
Prospecção Tecnológica: As patentes verdes estão alavancando as startups de biotecnologia da região Norte do Brasil?

Technological Prospecting: Are green patents leveraging biotechnology startups in northern Brazil?

Wilson Kume

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1542-7720>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: wilson.kume@ufam.edu.br

Manoel Carlos de Oliveira Jr.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4630-0810>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: manoelcarlos@ufam.edu.br

Dimas Jose Lasmar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0473-9876>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: dimas_lasmar@ufam.edu.br

RESUMO

Esta pesquisa investiga o papel das patentes verdes no estímulo a startups de biotecnologia da região Norte do Brasil. Dados os problemas ambientais causados pelas mudanças climáticas e o esgotamento dos recursos naturais, a inovação tecnológica é essencial para contribuir para a exploração responsável da biodiversidade. A proteção legal de inovações e tecnologias por meio do sistema de patentes garante a segurança de estruturas financiadas por pesquisadores e agentes econômicos. A implementação da inovação verde visa permitir que as organizações se desenvolvam de forma sustentável, reduzam as influências externas negativas e atendam aos requisitos verdes governamentais. O uso de dados de patentes para refletir o desempenho da inovação de uma empresa traz vários benefícios porque os registros de patentes passam por um processo consistente e rigoroso. Portanto, é particularmente importante investigar se as patentes verdes são favoráveis à inovação e ao empreendedorismo para startups de biotecnologia na região Norte, onde se encontra a maior biodiversidade do mundo.

Palavras-chave: Patente Verde; Startup; Biotecnologia; Inovação;

ABSTRACT

This research investigates the role of green patents in stimulating biotechnology startups in the northern region of Brazil. Given the environmental problems caused by natural resource depletion and climate change, technological innovation is essential to contribute to the responsible exploitation of biodiversity. The legal protection of innovations and technologies through the patent system guarantees the security of structures funded by researchers and economic agents. The implementation of green innovation aims to enable organizations to develop sustainably, reduce negative external influences, and meet government green requirements. Using patent data to reflect a company's innovation performance has several benefits because patent filings go through a consistent and rigorous process. Therefore, it is particularly important to investigate whether green patents are conducive to innovation and entrepreneurship for biotech startups in the Northern region, where the world's greatest biodiversity is found.

Keywords: Green Patent; Startup; Biotechnology; Innovation;

INTRODUÇÃO

Desde a Revolução Industrial, a atividade humana impulsionou o crescimento econômico, mas também trouxe uma série de impactos ambientais. Nesta grave situação, a tecnologia verde é uma ferramenta para remover os resíduos poluentes gerados pelo crescimento econômico e prevenir e reduzir os danos causados por desastres ambientais. Nesse contexto, a criatividade humana é um recurso importante para o desenvolvimento tecnológico que combina crescimento econômico e preservação ambiental. A tecnologia verde torna os processos de fabricação sustentáveis e beneficia desenvolvedores e comunidades. Os desafios ambientais causados pelas mudanças climáticas e o esgotamento dos recursos naturais exigem uma nova onda de inovação tecnológica. A relevância das questões ambientais na atualidade mostra claramente que é impossível falar de sustentabilidade sem inovação (THORSTENSEN; THOMAZELLA, 2021).

A proteção legal da inovação e da tecnologia pelo sistema de patentes do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) representa um elo entre os sistemas, pois garante a segurança dos detentores dos resultados das pesquisas financiadas pelos agentes econômicos. No entanto, a demora no patenteamento acaba por desacelerar o dinamismo do mercado, que se desenvolve na maioria pela adição constante de novas tecnologias. Nesta fase, o surgimento de “gatilhos” estruturais capazes de facilitar os processos de inovação não é apenas suficiente para superar possíveis incompatibilidades do sistema, mas também é o elo entre os sistemas. A priorização da inovação ambiental, “Patentes Verdes” – INPI, é um desses gatilhos e pode ser entendido como uma forma de verdadeira adaptação no contexto de dificuldades estruturais (WEYERMULLER; FERNANDES; QUILIM, 2021).

A crescente conscientização sobre a sustentabilidade leva as empresas a melhorarem seu desempenho e desempenho ambiental. Nesse contexto, a implementação da inovação verde é considerada uma meta para que as organizações se desenvolvam de maneira mais sustentável, minimizem os impactos externos negativos e atendam aos requisitos verdes do governo, bem como à demanda do governo e do consumidor. Os 30 indicadores de desempenho empresarial mais citados pelos pesquisadores foram estudados e categorizados em quatro diferentes tipos de inovação verde: produto, processo, organização e marketing. No entanto, a ausência de uma combinação abrangente desses indicadores-chave de desempenho impede uma medida precisa da

extensão da inovação ecológica, dificultando a avaliação do desempenho (GARCÍA-GRANERO; PIEDRA-MUÑOZ; GALDEANO-GÓMEZ, 2018).

As patentes são indicadores bem conhecidos de inovação. Usar dados de patentes para representar o desempenho de inovação de uma empresa tem muitas vantagens. Os pedidos de patente passam por um processo consistente e rigoroso, de modo que os dados de patente fornecem uma boa imagem do progresso da inovação. Patentes verdes de alta qualidade permitem que as empresas cresçam mais rapidamente e obtenham maiores benefícios econômicos (ZHANG; RONG; JI, 2019).

Os empreendedores são vistos atualmente como os principais agentes de mudança e, nesse sentido, as startups são claramente um importante canal para trazer novas tecnologias verdes ao mercado. Portanto, examinar os mecanismos por trás da criação de startups verdes é uma forma adicional, embora pouco estudada, de ajudar a entender os determinantes e impactos das tecnologias verdes. Startups inovadoras são vistas como ferramentas poderosas para a recuperação de economias frágeis e crescimento em países desenvolvidos (COLOMBELLI; QUATRARO, 2017).

Uma análise dos depósitos de patentes verdes encontrou uma concentração de depósitos em cinco estados que fazem parte da Amazônia Legal, demonstra a figura 1. Através dos resultados obtidos, pode-se observar que inventores independentes, empresas, órgãos governamentais e instituições de ensino e pesquisa não estão se beneficiando das vantagens concedidas pelas patentes de tecnologias verdes (FANHAIMPORK; NACIMENTO; MELO, 2022).

Figura 1 – Pedidos de depósitos de patentes verdes na Amazônia Legal

ESTADOS/SITUAÇÃO	ARQUIVADO	CONCEDIDO	EM ANDAMENTO	EXTINTO	NEGADO	TOTAL GERAL
Acre	-	-	-	-	-	0
Amapá	-	-	-	-	-	0
Amazonas	1	-	-	-	3	4
Maranhão	-	-	-	1	-	1
Mato Grosso	4	1	1	-	1	7
Pará	2	1	-	1	1	5
Rondônia	-	-	-	-	5	5
Roraima	-	-	-	-	-	0
Tocantins	-	-	-	-	-	0
Subtotais	7	2	1	2	10	22

Fonte: Reproduzido de (FANHAIMPORK; NACIMENTO; MELO, 2022).

É neste contexto que se faz importante estudar as patentes verdes como alavanca de inovação e de negócios para as startups de biotecnologia localizadas na região Norte, onde se encontra a maior biodiversidade mundial. A região e a biodiversidade são propícias para as startups que desenvolvem soluções biotecnológicas, contribuindo para a sustentabilidade e redução do aquecimento global, movimentando a bioeconomia e afetando positivamente a bioeconomia circular local.

METODOLOGIA

A análise patentária tornou-se uma ferramenta útil para ajudar os tomadores de decisão sobre maturidade e desempenho da tecnologia, tecnologias emergentes, tendências e dinâmicas de desenvolvimento do setor de tecnologia, regiões de desenvolvimento de mercados, redes colaborativas, componentes de avaliação de tecnologia de desenvolvimento, principais atores envolvidos em P&D&I, estratégias defensivas corporativas, previsões do surgimento de novas tecnologias, ciclo de vida e velocidade na disseminação das tecnologias, necessidade de construção de redes cooperativas, etc. (SPEZIALI; NASCIMENTO, 2020).

Uma contribuição importante para a análise dos pedidos de patentes verdes, foi introduzida em 2010 pela WIPO (World Intellectual Property Organization), como proprietária do banco de dados global de patentes PATENTSCOPE, a WIPO lançou uma ferramenta on-line eficaz em 2010, o “*IPC Green Inventory*”. Esta ferramenta foi projetada para pesquisar e recuperar documentos de patentes relacionados a tecnologias verdes de todo o mundo para facilitar a disponibilidade de informações sobre patentes de tecnologia verde. O sistema IPC (International Patent Classification, CIP) divide todas as áreas técnicas em um conjunto hierárquico de partes, classes, subclasses e grupos. É uma ferramenta indispensável para a realização de pesquisas para determinar a novidade de uma invenção ou para determinar o estado da arte em uma determinada área técnica. O IPC também é utilizado pela indústria para buscar patentes, encontrar informações técnicas e comerciais, apoiar pesquisa e desenvolvimento e encontrar potenciais parceiros (IPC GREEN..., 2012).

Através do IPC Green Inventory, obteve-se, em <https://www.wipo.int/classifications/ipc/green-inventory/home>, a lista dos IPCs associados às patentes verdes. Foram encontradas 1.029 classificações que foram

truncadas e combinadas e reduzidas a 59 argumentos como demonstra o quadro 1; dois IPCs separados pelo operador “OR”, a combinação de somente dois argumentos é uma limitação da ferramenta, no campo IPC.

Quadro 1 - Lista de IPCs de Patentes Verdes

(continua)

WIPO Green Inventory	Argumento de busca combinado (IPC)
SOLID FUELS	C10L OR C10B
BIODIESEL	C07C OR C10G
	C11C OR C12P
	C12N OR C02F
	C12M OR A01H
	F02C OR H01M
	C10J OR F23G
	F23B OR B09B
USING TOP GAS IN BLAST FURNACES TO POWER PIG-IRON PRODUCTION	C21B OR D21C
ANAEROBIC DIGESTION OF INDUSTRIAL WASTE	A62D OR B01D
WATER-POWER PLANTS	E02B OR F03B
	F03C OR B63H
OCEAN THERMAL ENERGY CONVERSION (OTEC)	F03G OR F03D
STRUCTURAL ASSOCIATION OF ELECTRIC GENERATOR WITH MECHANICAL DRIVING MOTOR	H02K OR B63B
	E04H OR B60K
ELECTRIC PROPULSION OF VEHICLES USING WIND POWER	B60L OR F24S
	H02S OR H01L
	H01G OR C01B
	C23C OR C30B
REGULATING TO THE MAXIMUM POWER AVAILABLE FROM SOLAR CELLS	G05F OR F21L
	F21S OR H02J
FOR DOMESTIC HOT WATER SYSTEMS	F24D OR E04D
STEAM GENERATION USING SOLAR HEAT	F22B OR F24V
REFRIGERATION OR HEAT PUMP SYSTEMS USING SOLAR ENERGY	F25B OR F26B
	G02B OR F24T
USE OF GEOTHERMAL HEAT	F01K OR F24F
	H02N OR F24H
	F01N OR F02G
RECOVERY OF WASTE HEAT IN PAPER PRODUCTION	D21F OR F27D
REGENERATIVE HEAT-EXCHANGE APPARATUS	F28D OR B60W
GEARINGS THEREFOR	F16H OR F02B
	F02M OR B62D
HUMAN-POWERED VEHICLE	B62K OR B62M
RAIL VEHICLES	B61 OR B61D
COSMONAUTIC VEHICLES USING SOLAR ENERGY	B64G OR G01R
STORAGE OF THERMAL ENERGY	C09K OR F21K
	H05B OR E04B

(conclusão)

WIPO Green Inventory	Argumento de busca combinado (IPC)
INSULATING BUILDING ELEMENTS	E04C OR E06B
	E04F OR B65F
DISINFECTION OR STERILISATION	A61L OR G21F
REFUSE SEPARATION	B03B OR B09C
MECHANICAL TREATMENT OF WASTE PAPER	D21B OR A43B
MANUFACTURE OF ARTICLES FROM WASTE METAL PARTICLES	B22F OR C04B
PRODUCTION OF FERTILISERS FROM WASTE OR REFUSE	C05F OR C08J
	C11B OR C14C
	C25C OR D01F
RECOVERY OF PLASTICS MATERIALS FROM WASTE	B29B OR C22B
DISINTEGRATING FIBROUS MATERIALS FOR REUSE	D01G OR H01J
	B65G OR E21B
	E21F OR F25J
REMOVAL OF WASTE GASES OR DUST IN STEEL PRODUCTION	C21C OR F23C
	B03C OR F27B
	F23J OR G08B
TREATING WASTE-WATER OR SEWAGE	B63J OR E03C
	E03F OR G21C
FORESTRY TECHNIQUES	A01G OR A01N
	E02D OR G06Q
	G08G OR G21
FUSION REACTORS	G21B OR G21D

Fonte: Elaboração própria

Por questões de facilidade de uso de plataforma de busca de patentes, variedade de argumentos de busca, operadores de truncagem, possibilidade de manuseio e baixa de dados classificados em formato de planilha, bem como, a velocidade de resposta à consulta, foi eleito para essa pesquisa o LATIPAT, disponibilizado a partir do ano de 2003, por um acordo entre os escritórios da OMPI (Organização Mundial da Propriedade Intelectual), EPO (European Patent Office) e OEPM (Oficina Espanhola de Patentes e Marcas) para facilitar a divulgação de informações de patentes em português e espanhol contidas em documentos de patentes emitidos por escritórios nacionais de países ibero-americanos. A ferramenta LATIPAT utiliza para isso a plataforma Esp@cenet e a INVENES. O escopo do banco de dados dá acesso a 1,5 milhão de documentos de patentes, ou mais, principalmente dados bibliográficos e imagens, conta com a participação dos Escritórios de Propriedade Intelectual dos países da América Latina e da Espanha (LATIPAT:..., 2021).

Utilizando-se então a ferramenta LATIPAT-Espacenet, figura 2, em “Pesquisa Avançada”, com os argumentos de palavras combinadas no quadro 2 no campo

“Palavra(s)-chave no título ou resumo”, com o argumento “BR” no campo “Número de pedido”, de modo a obter somente patentes brasileiras; o argumento “[BR]” no campo “Requerente(s)”, de modo a excluir requerentes estrangeiros; e os argumentos de combinação de IPCs do quadro 1, cada um dos 59 argumentos, (um por vez); analisou-se individualmente cada um dos pedidos de patente retornadas, o resultado pode ser visto no gráfico da figura 5.

Figura 2 - Espacenet – LATIPAT

Fonte: Reproduzido de LATIPAT

Quadro 2 - Argumentos - LATIPAT – Espacenet

Argumentos do campo “Palavra(s)-chave no título ou resumo”		
verde NOT cor	verde NOT iluminação	verde AND tecnologia
verde NOT luz	verde NOT jardim	verde AND química
verde NOT luminoso	verde NOT madeira	verde AND energia
verde NOT led	verde AND patente	verde AND combustível

Fonte: Elaboração própria

Dentre as informações retornadas pelas buscas, o número do pedido, segue o formato “BR ZZ XXXX YYYYYY K”, atribuído pelo sistema PAG (Pagamento da Guia de Recolhimento da União), é o código dos pedidos de patente, onde o bloco numérico (ZZ) corresponde à natureza da proteção figura 3, após as letras “BR”, indicativo do país.

As sequências “XXXX” e “YYYYYY”, representam o ano de pedido e numeração da ordem de depósito respectivamente, sendo o “K” um dígito verificador (INPI, 2021).

Figura 3 – Natureza dos pedidos de patente

Natureza	Invenção	Natureza	Modelo de utilidade
10	pedidos depositados de pedido de invenção por nacionais e via CUP (antigo PI);	20	pedidos depositados por nacionais e via CUP (antigo MU);
11	pedidos de invenção depositados via PCT (antigo PI PCT);	21	pedidos depositados via PCT (antigo MU PCT);
12	pedido de invenção divididos (antigo PI);	22	para pedidos divididos (antigo MU);
13	certificado de adição (antigo C1, C2, etc); 14 – 19 – para atender necessidades da DIRPA.		

Fonte: Reproduzido de (INPI, 2021).

Adicionalmente ao número de pedido é incluído ao final o código de publicação, “BR ZZ XXXX YYYYYY K CP”, conforme o quadro 3 (NOVO..., 2020).

Quadro 3 – Código de Publicação – CP

Invenção	A2	Pedido de patente de invenção publicado sem o relatório de busca.
	A8	Modificação na folha de rosto de um pedido de patente.
	B1	Patente de invenção concedida.
	B8	Modificação na folha de rosto da patente de invenção concedida.
	C8	Segunda modificação na folha de rosto da patente de invenção concedida.
Modelo de Utilidade	U2	Pedido de patente de modelo de utilidade publicado sem o relatório de busca.
	U8	Modificação na folha de rosto de um pedido de patente de modelo de utilidade.
	Y1	Patente de modelo de utilidade concedida.
	Y8	Modificação na folha de rosto de uma patente de modelo de utilidade concedida.
	Z8	Segunda modificação na folha de rosto de uma patente de modelo de utilidade concedida.

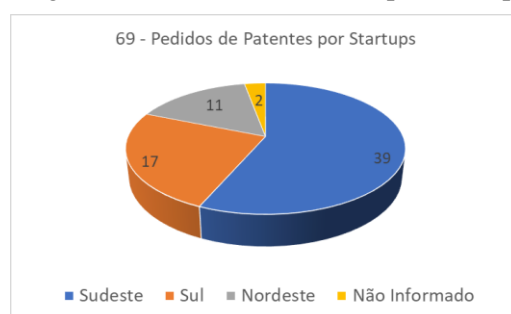
Fonte: Elaborado de (NOVO..., 2020).

Os dados retornados, encontrados pela plataforma LATIPAT através dos argumentos acima descritos, foram selecionados e qualificados por análise individual das informações contidas em seus resumos de pedidos e o extrato foi utilizado para a análise final dos pedidos de patentes potencialmente elegíveis a patentes verdes.

RESULTADOS DA PESQUISA

Segundo WEID *et al.* (2019), na edição 20 do Radar Tecnológico do INPI, havia 2.478 startups no Brasil no primeiro semestre de 2019 e, com o resultado do cruzamento do CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas) dessas empresas com o banco de dados do INPI, foram identificados 69 pedidos de patente de pelo menos uma startup. O gráfico da Figura 4 mostra a distribuição da demanda por região no Brasil, não sendo observada pedidos de patentes na região Norte. Independentemente da atividade econômica, e mesmo que as duas solicitações com UF (Unidade Federativa) não informadas fossem da região Norte, seria inexpressiva a quantidade de pedidos de patentes verdes ou não.

Figura 4 - Pedidos de Patentes por Startups



Fonte: Reproduzido de (WIED *et. al.*, 2019).

Em 2021, edição 23 do Radar Tecnológico do INPI, não foi apresentado gráfico de pedidos de patentes de startups por região do país, como ocorreu em 2019, entretanto, segundo MENDES *et al.* (2021) foi cruzada uma lista de 3.523 CNPJ de Startups ativas no Brasil, com a base de patentes do INPI, identificando 184 empresas que depositaram 402 pedidos de patente; utilizando os CIPs (Classificação Internacional de Patentes), elencados pelo artigo, potencialmente relacionados às patentes verdes ou relacionados a biotecnologia, demais argumentos (quadro 4) e a ferramenta LATIPAT, não foram identificados pedidos de patentes para a região Norte brasileira.

Quadro 4 – Argumentos de busca LATIPAT

(continua)

Argumentos de busca	Campo do LATIPAT
bio	Palavra(s)-chave no título ou resumo
BR	Número de pedido

(conclusão)

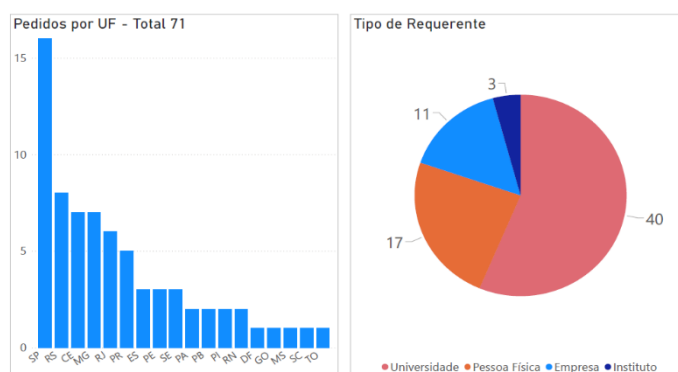
Argumentos de busca	Campo do LATIPAT
[BR]	Requerente(s)
2019:2023	Data de publicação
IPC	Descrição
A61	Ciências médicas ou veterinárias; higiene
A01	Agricultura; silvicultura; criação animal; caçando; trapping; pescaria
C12	Bioquímica; cerveja; espíritos; vinho; vinagre; microbiologia; enzimologia
B01	Processos ou aparelhos físicos ou químicos em geral
C08	Compostos macromoleculares orgânicos; preparação ou processamento químico;
C02	Tratamento de água, água residual, esgoto ou lodo

Fonte: Elaboração própria

Baseando-se nos dados das edições 20 de 2019 e 23 de 2021, do Radar Tecnológico do INPI relacionando startups e patentes, não foram observados, na região Norte do país, pedidos de patentes ou de patentes verdes, essas últimas capazes de beneficiar as startups por disponibilizar processo de análise prioritário.

A análise patentométrica, não exaustiva, desenvolvida pela metodologia, buscou pedidos considerados ou elegíveis como patentes verdes; constatou-se que o panorama apresentado por (FANHAIMPORK; NACIMENTO; MELO, 2022) para os estados da região Norte não mudou, como pode ser constatado pela figura 5. Foram encontrados somente 2 pedidos no estado do Pará e cujos requerentes estão correlacionados à universidade federal local. Dos 71 pedidos encontrados, 54 tem origem em institutos (3), empresas (11) e universidades (40), análise baseada em dados públicos dos restantes 17 pedidos por pessoas físicas, apurou que não pertencem à região Norte e não tem origem em startups, independentemente de serem da área da biotecnologia ou não.

Figura 5 – Resultado da busca em LATIPAT



Fonte: Elaboração própria

Como as startups são empresas fundamentalmente inovadoras baseadas em ideias, elas exigem maior flexibilidade na proteção das invenções sobre as quais atuam. Poucas empresas desse tipo conseguem proteger adequadamente suas ideias no processo de obtenção de uma patente. Em alguns casos, podem ser forçadas a vender suas invenções a terceiros qualificados para desenvolverem os pedidos de patente. Por outro lado, considerando que o tempo médio para obter uma patente no Brasil é em média de 8,5 anos, a startup provavelmente já estará fora do mercado antes de obter proteção para sua invenção, conclui (LIMA, 2018).

Segundo (PATERNOSTRO *et al.*, 2019), na teoria relacionada ao Nível de Prontidão Tecnológica (TRL) os pedidos de patentes deveriam se iniciar no TRL4 e no TRL5; iniciar-se-iam também os licenciamentos da tecnologia, isso ocorre nas instituições de ensino e pesquisa, porém a pesquisa não corroborou com esse princípio para o caso das startups, que como expressado por (LIMA, 2018), não possuem recursos e tempo para tal.

Quadro 5 – Níveis de Prontidão Tecnológica

TRL1	Uma boa ideia sobre tecnologia vem do conhecimento das últimas tecnologias e inovações.
TRL2	É comum mapear big data com palavras-chave para tecnologia. Esta tecnologia é mencionada nos artigos do Congresso, Hackathons, entre outros.
TRL3	Os artigos são geralmente publicados em revistas técnicas indexadas.
TRL4	Patentes de invenções são depositadas, chamadas de "patentes acadêmicas", que pertencem a instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento.
TRL5	Licenciamentos da tecnologia podem ocorrer, ou depósitos de patentes por empresas sem ou com titularidade de organizações acadêmicas.
TRL6	São usuais as patentes de modelo de utilidade, e outros dados podem ser obtidos em balanços mobiliários e sociais de empresas relacionados à tecnologia.
TRL7	Patentes de modelos de utilidade são comuns, e outros dados podem ser encontrados em títulos e balanços sociais de empresas ligadas à tecnologia.
TRL8	A pesquisa de mercado e a monitoração das importações e exportações são importantes para avaliar o potencial de mercado a ser alcançado.
TRL9	Tecnologia pronta para comercialização, estrutura regulatória e aprovação de comercialização são essenciais.

Fonte: Reproduzido de (PATERNOSTRO *et al.*, 2019).

O Brasil não é o único país, no que diz respeito às necessidades de mudanças em seu sistema de patentes, como demonstra o relatório, dos pesquisadores poloneses (DEREŃ; SKONIECZNY, 2022), que propõe mudanças no campo dos direitos de propriedade intelectual visando o desenvolvimento sustentável. Por exemplo, otimizando os sistemas de proteção de IP e aumentando a transparência e eficiência de soluções e tecnologias verdes. Modifique e simplifique os sistemas existentes para eliminar ou reduzir a carga administrativa associada à obtenção de direitos exclusivos. Reduza o tempo para processar pedidos de patente. Melhore o acesso a informações sobre patentes, incluindo pesquisa de ponta, mapeamento de patentes, localização de licenciados e licenciantes em potencial e localização de lacunas tecnológicas para se especializar em uma determinada direção.

Nesse tema, esse autor concorda com (LIMA, 2018) quando afirma que se deve ter em mente que o desenvolvimento da pesquisa de patentes exigiu muito esforço. De fato, acessar os dados contidos no site institucional do INPI não é uma tarefa trivial, principalmente quando se refere às bases de dados do Instituto, que nem sempre estão disponíveis, interface com o usuário rudimentar com poucas funções de truncagem e filtragem de argumentos e ausência da possibilidade de exportação dos resultados para arquivos de planilhas. Por outro lado, a busca nessas bases de dados é parte fundamental do procedimento, sendo também um obstáculo para o titular da patente, pois o depositante

precisa realizar uma busca de anterioridade para verificar se o pedido foi depositado por terceiro.

A agilidade no processo de patentes, verdes ou não, é fator fundamental para as startups, geralmente empresas de ciclo de vida curto, depositarem pedidos, obter proteção sobre a invenção e atrair investimentos, o que segue insipiente no Brasil.

Nos Estados Unidos, as patentes são essenciais para estabelecer a propriedade de ideias e proteger as empresas que desenvolvem novas tecnologias. As startups, em especial, contam com a proteção da propriedade intelectual para levar suas ideias e produtos à maturidade do mercado. Uma nova análise, baseada no banco de dados interno do USPTO, mostra que ações administrativas não estudadas anteriormente destinadas a encurtar o tempo desde o pedido até a emissão de patentes para tecnologias verdes resultaram em fluxos extremamente benéficos para startups. Como resultado, as startups pesquisadas experimentaram aumentos significativos em vendas, emprego e atração de capital de risco (TEODORESCU, 2018).

Já no estudo, realizado na União Europeia, para entender se as empresas que obtiveram patentes verdes eram mais propensas a atrair financiamento de capital de risco do que as empresas que não tinham experiência com inovações verdes patenteadas. A amostra incluiu informações sobre empresas apoiadas por capital, atividade de inovação e patentes em tecnologias verdes associadas a empresas apoiadas por capital de risco entre 2008 e 2017. Constatou-se que as patentes verdes aumentam as chances de uma empresa receber financiamento de capital de risco. No geral, os resultados mostram que a inovação verde é uma oportunidade de investimento para capitalistas de risco (BELLUCCI *et al.*, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia utilizou IPCs combinados listados no Inventário Verde IPC da WIPO, foram considerados os números de requerimentos iniciados por “BR”, requerentes contendo “[BR]” para encontrar requisições potencialmente elegíveis a patentes verdes, tendo assim, identificados 71 pedidos de patentes de requerentes brasileiros, sendo 2 de origem na região Norte. Esse resultado não permite determinar, categoricamente, se as patentes verdes estão impulsionando as startups de biotecnologia na região Norte do país, por não ser exaustiva. Entretanto, os resultados trazidos pela edição 20 do Radar

Tecnológico do INPI aponta números semelhantes ao encontrado por essa pesquisa. Aos dados da edição 23 do Radar Tecnológico do INPI, que não traz pedidos de patentes de startups, aplicou-se a mesma metodologia dessa pesquisa com os argumentos do quadro 4, não sendo identificados pedidos de patentes para a região Norte brasileira. Enfim, os dados das duas edições do Radar Tecnológico do INPI, corroboram com os resultados obtidos através da prospecção e metodologia, objetos dessa pesquisa.

Embora a busca de pedidos de patentes tenha utilizado os *IPC Green Inventory*, não foi encontrado, não há na plataforma ou não está disponível ao público do LATIPAT e do INPI, campo que defina que se trata de um pedido requisitado como elegível a patente verde, também não há ou não foi encontrado, campo que defina a natureza jurídica do requerente, como não há ou não foi encontrado, campo que apresente a cidade e estado de origem do pedido. Os resultados apresentados nesta pesquisa estão sujeitos a falta de uma abrangência total, haja vista, que os argumentos eleitos ou as plataformas, não tornam uma busca exaustiva dos dados de interesse. É necessário considerar-se que os pedidos de patentes são protegidos de divulgação pelo período de um ano e meio, o que pode ter excluído dessa pesquisa, pedidos colocados nos 18 meses anteriores à busca realizada.

Cabe-se recomendar um *survey* entre as startups de biotecnologia da região Norte com questões específicas relacionadas aos pedidos de patentes para complementar os alcances dessa pesquisa.

Por fim, se o objetivo é incentivar a inovação através das patentes e a sustentabilidade através das patentes verdes, não basta reduzir o tempo de análise do pedido, que mesmo com o programa de priorização do INPI, ainda é dessincronizado das necessidades das startups, é preciso reduzir a burocracia e os custos, dar maior transparência ao processo e melhorar as ferramentas de busca para análise de pedidos de patentes disponíveis, tornando-as compreensivas, responsivas e amigáveis.

REFERÊNCIAS

BELLUCCI, Andrea *et al.* **Venture capital financing and green patenting**. [S. l.]: European Commission, 2021. 44 p.

COLOMBELLI, Alessandra; QUATRARO, Francesco. Green start-ups and local knowledge spillovers from clean and dirty technologies. **Small Business Economics**, v. 52, n. 4, p. 773-792, 7 out. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9934-y>. Acesso em: 7 jun. 2023.

DERENÍ, Aldona Małgorzata; SKONIECZNY, Jan. Green intellectual property as a strategic resource in the sustainable development of an organization. **Sustainability**, v. 14, n. 8, p. 4758, 15 abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su14084758>. Acesso em: 9 jun. 2023.

FANHAIMPORK, Dinorvan; NACIMENTO, Diemerson de Souza; MELO, Daniel Reis Armond de. O desempenho e as tendências das patentes verdes na amazônia legal. **Cadernos de Prospecção**, v. 15, n. 2, p. 507-522, 1 abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cp.v15i2.46221>. Acesso em: 8 jun. 2023.

GARCÍA-GRANERO, Eva M.; PIEDRA-MUÑOZ, Laura; GALDEANO-GÓMEZ, Emilio. Eco-innovation measurement: a review of firm performance indicators. **Journal of Cleaner Production**, v. 191, p. 304-317, ago. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.215>. Acesso em: 7 jun. 2023.

INPI, Manual. **Manual básico para proteção por patentes de invenções, modelos de utilidade e certificados de adição**. [S. l.]: Ministério da Economia, 2021. 102 p.

IPC GREEN inventory. Geneva: World Intellectual Property Organization (WIPO), 2012. 6 p.

LATIPAT: patent database in Spanish and Portuguese — OVTT. 2021. Disponível em: <https://www.ovtt.org/en/resources/latipat-patent-batabase-in-spanish-and-portuguese/#:~:text=LATIPAT%20is%20a%20specialised%20international,within%20an%20Ibero-American%20scope>. Acesso em: 8 jun. 2023.

LIMA, Thaisi Leal Mesquita de. **Implicações e desdobramentos do processo brasileiro de concessão de patente no desenvolvimento das startups**. 2018. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, Natal, 2018.

MENDES, Cristina d'Urso de Souza *et al.* Panorama da utilização do sistema de propriedade industrial por startups. **Núcleo de Inteligência em Propriedade Industrial – NIPI**, 2021.

NOVO código de numeração dos pedidos de patente. 20 set. 2020. Localização: Novo Código de Numeração dos Pedidos de Patente_NIT.pdf, Documentos - NIT.

PATERNOSTRO, André de Góes *et al.* **Prospecção tecnológica**. Salvador: Profnit, 2019. 130 p. ISBN 978-85-67562-38-4.

SPEZIALI, Marcelo; NASCIMENTO, Raphael. Patentometria: uma ferramenta indispensável no estudo de desenvolvimento de tecnologias para a indústria química. **Química Nova**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170620>. Acesso em: 7 jun. 2023.

TEODORESCU, Mike Horia. The need for speed: uncertainty reduction in patenting and effects on startups. **Academy of Management Proceedings**, v. 2018, n. 1, p. 10977, ago. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5465/ambpp.2018.10977abstract>. Acesso em: 9 jun. 2023.

THORSTENSEN, Vera; THOMAZELLA, Fábio. A inovação verde na OCDE e no Brasil. **FGV São Paulo School of Economics**, n. 37, 2021.

WEID, Irene Von Der *et al.* Uso do sistema de propriedade industrial pelas startups. **INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**, p. 28, 2019.

WEYERMULLER, André Rafael; FERNANDES, Pedro Ernesto Neubarth; QUILIM, Yasmin Andressa Maria. Patentes verdes como forma de adaptação ambiental. *Rev. Faculdade de Direito*, v. 45, 2021.

ZHANG, Dayong; RONG, Zhao; JI, Qiang. Green innovation and firm performance: Evidence from listed companies in China. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 144, p. 48-55, maio 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.01.023>. Acesso em: 7 jun. 2023.