acesso em: 15 jul. 2023.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

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

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Marcas. **Revista da Propriedade Industrial**, [s.l.], n. 1.979, 9 de dezembro de 2008.

LESNAU, M. C. da S. **Influência portuguesa na doçaria brasileira**. 2004. 81f. Monografia (Especialização em Gastronomia e Segurança Alimentar) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2004.

LISBOA, D. B. **Agricultura familiar no Povoado Mesquita: uma comunidade tradicional descendente de quilombolas**. 2020. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia), Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2020.

LOCATELLI, L. **Indicações geográficas: a proteção jurídica sob a perspectiva do desenvolvimento econômico**. Curitiba: Juruá, 2008. p. 276-291.

LONGO, C. A.; RIBEIRO, M. do E. S. R. C. Quilombo mesquita: territorialização e resistência étnica. In: ANPUH-GO, 549/557, 2022. **Anais** [...]. Goiás, 2022.

MARTINS, Camila Biral Vieira da Cunha. **Indicações Geográficas: Regulamentação Nacional e Compromissos Internacionais**. São Paulo: Atlas, 2014.

MATHIAS, J. Marmelo chegou ao Brasil com os portugueses. **Globo Rural**, 2022. Disponível em: <https://globo rural.globo.com/vida-na-fazenda/como-plantar/noticia/2022/12/marmelo-chegou-ao-brasil-com-os-portugueses-saiba-como-plantar.ghtml>. Acesso em: 10 jul. 2023.

MEDEIROS, M. A. de *et al.* **Princípios e práticas ecológicas para o manejo de insetos-praga na agricultura.** Brasília, DF: Emater-DF, 2010.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Reflexão**, [s.l.], dez., 2008.

MELO, R. D. **Os critérios de concessão e uso de indicações geográficas sob a ótica do direito da regulação e da concorrência.** 2018. Tese (Doutorado) – Propriedade Intelectual e Inovação, Instituto Nacional da Propriedade Industrial, [s.l.], 2018.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO E ASSISTÊNCIA SOCIAL, FAMÍLIA E COMBATE À FOME. **Inclusão Produtiva.** [2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/inclusao-produtiva-rural/paa#:~:text=O%20PAA%20foi%20institu%C3%ADdo%20pelo,4%20de%20julho%20de%202012>. Acesso em: 28 jul. 2023.

MOREIRA, G. **Sul de Minas pretende retomar a produção de marmelo.** Lavras, MG, 2022. Disponível em: <https://uaiagro.com.br/sul-de-minas-pretende-retomar-a-producao-de-marmelo/>. Acesso em: 28 jul. 2023.

NICOLAU, A. Festa do Marmelo e 1º Festival Gastronômico do Pinhão prometem agitar a cidade Delfim Moreira. **Jornal de Brasília**, Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://jornaldebrasil.com.br/blogs-e-colunas/analise-nicolau/festa-do-marmelo-e-1o-festival-gastronomico-do-pinhao-prometem-agitar-a-cidade-delfim-moreira/>. Acesso em: 28 jul. 2023.

OLIVEIRA, M. F. de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração.** Goiás: Universidade Federal de Goiás, 2011.

PESTANA, M. B.; FONSECA, É. R.; FUNK, T. R. As quatro pedras de xangô: educação patrimonial dos quilombos agroecológicos de São Lourenço do Sul, RS. **Tessituras: Revista de Antropologia e Arqueologia**, [s.l.], v. 10, n. 1, p. 417-428, 2022.

PREFEITURA DE LUZIÂNIA. **Lei Municipal n. 3.559, de 22 de fevereiro de 2013.** Município de Luziânia, GO. 2013. Disponível em: https://www.luziania.go.gov.br/wp-content/uploads/2022/08/LEI-3559-2013_Estrutura-da-PML-1.pdf. Acesso em: 18 jul. 2023.

REDE LUZITÂNIA. **Marmelada de Santa Luzia agora é Patrimônio Cultural Imaterial de Goiás.** Sexta-feira, 8 de abril de 2022. Disponível em: <https://redeluziania.blogspot.com/2022/04/marmelada-de-santa-luzia-agora-e.html>. Acesso em: 18 jul. 2023.

RODRIGUES, M. A. C.; MENEZES, J. C. S. de. A proteção legal à indicação Geográfica no Brasil. **Revista da ABPI**, [s.l.], n. 48, p. 20, set.-out., 2000.

SANÁBIO, D. Pesquisa avalia qual a melhor variedade de marmelo para plantio. **Canal Rural**, Minas Gerais, 2023. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/pesquisa-avalia-qual-a-melhor-variedade-de-marmelo-para-plantio/>. Acesso em: 18 jul. 2023.

SEAP – SECRETARIA ESTADUAL DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Goiás Social.** 2023. Disponível em: <https://www.agricultura.go.gov.br/programas-e-projetos/goi%C3%A1s-social-agro.html>. Acesso em: 1º jul. 2023.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Cursos Online.** 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/cursosonline> Acesso em: 19 jul. 2023.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Indicação Geográfica Marmelada de Santa Luzia**: Avaliação do Potencial de IG para a Marmelada de Santa Luzia. [S.l.]: Sebrae, 2020. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2021/10/DIAGN%C3%93STICO-GO-Marmelada-de-Santa-Luzia.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2023.

SEBRAE-GO. **Empreendedorismo**. 2023. Disponível em: <https://vitrine.sebraego.com.br/>. Acesso em: 19 jul. 2023.

SEDUH-DF – SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL. **Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT)**. Brasília, DF: Seduh, 2023.

SENAR-GO – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **e-TEC**. 2023. Disponível em: <http://etec.senar.org.br/o-que-e-senar-e-tec/>. Acesso em: 1º jul. 2023.

SHERWOOD, Robert M. **Propriedade intelectual e desenvolvimento econômico**. Tradução de Heloísa de Arruda Villela. São Paulo: Edusp, 1992. p. 195.

SILVA, L. V. da *et al.* **Metodologia de pesquisa em Administração**: uma abordagem prática. São Leopoldo, RS: Unisinos, 2012.

SIMONETTO, P. R.; GREELLMANN, E. O. Marmelo: uma alternativa importante no cultivo de frutas. **Circular Técnica n. 23**, Porto Alegre, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária, 2003, ISSN 0104-9097. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202105/11145652-circular-23.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2023.

SOARES, J. C. T. **Tratado da Propriedade Industrial**. São Paulo: Resenha Tributária, 1988.

SOUZA, M. O. Panorama interno e externo da proteção às indicações geográficas. **Revista da ABPI**, [s.l.], n. 72, p. 3.339, set.-out. 2004.

SOUZA, N. B. de. **Doçura do Estado de Goiás**: um vetor de identidade e seu potencial turístico. 2006. 78f. Monografia (Especialização em Formação de Professores e Pesquisadores em Turismo e Hospitalidade) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.

Sobre os Autores

Tallyrand Moreira Jorcelino

E-mail: tallyrand.moreira@aluno.unb.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1285-6127>

Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação.

Endereço profissional: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília, Brasília, DF. CEP: 70910-900.

Francisco Fabio Almeida de Lira

E-mail: franciscolira91@yahoo.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5300-3944>

Aluno especial do Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação.

Endereço profissional: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília, Brasília, DF. CEP: 70910-900.

André Rogério Silva Gomes

E-mail: andre.rogerio@aluno.unb.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9093-5005>

Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação.

Endereço profissional: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília, Brasília, DF. CEP: 70910-900.

Alessandro Aveni

E-mail: alessandro@unb.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6266-6818>

Doutor em Administração pela Universidade de Brasília em 2015.

Endereço profissional: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília, Brasília, DF. CEP: 70910-900.

Indicações Geográficas e Desenvolvimento Sustentável: uma análise bibliométrica

Geographical Indications and Sustainable Development: a bibliometric analysis

Maria Gabriella Alves Pereira¹

Marcelo Santana Silva¹

Ângela Maria Ferreira Lima¹

Nubia Moura Ribeiro¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Salvador, BA, Brasil

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar o cenário das publicações científicas sobre Indicações Geográficas e Desenvolvimento Sustentável, ante a possibilidade de o registro valorizar produtos locais e preservar o conhecimento tradicional. Para isso, utilizou-se a metodologia de revisão sistemática de literatura e pesquisa bibliométrica correspondente aos trabalhos publicados entre 1997 e 2022, coletados na base de dados Scopus, com posterior tratamento de dados utilizando o pacote R e Bibliometrix. Com a análise, concluiu-se que a Indicação Geográfica pode agregar valor e permitir uma gestão compartilhada de ativos territoriais, com benefícios ambientais, preservação cultural, envolvimento dos atores locais e conservação da biodiversidade. Ademais, notou-se a interdisciplinaridade do tema, com crescimento de publicações anuais, e a sua contribuição para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Palavras-chave: Indicação Geográfica; Desenvolvimento Sustentável; Análise bibliométrica.

Abstract

The aim of this paper is to present the scenario of scientific publications on Geographical Indications and Sustainable Development, given the possibility of registering local products and preserving traditional knowledge. To this end, the methodology used was a systematic literature review and bibliometric research corresponding to papers published between 1997 and 2022, collected from the Scopus database, with subsequent data processing using the R package and Bibliometrix. The analysis concluded that Geographical Indication can add value and enable shared management of territorial assets, with environmental benefits, cultural preservation, involvement of local players and biodiversity conservation. In addition, the interdisciplinary nature of the subject was noted, with an increase in annual publications, and its contribution to the Sustainable Development Goals.

Keywords: Geographical Indication; Sustainable Development; Bibliometric analysis.

Área Tecnológica: Indicação Geográfica. Conhecimento Tradicional.



1 Introdução

A Indicação Geográfica (IG) é uma forma coletiva da Propriedade Intelectual com objetivo de garantir autenticidade para produtos e/ou serviços que auferem reputação, valor intrínseco e identidade própria, devido ao seu local de origem, e pode ser utilizada como ferramenta de valorização (Bruch; Kretschmann, 2012; Vieira *et al.*, 2019). Trata-se de sinais distintivos decorrentes de qualidades peculiares, típicas, originais, não encontradas em outros equivalentes feitos em outro local.

A delimitação da região é realizada previamente ao registro e, de acordo com a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), busca assegurar o reconhecimento e a proteção legal adequados, com vistas a promover repercussões positivas como a valorização do território, a preservação das tradições locais, a garantia da qualidade e a autenticidade do produto ou serviço, o aumento do valor agregado e a criação de vínculo de confiança com o consumidor (OMPI, 2023).

Destaca-se que, para que um produto ou serviço seja reconhecido como uma Indicação Geográfica, é necessário realizar uma análise de parâmetros que demonstrem a relação entre suas características e a região de origem que perpassam por aspectos geográficos, históricos, culturais, de qualidade e métodos de produção (Singh; 2023, Ribeiro; De Oliveira; Silva, 2020).

Noutro ponto, considera-se o território como ponto de partida para o desenvolvimento sustentável, aproveitando os ativos tangíveis e intangíveis disponíveis no local por atores públicos, privados e pela sociedade civil, de modo que permita a transformação positiva do território, gerando desenvolvimento (Carls; Locatelli; Pimentel, 2015).

O modelo de Desenvolvimento Territorial Sustentável (DTS) surge como uma abordagem para promover o Desenvolvimento Sustentável, com ênfase na participação dos atores locais no direcionamento do desenvolvimento de suas regiões, de forma descentralizada e multidimensional, nas dimensões econômica, ambiental, social e cultural. O foco está na valorização dos recursos locais por meio da cooperação entre diversos atores que possuem interesses convergentes em relação à qualidade de vida (Arruda, 2021) e, por não se limitarem a uma única dimensão, influenciam ativamente os processos dinâmicos do território (Pollice, 2010; Touraine, 2002).

Cabe ressaltar que a Organização das Nações Unidas (ONU) elaborou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com intuito de alcançar metas de Desenvolvimento Sustentável até 2030, abrangendo as dimensões econômica, social, ambiental e institucional (Gomes; Ferreira, 2018; Arruda, 2021). É fundamental reconhecer que esses objetivos são interconectados e indivisíveis, ou seja, as ações voltadas para um deles impactam os demais.

Nesse esteio, a Indicação Geográfica tem como premissa atuar como promotora do Desenvolvimento Territorial Sustentável, em razão das características peculiares e da notoriedade do produto para contribuir com a geração de valor econômico para a região, além de incentivar a participação da comunidade local na gestão e proteção desses recursos (Arruda, 2021). Tem-se, portanto, expectativas no impacto significativo no desenvolvimento territorial sustentável em decorrência do seu reconhecimento, uma vez que protegem e agregam valor não só aos produtos, mas também à cultura, ao conhecimento local, *know-how* e ao turismo da região (Fronzaglia, 2020).

Embora seja robusta a pesquisa para a implementação do referido ativo da Propriedade Industrial, alguns estudos sugerem (Vandecandelaere, 2018; Arruda, 2021; Fronzaglia, 2020) que existem dificuldades em analisar os impactos socioeconômicos e ambientais do reconhecimento da IG, sobretudo, em países em desenvolvimento e em transição. Isso ocorre devido à recente implementação das IG nessas regiões, bem como à complexidade de isolar os efeitos exclusivos da proteção legal, sem considerar outros fatores sociais, como a organização da cadeia de valor, relações de poder, estratégias de comercialização e habilidades dos produtores.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é analisar a evolução do tema da Indicação Geográfica atrelado ao Desenvolvimento Sustentável na produção científica, por meio de pesquisa bibliométrica, a fim de identificar o estado atual do conhecimento. Será analisada a tendência de desenvolvimento do número de publicações ao longo do tempo, identificados os principais autores, instituições e países que têm contribuído para a pesquisa. Outrossim, a pesquisa pode contribuir para a identificação das abordagens metodológicas e teóricas mais utilizadas nesse campo, fornecendo *insights* sobre as tendências e direções da pesquisa.

2 Metodologia

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, com a consulta de livros, artigos científicos, dissertações e teses, oriundos das bases de dados Scopus e Web of Science, acessados no portal de Periódicos da Capes (Capes, 2023) com abordagem quali-quantitativa (Gil, 2017).

Dada a quantidade significativa de material científico encontrado sobre o tema, o que dificultaria uma análise manual completa, optou-se pelo uso de uma ferramenta bibliométrica. Para tanto, foi utilizado o pacote R, em conjunto com o Bibliometrix, ferramenta específica para esse tipo de estudo (R Development Core Team, 2009). Essa abordagem permitiu identificar a evolução anual do número de publicações sobre a temática; as fontes mais relevantes; os países e os autores que mais se destacam nessas publicações.

Além da análise bibliométrica, realizou-se uma pesquisa exploratória, a partir da análise dos artigos recuperados, visando obter informações relevantes sobre a avaliação das IG em relação ao Desenvolvimento Sustentável.

Na busca dos dados, utilizou-se a combinação dos termos “*Geographical Indication*” (Indicação Geográfica) e “*Sustainable Development*” (Desenvolvimento Sustentável) nos campos título, resumo e palavras-chave das publicações nas bases escolhidas¹. Também foi feita a delimitação temporal de 1997 a 2022. Não foi feita nenhuma delimitação do tipo de fonte/documento. No total, foram encontrados 129 documentos na base de dados da Web of Science e 135 documentos na base de dados da Scopus.

Considerando a maior quantidade de documentos encontrados na plataforma Scopus e tendo em vista uma delimitação mais específica e mais aderente à temática da pesquisa, foi feita uma nova busca nessa plataforma. Para isso, utilizou-se os termos “*Geographical Indication*” (Indicação Geográfica), “*Indicator*” (Indicador) e “*Sustainable Development*” (Desenvolvimento Sustentável), do mesmo modo que a pesquisa anterior, com a mesma delimitação temporal (1997 a 2022), sem nenhuma delimitação do tipo de fonte/documento. Foram então encontrados 15

¹ Pesquisa: (TITLE-ABS-KEY (*geographical AND indication*) AND TITLE-ABS-KEY (*sustainable AND development*)).

documentos publicados entre 1997 a 2022. Desses, foram extraídas informações relevantes, como título, autores, ano de publicação, fonte, resumo e principais resultados.

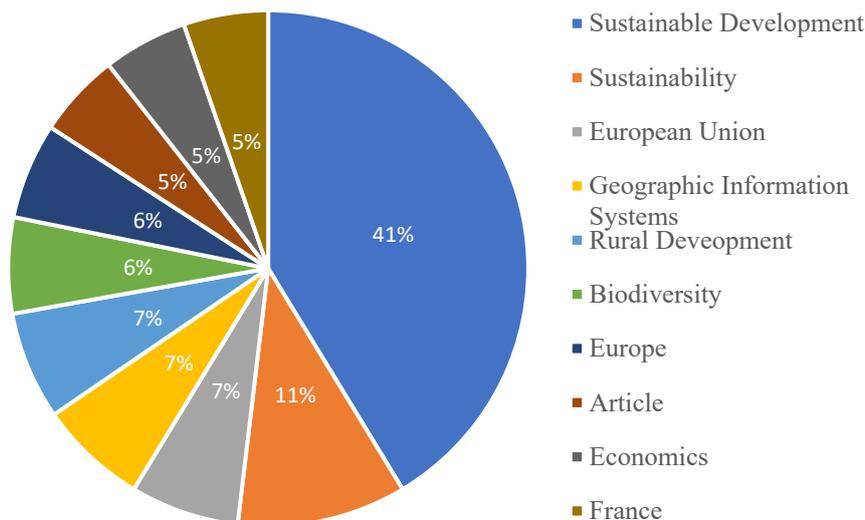
3 Análise e Discussão dos Resultados

Sob a delimitação temporal de 1997 a 2022, foram encontrados 135 documentos, de 104 fontes e 421 autores na base de dados *Scopus*, cujas fontes mais relevantes trataram sobre: 1) sustentabilidade; 2) agronomia para o Desenvolvimento Sustentável; e 3) alimentos, evidenciando a interdisciplinaridade do tema.

Entre as fontes pesquisadas, a *Sustainability*, revista interdisciplinar nas áreas de agronomia, economia, ciências sociais e Desenvolvimento Sustentável, publicou maior quantitativo de artigos acadêmicos sobre Indicação Geográfica e Desenvolvimento Sustentável.

Quanto às palavras-chave, a ordem de relevância se manteve nas duas bases, conforme verifica-se na Figura 1.

Figura 1 – Palavras-chave em ordem de relevância



Fonte: Adaptada do Biblioshyne a partir dos dados da pesquisa da base *Scopus* (2023)

As principais palavras-chave *Sustainable Development* e *Sustainability* apresentam uma notável interseção conceitual, com orientação contemporânea dos estudos acadêmicos sobre a sustentabilidade e a promoção de medidas concretas, visando a consecução de um futuro mais sustentável. Na visão geral, os termos são abordados de maneira ampla e examinam aspectos diversos e interligados entre si.

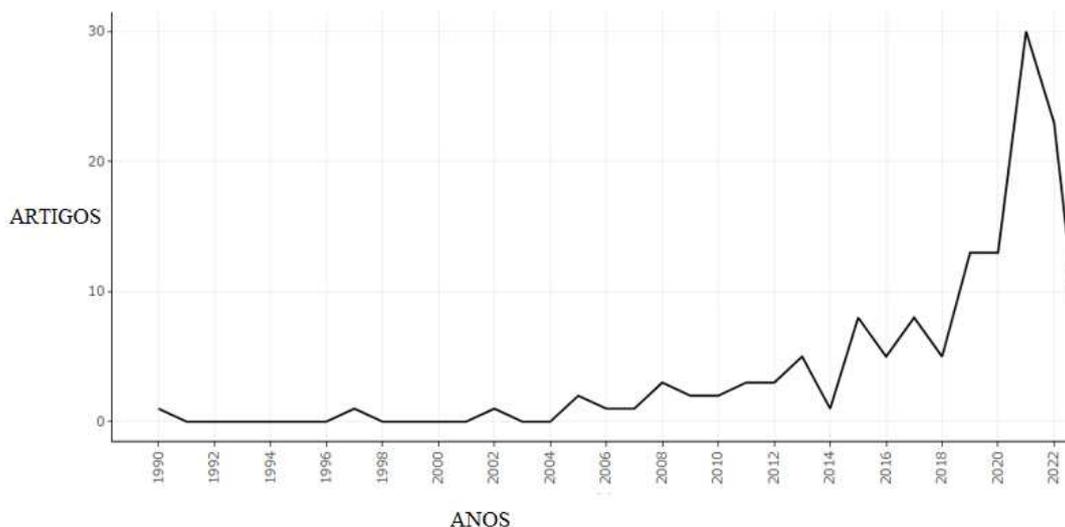
Em que pese haja uma prevalência dos países anglo-saxões e europeus na produção científica, houve crescimento significativo da participação de países em desenvolvimento, o que contribui para uma visão mais inclusiva e abrangente do tema, essencial para promover soluções que atendam às necessidades e desafios globais.

A seguir, serão analisados e discutidos os resultados da pesquisa na seguinte ordem: produção científica anual; fontes mais relevantes; países na produção científica; autores na produção científica e o Brasil na produção científica.

3.1 Produção Científica Anual

A pesquisa bibliométrica dos documentos recuperados da base de dados Scopus demonstra que a taxa de crescimento do número de publicações por ano foi de 4,29. Entre 1997 e 2007, houve apenas quatro publicações. De 2008 a 2022, houve aumento significativo, sendo que em 2021 teve um pico no número de publicações, com 30 artigos registrados na base de dados Scopus. A Figura 2 apresenta a indexação de publicações sobre o tema na plataforma.

Figura 2 – Produção científica anual na base Scopus entre 1997 e 2022



Fonte: Elaborada pelo Biblioshyne a partir dos dados da pesquisa da base Scopus (2023)

Entre os artigos analisados, a pesquisa de Sgroi (2021), intitulada “*Territorial development models: a new strategic vision to analyze the relationship between the environment, public goods and geographical indications*”, recebeu um total de 14 citações. O autor explora a relação entre IG, desenvolvimento territorial e bens públicos, com foco na produção de tomates de Pachino, localizada no centro do Mediterrâneo. Explora que o sucesso das IGs depende do papel da comunicação na transmissão de informações no que tange à coesão social e ao próprio crescimento da região agroalimentar produtora.

O segundo artigo mais citado, de Krajnc *et al.* (2021), trata sobre os métodos seletivos para investigar a autenticidade e a origem geográfica de produtos alimentícios mediterrâneos, com objetivo de proteger o valor agregado dos produtos, garantir a qualidade e a autenticidade do sistema de produção em resposta às demandas éticas, ambientais e sociais, sob avaliação crítica das técnicas analíticas atualmente utilizadas para determinar a procedência e autenticidade dos alimentos.

A análise geral dos demais artigos revela que as IGs têm um papel importante na preservação de conhecimentos ancestrais e na conservação da diversidade cultural, ao valorizar práticas tradicionais de produção e enfatizar a importância da cultura local (Mariani *et al.*, 2021). Além disso, ao estabelecer normas e padrões de qualidade para produtos específicos de determinadas regiões, as IGs promovem o uso responsável dos recursos naturais, incentivam a conservação da biodiversidade e garantem a autenticidade e a procedência dos produtos, o que aumenta a confiança entre produtores e consumidores (Sgroi, 2021; Lambarra-Lehnhardt; Ihle; Elyoubi, 2021).

Outro aspecto relevante é a contribuição da teoria das convenções para a compreensão das interações sociais e das normas que moldam o comportamento dos atores envolvidos, como produtores e consumidores, visando promover maior cooperação e confiança no sistema de Indicações Geográficas (Kohsaka; Miyake, 2021).

Por todo o exposto, nota-se que o aumento da produção científica acerca do Desenvolvimento Sustentável, com foco na preservação do meio ambiente e na valorização da cultura local, colabora com o crescimento das pesquisas sobre a IG, que também pode ter sido influenciado pelos ODS propostos pela ONU em 2015.

3.2 Fontes mais Relevantes

Sob a análise do tema, observou-se a natureza multidisciplinar, não limitada a uma região geográfica. As principais publicações sobre o tema ocorrem em Revistas e Congressos com enfoque no que tange ao Meio Ambiente, Economia e Ciências Sociais, conforme indicado pelos dados recuperados e de ora demonstrados

A interdisciplinaridade se demonstra nos focos das fontes. A revista *Sustainability* (ISSN 2071-1050) é focada no campo da sustentabilidade técnica, ambiental, cultural, econômica e social, com vistas à sustentabilidade e ao Desenvolvimento Sustentável e com objetivo de informar e destacar soluções inovadoras, estudos de caso e tendências emergentes na área da sustentabilidade, sob a ótica da Agenda 2030 da ONU (MDPI AG, 2023). Por sua vez, a *Acta Horticulturae* é uma publicação científica especializada que abrange pesquisas, desenvolvimentos e avanços na área da horticultura (Actahort, 2023). No que tange à IOS, trata-se de uma série de conferências científicas com apresentações relacionadas à Ciência da Terra e ao Meio Ambiente, nas áreas de Geologia, Ciências do Solo e afins (IOP Publishing, 2023).

Em resumo, essas publicações representam esforços significativos nos campos da sustentabilidade, ciências da Terra e do meio ambiente, bem como na horticultura. Desempenham papéis importantes na disseminação de conhecimentos, na promoção da colaboração e na identificação de soluções inovadoras para os desafios enfrentados em relação à sustentabilidade e ao Desenvolvimento Sustentável.

Em análise específica de publicações da revista *Sustainability* notou-se a ampla produção científica no que concerne às avaliações dos impactos que o registro da IG proporciona (Clodoveo *et al.*, 2021; Mariani *et al.*, 2021; Kimura; Rigolot, 2021) no Norte global², ao passo que os países em desenvolvimento seguem no estudo acerca das perspectivas que o ativo poderia causar no desenvolvimento territorial (Reyes-Chávez *et al.*, 2021; Bowen, 2010; De Francesco; Orrego; Gennari, 2012).

A abordagem multidisciplinar é essencial para uma compreensão abrangente do tema, pois cada área pode trazer *insights* e contribuições únicas para a análise das IGs e seu impacto na sustentabilidade. Por exemplo, a perspectiva da Agronomia pode enfatizar a proteção e a qualidade dos produtos, enquanto a Economia pode focar nas implicações econômicas e no valor agregado das Indicações Geográficas. Já as Ciências Sociais podem analisar as interações sociais e culturais relacionadas às IGs, e o Desenvolvimento Sustentável pode se concentrar

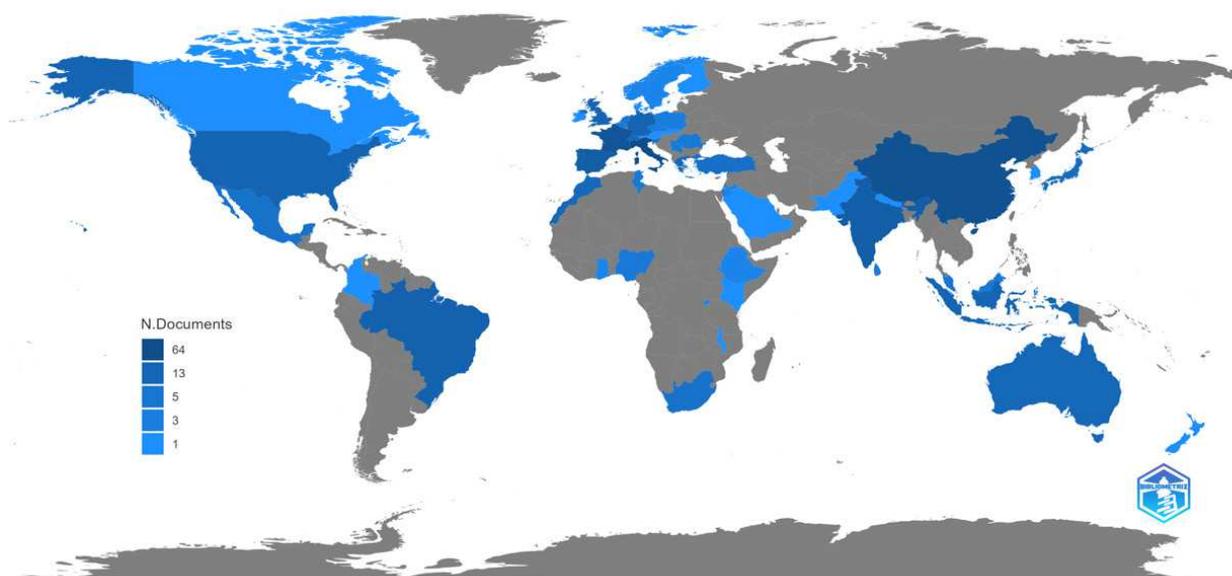
² O termo "Norte global" é frequentemente empregado em estudos pós-coloniais para descrever o conjunto de países desenvolvidos e industrializados. Essa designação costuma englobar nações economicamente prósperas, que possuem acesso a tecnologias avançadas, sistemas políticos considerados estáveis e uma expectativa de vida elevada (De Oliveira; Giraldi; Galina, 2021).

na dimensão ambiental e social. A integração dessas diferentes perspectivas disciplinares pode fornecer uma visão mais completa e holística do tema, levando a uma compreensão mais aprofundada dos desafios e oportunidades associados.

3.3 Países na Produção Científica

A distribuição geográfica dos 135 trabalhos científicos da base Scopus revela uma variedade de contextos regionais em que o tema é abordado, na seguinte ordem: 1) Itália; 2) China; 3) França; 4) Espanha; e 5) Índia, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Produção Científica nos países



Fonte: Elaborada pelo Biblioshyne a partir dos dados da pesquisa da base Scopus (2023)

Notou-se a presença significativa de contribuições da Europa e dos Estados Unidos, o que sugere um interesse e envolvimento ativos dessas regiões na pesquisa e discussão sobre o assunto. Isso se deve, principalmente, à construção de uma base sólida regulatória e uma abordagem bem estabelecida para a exploração de mercados. Por conseguinte, os estudos europeus e norte-americanos demonstram que há comprovação da eficácia do instituto, principalmente no que tange à Denominação de Origem, para a agregação de valor e comercialização dos produtos (De Francesco; Orrego; Gennari, 2012; Mancini, 2013). Por outro lado, no que tange aos países emergentes, é evidente uma falta de desenvolvimento de legislação específica, ausência de coordenação entre os diversos atores sociais envolvidos e uma falta de conhecimento generalizado sobre o assunto por parte da população (De Oliveira; Giraldi; Galina, 2021).

A liderança da Europa no que diz respeito à certificação e ao desenvolvimento pode ser atribuída à longa tradição de IG, haja vista a ampla variedade de produtos já registrados, como vinhos, queijos, azeites e produtos agrícolas específicos de determinadas regiões. Essa experiência e a *expertise* acumuladas ao longo do tempo podem ter impulsionado o interesse e a produção científica nessa área. Os Estados Unidos também se destacam, com forte conexão e citação com outros países, o que pode ser atribuído à importância do seu mercado e da colaboração em redes.

Por outro lado, a análise bibliométrica mostrou que, entre os dados recuperados na base Scopus, o Brasil conta com seis artigos publicados na referida plataforma, sendo que três foram publicados no ano de 2022 e os outros três foram publicados em 2008, 2011 e 2021. A falta de participação significativa na produção do conhecimento científico nessa base de dados relacionado às IGs e seu impacto na sustentabilidade pode ser justificada: pelo pouco incentivo de publicação e investimento na pesquisa nessa área; pela priorização de outros temas de pesquisa no contexto acadêmico brasileiro ou, ainda, por uma concentração das publicações em periódicos que não estão indexados nas bases internacionais como a Scopus.

Além disso, a constatação de que os estudos sobre os produtos brasileiros não são tão divulgados em língua inglesa quanto os de outros países sugere uma lacuna na compreensão dos impactos do registro do instituto para o Desenvolvimento Sustentável no país. Essa falta de divulgação pode limitar a capacidade de avaliar e melhorar a sustentabilidade dos produtos com Indicação Geográfica no Brasil, bem como de promover seu reconhecimento e valorização no mercado internacional.

Essas discrepâncias na produção científica entre países e regiões destacam a importância de promover a pesquisa e a colaboração acadêmica em nível global. É essencial que haja uma troca de conhecimentos e experiências entre diferentes países e regiões, a fim de compartilhar boas práticas, desafios e oportunidades relacionados à proteção, promoção e desenvolvimento sustentável das Indicações Geográficas em diferentes contextos.

3.4 O Brasil na Produção Científica

No que tange à produção científica brasileira, nota-se a representação limitada sobre IG e Desenvolvimento Sustentável. Com trajetória ascendente, demanda uma abordagem mais contextualizada e adaptada às especificidades de cada região do Brasil, considerando as notáveis diversidades geográficas e socioeconômicas.

A Lei n. 9.279 (Brasil, 1996), conhecida como Lei de Propriedade Industrial (LPI), ao dispor sobre a IG, a classifica, no artigo 176, em Indicação de Procedência (IP) e em Denominação de Origem (DO). A IP corresponde ao nome geográfico que se tornou notório como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço (Brasil, 1996), isto é, que fora atribuído pelo histórico do local ou pela comunidade em relação à produção. Já a DO representa o nome geográfico que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características decorram, exclusiva ou essencialmente, ao meio geográfico, por fatores naturais ou humanos (Brasil, 1996), ou seja, os fatores do meio geográfico influenciam e afetam o produto ou serviço ao ponto de diferenciá-lo.

Feita a contextualização, nota-se que o artigo brasileiro indexado mais antigo (Tonietto, 2006) aborda a importância de indicadores geográficos na viticultura, com destaque para o zoneamento vitícola como ferramenta que fornece informações sobre solo, clima e adaptação das variedades da uva, com aplicações práticas no que tange ao processo de produção. Ao final, compartilha contribuições para o mercado de uvas de mesa e vinhos, o desenvolvimento territorial sustentável e a possibilidade de certificação dos produtos regionais.

O artigo seguinte (Neiva; Sereno; Fioravanti, 2011) faz estudo acerca da possibilidade de registro do produto Carne de Curraleiro Kalunga, pela comunidade quilombola Kalunga em Cavalcante, Goiás, Brasil. Por intermédio de seis etapas, propõe estratégias para a região e produção, a fim de possibilitar o estabelecimento de um modelo sustentável de exploração do bioma Cerrado, a preservação da raça bovina na região e de proporcionar maior disponibilidade de alimentos e aumento de renda para as famílias e produtores quilombolas.

Milano e Cazella (2021) realizam uma revisão integrativa de 28 estudos com evidências empíricas sobre os impactos das Indicações Geográficas na sustentabilidade ambiental. O estudo conclui pela ocorrência de 16 efeitos ambientais positivos – comuns nos países do Norte Global – e cinco negativos – prevalentes no Sul global³ (América Latina, África). Por conseguinte, ressalta a importância de expandir as pesquisas sobre como as IGs se relacionam com os resultados de sustentabilidade, ao tempo que reconhece a complexidade do uso dessa estratégia, especialmente na referida região, por atuarem como ferramentas para o desenvolvimento territorial sustentável.

Visa a informar que o termo “Sul Global” se refere principalmente a países e regiões em desenvolvimento localizados principalmente nos hemisférios sul e leste, que geralmente enfrentam desafios socioeconômicos, como pobreza, desigualdade e acesso limitado a recursos. Nesse contexto, as IGs, por si só, não são suficientes para impulsionar os mercados em desenvolvimento, sendo necessárias, também, políticas públicas e ações governamentais para estimular o mercado nessa região.

Quanto aos estudos encontrados do ano de 2022, dois tratam especificamente da IG, enquanto a pesquisa de Bettencourt (2022) fornece informações sobre a disponibilidade e o equilíbrio geográfico da água, com três cenários prospectivos de demanda hídrica para 2025 e 2035.

Outrossim, Prado *et al.* (2022) analisam iniciativas de Desenvolvimento Sustentável em territórios rurais com ênfase na agricultura familiar, sob a análise da construção do registro do produto da Erva-Mate no Planalto Norte Catarinense. O estudo identifica dificuldades sobre o funcionamento da IG entre os atores da cadeia produtiva e apresenta uma estrutura de governança estabelecida na região que permite a adesão de outras iniciativas. Ao final, concluem que as estratégias de desenvolvimento precisam ser adaptadas às especificidades socioculturais, ecológicas e ambientais do Brasil. Inclusive, Santini Pigatto *et al.* (2022) dispõem que o Brasil é um país em desenvolvimento com condições climáticas favoráveis, extensas áreas rurais e diversidade de culturas que podem favorecer o desenvolvimento.

Nesse esteio, cumpre trazer à baila a pesquisa realizada por Santini Pigatto *et al.* (2022) acerca do produto Cacau Sul Bahia, Indicação de Procedência registrada em 2018 junto ao INPI. De início, informa que o comprometimento, o capital social e a valorização da cultura, da tradição e da origem do produto são fundamentais para majorar a competitividade dos agricultores, ao passo que considera a proteção da IG como estratégia para aprimorar a inovação social e o desenvolvimento territorial e, por conseguinte, garantir a qualidade do produto e o desenvolvimento territorial da região que abrange 83 municípios, conforme delimitação da Figura 4.

³ O termo “Sul global” é usado para se referir a países em desenvolvimento, principalmente localizados no Hemisfério Sul, os quais compartilham características como economias emergentes, desafios socioeconômicos significativos, disparidades de renda, infraestrutura limitada, acesso limitado a tecnologias avançadas e sistemas políticos em transição (De Oliveira; Giraldi; Galina, 2021).

Figura 4 – Região Sul da Bahia que abrange a Indicação de Procedência do Cacau Sul da Bahia



Fonte: Adaptada do MAPA (2023)

Santini Pigatto *et al.* (2022) relataram também que a Bahia é um dos maiores produtores de cacau do Brasil, desde 1970, embora tenha havido o declínio da sua produtividade na atualidade. Em seguida, o estudo apresenta que a IP Cacau Sul da Bahia busca retomar o reconhecimento da região, como, por exemplo, a participação de produtores em eventos internacionais relacionados ao Chocolate e ao Cacau, com vistas a aumentar o potencial turístico.

Nesse contexto, estudos demonstram (Lopes *et al.*, 2023; D´Alexandria, 2015) inclusive que o turismo pode ser um subproduto das IG em razão da forte atratividade de visitantes para vivenciar a singularidade local, cuja experiência é apresentada como uma forma de agregar valor e potencializar o turismo regional. Para tanto, os mesmos estudos destacam a necessidade de políticas públicas estruturadas como estratégia de desenvolvimento territorial com a finalidade de possibilitar o acesso a mercados e entregar diferencial competitivo.

De forma geral, a produção científica brasileira sobre IG e DS, mesmo em crescimento, destaca a necessidade de abordagens contextualizadas e específicas para cada região, reconhecendo as diversidades geográficas e socioeconômicas do país.

O desafio reside não apenas na implementação das IG, mas também na integração eficaz de políticas públicas e ações governamentais para estimular mercados em desenvolvimento.

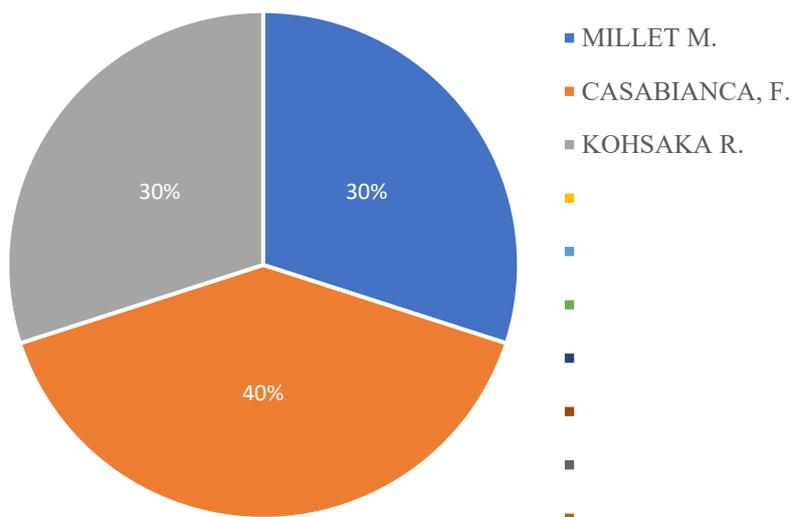
A questão foi exposta no estudo de Saldanha, Borges Rocha e Piler Carvalho dos Santos (2022), que, Também em pesquisa bibliométrica na plataforma Scopus, constatou a necessidade de expansão das discussões e reflexões sobre a IG no Brasil, com enfoque no estado da Bahia. Isso porque há potencial a ser explorado em relação a atividade produtiva em diversas regiões do referido estado, bem como há carência de estudos que analisem os impactos e as consequências do registro da Indicação Geográfica.

3.5 Autores na Produção Científica

Relativamente à contribuição dos autores, a análise dos documentos recuperados na base Scopus mostra a participação de 421 autores. Entre os 135 documentos, 29 são de autoria única; encontrou-se uma média de 3,35 coautores por documento e 24,44 % de coautorias internacionais.

Os autores mais produtivos serão apresentados na Figura 5.

Figura 5 – Autores mais produtivos



Fonte: Adaptada do Biblioshyne a partir dos dados da pesquisa da base Scopus (2023)

Sob a análise das publicações, nota-se que Morgane Millete e François Casabianca (2019) e Millete *et al.* (2020) participaram juntos em dois estudos, os quais relacionam sustentabilidade e sistemas agroalimentares localizados, quais sejam: 1. *Sharing values for changing practices, a lever for sustainable transformation? The case of farmers and processors in interaction within localized cheese sectors* (2019); 2. *Product Qualification as a means of identifying Sustainability pathways for place-based agri-food systems: the case of the Gi Corsican Grapefruit* (2020).

O primeiro artigo explorou a interação entre agricultores e processadores dentro dos setores locais de queijo, com a análise da partilha de valores como um elemento-chave para impulsionar a transformação sustentável. Ao final, ressalta a necessidade de compartilhar conhecimentos, valores e práticas sustentáveis, a fim de promover uma transformação positiva nos sistemas agroalimentares locais (Millet; Casabianca, 2019).

Por sua vez, o segundo artigo centra-se na qualificação de produtos como forma de identificar caminhos sustentáveis para os sistemas agroalimentares localizados, sob a observação da Indicação Geográfica da toranja corso e como a qualificação do produto se apresenta como um instrumento para impulsionar a sustentabilidade nesses sistemas. Os autores enfatizam a importância de estabelecer critérios de qualificação que valorizem a sustentabilidade ambiental, social e econômica, ao passo que argumentam que a qualificação dos produtos pode ser uma ferramenta eficaz para promover práticas sustentáveis e preservar a identidade cultural das regiões produtoras (Millet *et al.*, 2020).

Merece o destaque a Morgane Millete, uma das autoras mais produtivas pela quantidade de publicações existentes, bem como pela versatilidade dos temas abordados. A autora ainda consegue fazer diálogos colaborativos, como François Casabianca. A análise da produção científica desses autores revela a sustentabilidade em diferentes aspectos, respeitados os valores e conhecimentos que impulsionam transformações positivas. Em análise conjunta, os trabalhos revelam padrões de interação, cuja colaboração não apenas fortalece a credibilidade dos resultados, como também sugere a formação de redes de conhecimento que transcendem fronteiras.

No que se analisa o estudo intitulado *Discourse of quality and place in geographical indications: Applying convention theory to Japanese tea* (Miyake; Kohsaka, 2022), destaca-se a influência dos elementos de qualidade e lugar nas Indicações Geográficas sob o exame da aplicação da teoria das convenções no contexto do chá japonês. O Autor fortalece a valorização de elementos positivos relacionados à região e ao meio ambiente para agregar valor às práticas de IG, ao passo que demonstra a diversidade de locais em que se estabelecem os produtos passíveis de reconhecimento da IG.

Em um contexto geral, os artigos revelam a importância de abordagens colaborativas e de compartilhamento de valores e conhecimentos para promover a sustentabilidade nos sistemas agroalimentares localizados, bem como destacam a relevância de práticas sustentáveis e de preservação da identidade cultural e ambiental das regiões produtoras, com o objetivo de promover uma transformação sustentável.

4 Considerações Finais

O presente estudo revelou a importância das IGs como ferramentas essenciais para promover a preservação da cultura, a sustentabilidade ambiental e a proteção da biodiversidade. Ao valorizar práticas tradicionais, conservar o ambiente e impulsionar o desenvolvimento local, desempenham papel vital na busca pelos ODS, estabelecidos pela ONU, posto que, através da manutenção das tradições e identidades regionais, se posicionam como agentes de mudança positiva, garantindo que os objetivos desses ativos sejam alcançados de maneira eficaz e sustentável.

Os dados da pesquisa bibliométrica mostram que as publicações científicas sobre a temática são pensadas em diferentes contextos regionais, com contribuições da Europa, Estados Unidos, Ásia e países do hemisfério Sul, refletindo a relevância dessas questões em âmbito internacional. Além disso, a temática da IG e seu impacto na sustentabilidade envolvem diversas disciplinas acadêmicas, como ciências, ambientais e humanidades para uma compreensão abrangente do tema, o que denota a literatura extensa e em eixos temáticos variados.

Ademais, o estudo sublinhou a necessidade de promover o diálogo social, a governança comunitária e esforços coletivos como elementos fundamentais para estimular a inovação e alcançar um Desenvolvimento Sustentável, especialmente em áreas rurais desfavorecidas.

No entanto, constatou-se que, dentre os documentos recuperados na base de dados *Scopus*, a produção científica relacionada às Indicações Geográficas e seu impacto na sustentabilidade no Brasil não é significativa. Ainda no *corpus* de documentos pesquisados, não foram encontrados estudos sobre os impactos das IGs e do Desenvolvimento Sustentável nos produtos brasileiros, o que gera lacunas a serem preenchidas no âmbito da avaliação posterior ao registro da IG, posto

que pode limitar a capacidade de avaliar e melhorar a sustentabilidade dos produtos com selo no Brasil, bem como de promover seu reconhecimento e valorização no mercado internacional.

Em suma, a IG desempenha um papel essencial nas dimensões do desenvolvimento sustentável, visto que, por meio da proteção e valorização dos produtos vinculados a suas regiões de origem, pode promover o crescimento econômico local, ao gerar valor aos recursos e estimular a participação da comunidade. Outrossim, também pode contribuir para a inclusão social, ao envolver atores locais no direcionamento do desenvolvimento, e para a proteção ambiental, ao preservar os aspectos naturais e culturais do território. Ao buscar a harmonização entre essas dimensões, a IG impulsiona o desenvolvimento sustentável e se alinha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU, tornando-se, assim, ferramenta para o alcance dessas metas.

5 Perspectivas Futuras

O presente estudo pretende ser base para estabelecer canais eficazes de comunicação e consulta, a fim de obter o engajamento ativo da comunidade, o que não só enriquecerá a pesquisa com perspectivas valiosas, mas também fortalecerá a implementação efetiva de medidas sustentáveis.

Nesse ínterim, serão definidos indicadores específicos para avaliar impactos nas dimensões econômica, social, ambiental e institucional da IP Cacau Sul da Bahia, sob a óptica dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU.

Ao final, será promovida a indexação internacional dos estudos, com destaque para a pesquisa brasileira na área e a relevância dos resultados para influenciar políticas não apenas em nível internacional, mas também local e nacional, promovendo uma abordagem integrada para o desenvolvimento sustentável.

Com essas diretrizes, a pesquisa não apenas preencherá as lacunas identificadas, mas também fornecerá uma base sólida para a promoção de produtos locais, a proteção de conhecimentos tradicionais e o impulsionamento de economias locais de maneira verdadeiramente sustentável.

Referências

ACTAHORT. **Página Inicial da Acta Horticulturae**. 2023. Disponível em: <https://www.actahort.org/index.htm>. Acesso em: 6 jul. 2023.

ARRUDA, P. R. L. **Indicação Geográfica como Promotora do Desenvolvimento Territorial Sustentável: os Casos da Região do Vales da Uva Goethe e Banana da Região de Corupá**. 2021. 157p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Florianópolis, 2021.

BETTENCOURT, P. *et al.* Cenários Prospectivos de Balanço Hídrico (2015-2035) para a Gestão da Bacia do Rio São Francisco, Leste do Brasil. **Água**, [s.l.], v. 14, n. 15, p. 2.283, 2022.

BOWEN, S. Embedding local places in global spaces: Geographical indications as a territorial

development strategy. **Rural Sociology**, [s.l.], v. 75, n. 2, p. 209-243, 2010.

BRASIL. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm. Acesso em: 28 maio 2023.

BRUCH; K. L.; KRETSCHMANN, A. A compreensão da Indicação Geográfica como um signo distintivo de origem. **Publica Direito**. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/37TYQib>. Acesso em: 25 maio 2023.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação: Políticas Afirmativas e Diversidade**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br>. Acesso em: 1º jun. 2023.

CARLS, S.; LOCATELLI, L.; PIMENTEL, L. O. Signos Distintivos e potenciais benefícios ao desenvolvimento territorial. Indicação geográfica e desenvolvimento territorial: reflexões sobre o tema e potencialidade no Estado de Santa Catarina. In: DALLABRIDA, Valdir R. (org.). **Indicação geográfica e desenvolvimento territorial: reflexões sobre o tema e potencialidade no Estado de Santa Catarina**. São Paulo: LiberArs, 2015. p. 117-134.

CLODOVEO, M. L. *et al.* Protected Geographical Indications for EVOO in Tunisia: Towards Environmental, Social, and Economic Sustainable Development. **Sustainability**, [s.l.], v. 13, n. 20, p. 11.201, 2021.

D´ALEXANDRIA, M. A. B. O turismo nas Indicações Geográficas: a potencialidade do turismo de experiência na denominação de origem vale dos vinhedos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 8, n. 2, p. 395, 2015. DOI: 10.9771/s.cprosp.2015.008.044. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/12174>. Acesso em: 29 nov. 2023.

DE FRANCESCO, E.; ORREGO, J. E.; GENNARI, A. Would “New World” wines benefit from protected geographical indications in international markets? The case of Argentinean Malbec. **Wine Economics and Policy**, [s.l.], v. 1, p. 63-72, 2012.

DE OLIVEIRA, I. G. S.; GIRALDI, J. M. E.; GALINA, S. V. R. Indicação geográfica como estratégia para orientação ao mercado internacional. Uma revisão bibliométrica e sistemática de literatura. In: IX ENCONTRO DE MARKETING DA ANPAD – EMA 2021, 2021. **Anais [...]**. [S.l.], 2021.

FRONZAGLIA, T. Desafios da avaliação das indicações geográficas: uma revisão da literatura. In: VIEIRA, A. C. P.; BRUCH, K. L.; LOCATELLI, L. (org.). **Propriedade intelectual, desenvolvimento e inovação: desafios para o futuro**. Ponta Grossa: Aya, 2020. p. 129-147.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOMES, Magno Federici; FERREIRA, Leandro José. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. **Direito e Desenvolvimento**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 155-178, 2018.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Indicação geográfica. Pedidos de indicação geográfica no Brasil**: Lista das Indicações de Procedência Concedidas. [S.l.]: INPI, 2021.

IOP PUBLISHING. **OP Conference Series: Earth and Environmental Science**. 2023. Disponível em: <https://iopublishing.org/about-us/>. Acesso em: 6 jul. 2023.

KIMURA, J.; RIGOLOT, C. The potential of geographical indications (GI) to enhance sustainable

development goals (SDGs) in Japan: overview and insights from Japan GI Mishima potato.

Sustainability, [s.l.], v. 13, n. 2, p. 961, 2021.

KOHSAKA, Ryo; MIYAKE, Yoshitaka. The politics of quality and geographic indications for non-timber forest products: Applying Convention Theory beyond food contexts. **Journal of Rural Studies**, [s.l.], v. 88, p. 28-39, 2021.

KRAJNC, B. *et al.* Selective methods to investigate authenticity and geographical origin of Mediterranean food products. **Food Reviews International**, [s.l.], v. 37, n. 6, p. 656-682, 2021.

LAMBARRAA-LEHNHARDT, F.; IHLE, R.; ELYOUBI, H. How successful is origin labeling in a developing country context? Moroccan consumers' preferences toward local products. **Sustainability**, [s.l.], v. 13, n. 15, p. 8.433, 2021.

LOPES, W. P. *et al.* Propostas de Estratégias de Marketing para Valorização de Produtos de Indicações Geográficas de Alagoas. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 16, n. 3, p. 918-936, 2023. DOI: 10.9771/cp.v16i3.52176. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/52176>. Acesso em: 29 nov. 2023.

MANCINI, M. C. Geographical Indications in Latin America Value Chains: A “branding from below” strategy or a mechanism excluding the poorest? **Journal of Rural Studies**, [s.l.], v. 32, p. 295-306, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2013.07.008>.

MARIANI, M. *et al.* Protecting food cultural biodiversity: From theory to practice. challenging the geographical indications and the slow food models. **Sustainability**, [s.l.], v. 13, n. 9, p. 5.265, 2021.

MDPI AG. **About Sustainability**. 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability/about>. Acesso em: 6 jul. 2023.

MILANO, M. Z.; CAZELLA, A. A. Environmental effects of geographical indications and their influential factors: A review of the empirical evidence. Current research in Environmental **Sustainability**, [s.l.], v. 3, p. 100096, 2021.

MILLET, M. *et al.* Product qualification as a means of identifying sustainability pathways for place-based agri-food systems: The case of the GI Corsican grapefruit (France). **Sustainability**, [s.l.], v. 12, n. 17, p. 7.148, 2020.

MILLET, M.; CASABIANCA, F. Sharing values for changing practices, a lever for sustainable transformation? The case of farmers and processors in interaction within localized cheese sectors. **Sustainability**, [s.l.], v. 11, n. 17, p. 4.520, 2019.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.. **Mapa Interativo – Signos Distintivos Registrados e Produtos Potenciais**. [2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/indicacao-geografica/dados-sobre-igs-registradas-e-produtos-tipicos-potenciais/mapa-interativo-1>. Acesso em: 27 nov. 2023.

MIYAKE, Y.; KOHSAKA, R. Discourse of quality and place in geographical indications: Applying convention theory to Japanese tea. **Food Reviews International**, [s.l.], v. 39, p. 1-26, 2022.

NEIVA, A. C. G. R.; SERENO, J. R. B.; FIORAVANTI, M. C. S. Indicação geográfica na conservação e agregação de valor ao gado Curraleiro da comunidade Kalunga. **Archivos de Zootecnia**, [s.l.], v. 60, n. 231, p. 357-360, 2011.

OMPI – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Curso Geral de Propriedade Intelectual**: notas da aula. [S.l.]: Intelectual, 2023.

POLLICE, F. O papel da identidade territorial nos processos de desenvolvimento local. **Espaço e Cultura**, Rio de Janeiro, n. 27, p. 7-23, jan.-jun. 2010. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/espacoecultura/article/viewFile/3539/2461>. Acesso em: 15 jun. 2023.

PRADO, F. H. *et al.* O processo social de construção de Indicação Geográfica: desenvolvimento territorial sustentável no Planalto Norte Catarinense. **Desenvolvimento & Meio Ambiente**, [s.l.], v. 59, p. 110-133, 2022.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria, 2009. Disponível em: <http://www.R-project.org>. Acesso em: 11 jun. 2023.

RIBEIRO, N. M.; DE OLIVEIRA, M. A. R.; SILVA, M. S. Oportunidades e Entraves Para a Proteção por Indicação de Procedência para os Biscoitos Artesanais de Vitória da Conquista-BA. **Redes**, [s.l.], v. 25, p. 2.592-2.615, 18 dez. 2020.

REYES-CHÁVEZ, P. P. *et al.* The hindrances to obtaining protected geographical indications for products in Mexico. Case study of dairy farming in the cienega de Chapala, Michoacan. **Sustainability**, [s.l.], v. 13, n. 12, p. 6.701, 2021.

SALDANHA, C. B.; BORGES ROCHA, U.; PILER CARVALHO DOS SANTOS, W. Análise do Desenvolvimento Territorial no Cenário das Indicações Geográficas Reconhecidas na Bahia. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 2, p. 649-666, 2022. DOI: 10.9771/cp.v15i2.46268. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/46268>. Acesso em: 29 nov. 2023.

SANTINI PIGATTO, G. A. *et al.* Social Innovation and High-Quality Cocoa Production: A Case Study of the “cacao Sul Bahia” Network. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [s.l.], v. 18, 2022. DOI: <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v18i2.5970>.

SCOPUS. **Base de dados bibliográfica Scopus**. 2023. Disponível em: <https://www.scopus.com/sources.uri?zone=TopNavBar&origin=>. Acesso em: 1º jun. 2023.

SGROI, F. Territorial development models: A new strategic vision to analyze the relationship between the environment, public goods and geographical indications. **Science of the Total Environment**, [s.l.], v. 787, p. 147585, 2021.

SINGH, S.; BARTHI, N., Geographical Indication and Rural Sustainable Development: A Bibliometric Analysis. **Australasian Accounting, Business and Finance Journal**, [s.l.], v. 17, p. 32-50, 2023.

TONIETTO, J. Geographical indicators for grapes. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GRAPE PRODUCTION AND PROCESSING 785. 2006. p. 467-476. **Anais [...]**. [S.l.], 2006.

TOURAINÉ, A. A política contra a cegueira. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 27 de janeiro de 2002. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs2701200206.htm>. Acesso em: 10 jun. 2023.

VANDECANDELAERE, E. *et al.* Economic impacts of Geographical Indications: Worldwide evidences from 9 case studies. *In*: 13th EUROPEAN IFSA SYMPOSIUM, 1-5 July. International Farming Systems Association (IFSA): Chania, Greece, 2018. **Anais [...]**. Chania, Greece, 2018. Disponível em: http://ifsa.boku.ac.at/cms/fileadmin/Proceeding2018/Theme5_Vandecandelaere.pdf*. Acesso em: 1º jun. 2023.

VIEIRA, A. C. P. *et al.* (org.). **Indicações Geográficas, signos coletivos e desenvolvimento local/regional**. [S.l.]: Editora Deviant, 2019. v. 2.

Sobre os Autores

Maria Gabriella Alves Pereira

E-mail: mariagabriellaapereira@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8309-9369>

Graduada em Direito pela Universidade Estadual de Santa Cruz.

Endereço profissional: John Kennedy s/n, Loteamento, Cidade Nova, Jequié, BA. CEP: 45201-570.

Marcelo Santana Silva

E-mail: profmarceloifba@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6556-9041>

Doutor em Energia e Ambiente pela Universidade Federal da Bahia.

Endereço profissional: R. Emídio dos Santos, s/n, Barbalho, Salvador, BA. CEP: 40301-015.

Ângela Maria Ferreira Lima

E-mail: angela.lima@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3925-7463>

Doutora em Ciências, Energia e Ambiente pela Universidade Federal da Bahia.

Endereço profissional: R. Emídio dos Santos, s/n, Barbalho, Salvador, BA. CEP: 40301-015.

Nubia Moura Ribeiro

E-mail: nubia@ifba.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0468-9760>

Doutora em Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Endereço profissional: John Kennedy s/n, Loteamento, Cidade Nova, Jequié, BA. CEP: 45201-570.