

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA PRODUÇÃO TÉCNICA NO BRASIL: UM ESTUDO BASEADO EM REGISTROS DE PATENTES

CHARACTERIZATION AND ANALYSIS OF TECHNICAL PRODUCTION IN BRAZIL: A STUDY BASED ON PATENT REGISTRATION

Raulivan Rodrigo da Silva^a
Thiago Magela Rodrigues Dias^b
Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo^c

RESUMO

Objetivo: apresentar um retrato dos registros de patentes cadastrados na base curricular da Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Metodologia:** Inicialmente, é apresentado o processo de seleção, extração e organização dos currículos coletados. Posteriormente, o tratamento dos números de depósito e sua validação junto a registros de repositórios internacionais de patentes, com ao Espacenet. E por fim, a caracterização do conjunto de dados coletado e validado. **Resultados:** Foi possível obter um panorama dos registros de patentes nos currículos da Plataforma Lattes, como as áreas do conhecimento mais representativas no depósito de patentes, bem como uma visão geral dos seus proponentes. **Conclusões:** Os indicadores levantados destacam que a Plataforma Lattes além de informações científicas, possui informações tecnológicas, que podem ser recuperadas e utilizadas como subsídios para pesquisas sobre o desenvolvimento tecnológico. Evidenciando a participação ativa das instituições de ensino superior no desenvolvimento tecnológico nacional.

Descritores: Plataforma Lattes. Patentes. Bibliometria. Patentometria.

^a Doutorando em Modelagem Matemática e Computacional pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET). Docente do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET), Divinópolis, Brasil. E-mail: raulivanrodrigo@yahoo.com.br

^b Doutor em Modelagem Matemática e Computacional pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET). Docente do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Brasil. E-mail: thiagomagela@cefetmg.br

^c Doutor em Informática pela Universidade de Brasília (UnB). Coordenador Técnico da Área de Tratamento, Análise e Disseminação da Informação Científica no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: washingtonsegundo@ibict.br

1 INTRODUÇÃO

O século XXI tem sido solo fértil para a criação de estruturas tecnológicas, diariamente novos dispositivos, aplicações, meios digitais permeiam o mercado, trazendo versões melhores de recursos e/ou funcionalidades que até então conhecíamos ou apresentavam novas soluções. Em consequência disso, as organizações desse mercado estão empenhadas em realizar um monitoramento constante de suas atividades e da viabilidade de seus produtos e serviços oferecidos, sendo necessário para implementar inovações que fidelizem ou aumentem a base de clientes (AMADEI; TORKOMIAN, 2009).

De acordo com dados levantados pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI, 2021), são publicados anualmente aproximadamente 28 mil registros de novas patentes, um rico arcabouço de informações tecnológicas em diversas áreas do conhecimento disponíveis para serem exploradas. Acompanhar o desenvolvimento tecnológico tem se tornado um pré-requisito para instituições que desejam se destacar no meio tecnológico e de inovação. Dentre as diversas formas de acompanhar esse desenvolvimento, segundo Nascimento e Speziali (2020), o uso de informações tecnológicas contidas em documentos de patentes é uma excelente alternativa.

A compreensão do estado da técnica da arte por meio de documentos de patentes, conseqüentemente apresenta um cenário mais assertivo a respeito de tendências tecnológicas, setores promissores, bem como, a possibilidade de novas tecnologias (NASCIMENTO; SPEZIALI, 2020). Sanz-Casado (2006) aponta que estudos e análise de documentos de patentes permitem identificar o conhecimento científico e convertê-lo em conhecimento tecnológico.

Publicações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e da revista Cadernos de Prospecção Tecnológica e do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) evidenciam a importância de se utilizar documentos de patentes como fonte de informação tecnológica (SPEZIALI; NASCIMENTO, 2020). Diversos trabalhos incluindo patentes têm citado técnicas para o gerenciamento dos dados que são publicados neste tipo de documento (IBM, 2022; NCET, 2019;

HQIT, 2017). Como o trabalho apresentado e publicação no 8º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria (EBBC), por SILVA, DIAS e CARVALHO SEGUNDO (2022), abordando as patentes registradas na Plataforma *Lattes*.

Nesse âmbito, a Plataforma *Lattes* tem recebido destaque especial no setor acadêmico nacional como um dos principais repositórios para registros de informações de publicações científicas e tecnológicas em diversas áreas de conhecimento. Os currículos que compõem a Plataforma *Lattes* também possuem uma área destinada a registrar informações referente a patentes, sendo estas de autoria única ou realizadas em colaboração com outros proponentes de empresas ou de instituições acadêmicas. Vale ressaltar que atualmente a Plataforma *Lattes* não possibilita a pesquisa em seus currículos a partir de registros de produções, entretanto permite a pesquisa a partir de nomes dos indivíduos, mas, limitando o acesso para visualização unitária de cada currículo. Percebe-se que com a junção dos dados específicos de Patentes, aliado às informações, como formação acadêmica e áreas de atuação, registradas nos currículos da Plataforma *Lattes*, viabilizará traçar um panorama inédito sobre como tem acontecido a produção técnica no país.

Nesse contexto, este estudo apresenta uma análise dos registros de patentes cadastrados nos currículos da Plataforma *Lattes*. Esta estratégia viabiliza não apenas verificar a representatividade dos registros que estão na base curricular, mas também avaliar de forma ampla informações dos seus proponentes, como áreas de atuação, formação acadêmica, orientações, dentre outros registros que podem ser explorados.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Esta seção apresenta a síntese de um conjunto de trabalhos referente a temática patentes como fonte de dados de análise.

Estudos baseados nas informações obtidas através de dados de patentes, possuem diversas abordagens e apresentam caráter quantitativo, tecnológico, gestão da inovação, social, dentre outros. Por se tratar de um tema com uma ampla variedade de trabalhos publicados, um pequeno grupo foi selecionado, em que a principal temática é a patentometria. Os critérios definidos para a

seleção desses estudos foram: publicações que estejam disponíveis na web, nos idiomas em português ou inglês, publicados nos últimos 10 anos e que tenham como objetivo análise de qualquer natureza, de documentos de patentes. A pesquisa foi realizada no ano de 2021. Foram utilizados os seguintes repositórios: Arca (Fiocruz), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, Google Acadêmico, Microsoft Academic, Portal de Periódicos CAPES/MEC e SciELO.

O trabalho de França (2007) apresenta as patentes como fonte de informação tecnológica, em que é apresentado o contexto histórico da propriedade industrial, abordando conceitos importantes como marcas e patentes dando maior ênfase neste último. Apresenta um panorama geral sobre o documento de patente e suas particularidades, como o sistema de classificação e objeto que podem ser patenteados. Destacando a importância de considerar os dados contidos em documentos de patentes como fonte de informação primária a respeito do desenvolvimento tecnológico. Em seu trabalho o autor aponta a patente como uma rica fonte de informação tecnológica.

Quoniam, Kniess e Mazzieri (2014) abordam em seu trabalho as dimensões da propriedade intelectual, conceituando e destacando patente como rica fonte de dados para pesquisas no campo das Ciências Humanas e Sociais, particularmente em Ciência da Informação e Comunicação, bem como a importância de utilizá-las na transferência de tecnologia entre países e organizações, uma vez que as informações contidas em documentos de patentes, em raros casos, são reaplicadas em outras fontes de informação. Em seu trabalho os autores não realizam de fato uma análise específica dados de patente, entretanto enfatizam a importância em utilizar as informações contidas em documentos de patentes e apresentam diversas estratégias de análise dos dados, apresentando direcionamentos para pesquisadores interessados no assunto.

Ribeiro e Garcia (2014) apresentam em seu trabalho um panorama da patentometria em periódicos internacionais da ciência da informação. Iniciam seu trabalho citando a bibliometria e a cientometria como as metodologias mais relevantes nos estudos da informetria, por abranger grande área de estudo. Complementando, destacam que a patentometria como uma ferramenta de

inteligência competitiva em ciência e inovação, fornecendo indicadores como base substancial para a tomada de decisão. Uma vez que a patentometria é caracterizada por estabelecer indicadores que buscam identificar atividades de inovação e tecnologias, através das informações extraídas de documentos de patentes. Para estabelecer um panorama geral os autores realizaram um estudo no âmbito internacional, verificando o estado da arte das pesquisas em patentometria na área da ciência da informação. Por meio de pesquisas em periódicos com conceitos Qualis A1 a B2 compreendido entre os anos de 1998 a 2013, por termos referente a patentometria, tais como: *patent, industrial property, innovation patent e analysis patent*. Concluem o trabalho, afirmando que a análise de patentes constituem uma ferramenta importante de competitividade para pesquisas, que permite identificar e converter o conhecimento científico em conhecimento tecnológico.

Já Cativelli (2016) apresenta em sua dissertação de mestrado, uma análise das patentes concedidas, das Universidades Públicas Brasileiras com o objetivo de identificar fatores e/ou características dessas que incentivam o depósito, e por consequência, a concessão de patentes. A coleta dos dados de patentes para análise foi realizada na base de dados do INPI, no qual foi possível coletar dados de patentes de 29 universidades, do total de 106 universidades pesquisadas, 65,2% corresponde a universidades da região sudeste do país. Com base na CIP (Classificação Internacional de Patentes) das patentes coletadas, foi possível observar que a área do conhecimento com maior quantidade de patentes concedidas são “Química e Metalurgia”, em que os pesquisadores que mais patenteiam, foram professores com formação em Química ou Engenharia Mecânica. A autora ainda destaca que existe uma forte presença do setor público, pois em sua maior parte, a cotitularidade é constituída por instituições de fomento e de pesquisa. Concluindo os autores destacam a importância dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas instituições públicas como atores que contribuem para implantar a cultura do patenteamento no país, que por consequência, contribuem de forma indispensável com a evolução tecnológica do país.

Mendes e Melo (2017) propõem em seu trabalho uma metodologia para

avaliar a tecnologia, por meio de técnicas de cientometria e patentometria, servindo assim como ferramenta de apoio a tomada de decisão para as organizações no tangente a introdução de novas tecnologias. Por meio de um modelo composto por 9 etapas, (1) Definição de termos, em que serão definidas as palavras ou expressões, a quais deseja obter maiores informações ; (2) Validação dos termos por especialistas, em que os termos definidos são revisados e aprovados por especialistas na área afim; (3) Definição das bases a serem utilizadas, por meio de critérios previamente estabelecidos; (4) busca pelos termos nas bases definidas; (5) Extrair os registros encontrados, para formar uma base de dados local, para viabilizar as análises; (6) Realizar a limpeza do dados, correção de possíveis erros de digitação, duplicidades e padronizações; (7) Gerar listas, gráficos e tabelas; (8) Analisar as informações geradas; (9) Conclusões e resultados. Os autores ainda argumentam que a proposta permite fornecer aos tomadores de decisão bases de dados científicas que servirão como fundamentação para tomada de decisões, como indícios de ofertas de conhecimento para o desenvolvimento da tecnologia, bem como sua demanda.

Os autores Scartassini *et al.* (2018), apresentam uma análise patentométrica sobre as patentes brasileiras com extensão de depósito via Tratado de Cooperação de Patentes (PCT). Um trabalho patentométrico quantitativo de natureza descritiva. Os autores coletaram os dados em março de 2017, dividido a metodologia em três etapas distintas, a primeira recuperando todas as patentes depositadas no Brasil indexadas na base *Derwent Innovation Index* (DII) entre o período de 2004 a 2016; na segunda etapa dentro do conjunto coletado, foi extraído as patentes com registro prioritário no Brasil; e por fim na terceira etapa foi extraído desse conjunto as patentes com depósito prioritário no Brasil e que realizaram pedido de proteção internacional na via PCT. Totalizando 190 patentes consideradas em seu estudo. No processo de análise foram levantados os maiores depositantes, análise temporal dos depósitos de patentes, o quantitativo das classificações recebidas pelas patentes. Concluindo que o depósito via PCT ainda não é uma prática comum para os depositantes brasileiros.

Menezes (2019) em sua dissertação de mestrado ao Programa de Pós-graduação Profissional em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria Farmacêutica, do Instituto de Tecnologia em Fármacos na Fundação Oswaldo Cruz, realizou um estudo patentométrico em que e almejou-se mapear o cenário tecnológico do desenvolvimento de novas alternativas terapêuticas para o tratamento da tuberculose. Os dados para o estudo foram obtidos por meio de consultas no repositório *Derwent World Patents Index* através do Portal de Periódicos da Capes em setembro de 2018, dentro do período de 2008 a 2018, estabelecendo como critério de seleção as patentes cujo título ou resumo apresentem termos relacionados a tuberculose e possuam as classificações A61K-039/04 ou A61P-031/06. Obtendo um conjunto de 517 patentes consideradas no estudo. Mediante a análise dos indicadores quantitativos, o autor destaca um declínio no número de depósitos por ano, entretanto, foi possível observar a presença tanto de instituições públicas quanto privadas participando ativamente nos processos de depósito de patentes e estudos clínicos.

Já os autores Círico Junior e Kühn (2020), realizaram um estudo bibliométrico por meio de pesquisa nos repositórios da SciELO e Capes no período de 2005 a 2019, complementado por um estudo patentométrico por meio da busca na base de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) no período de 2005 a 2018. Tendo como principal objetivo mapear as inovações tecnológicas aplicáveis nas Ciências Contábeis. Na etapa metodológica foram estabelecidos os critérios de busca e seleção dos dados nos repositórios da SciELO e Capes e INPI, considerando os termos “Contabilidade”, “Contabilidade *and* Inovação”, “Contabilidade *and* Tecnologia” e “Contabilidade *and* Tecnologia da Informação”, com caráter quantitativo. Destacando que as patentes identificadas por meio da busca realizada, obteve-se 10 resultados, em que todas as 10 patentes se referem a Sistemas de Informação aplicáveis à contabilidade, tais como controle financeiro, controle de despesas e gastos, emissão de notas fiscais e o ensino de contabilidade. Os autores concluem considerando que os resultados do estudo bibliográfico estão em concordância com os resultados bibliométrico e patentométrico obtidos, destacando que, em

maior parte, os dados levantados nos repositórios, considerados no estudo, tratam-se de sistemas informatizados, associado a era da informatização e dos processos computadorizados nas Ciências Contábeis.

Em Speziali e Nascimento (2020) os autores apontam a patentometria como ferramenta indispensável para a proposição de tecnologias para indústria química, pois a prospecção baseada em métodos quantitativos e qualitativos, são de fato importantes para viabilizar a conceitualização de propostas plausíveis no estado da arte. Em sequência exploram alguns indicadores apresentando seu processo de construção de sua relevância no panorama tecnológico. Os autores concluem mencionando que a patentometria é uma área pouco explorada no Brasil apesar de seu valor competitivo.

Os autores Souza *et al.* (2021) abordam o mapeamento do depósito de patentes, marcas, desenhos industriais e registros de programas de computador registrados no INPI por discentes do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Sergipe, com o objetivo de avaliar sua representatividade. Os dados foram obtidos no repositório do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) no período de 2014 a 2020. Mediante a análise dos indicadores quantitativos levantados os autores evidenciaram a existência de registro de propriedade intelectual em todas as categorias pesquisadas caracterizando assim a representatividade dos discentes.

3 METODOLOGIA

O processo de coleta e análise dos dados utilizados neste trabalho foi dividido em processos distintos. A primeira etapa consiste em obter os currículos da Plataforma *Lattes* que contém informações de patentes, para que após a extração dos registros, diversas estratégias de validação destes dados possam ser implementadas, como por exemplo, validar tais dados com repositórios internacionais de patentes. O processo de coleta e seleção dos dados curriculares da Plataforma *Lattes* foi realizado por meio do *framework LattesDataXplorer* (DIAS, 2016). O *framework* possui um conjunto de técnicas e métodos responsáveis por coletar, selecionar, tratar e analisar os dados. Para

extrair e selecionar os dados curriculares da Plataforma *Lattes* foram utilizados os módulos coleta e seleção.

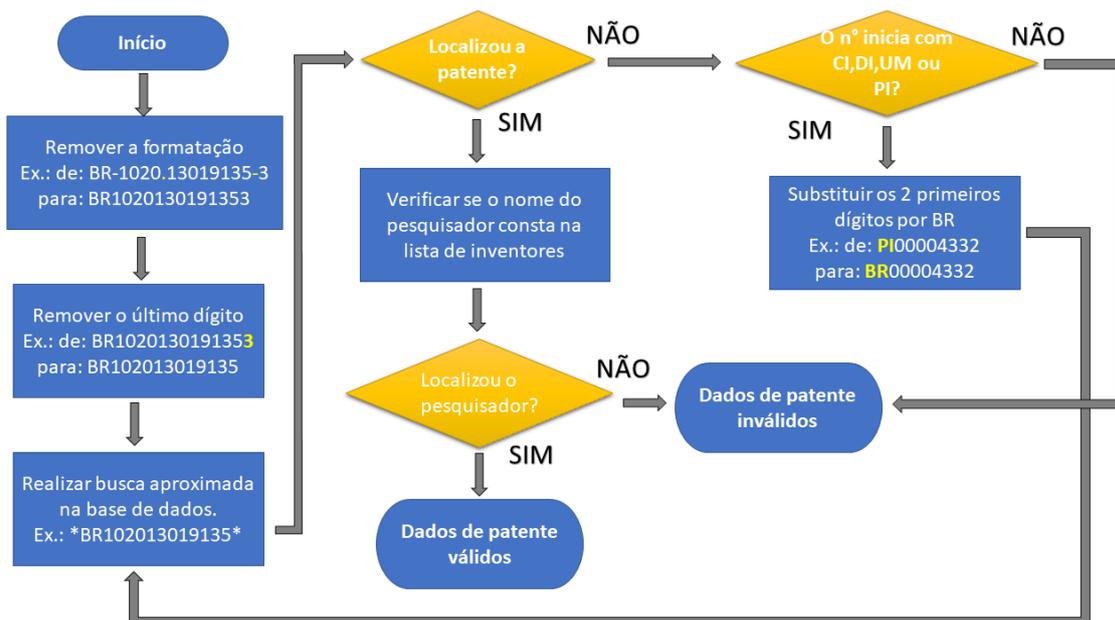
A coleta dos currículos foi realizada em julho de 2019, recuperando 72.256 registros com informações de patentes, distribuídos em um total de 26.516 currículos, currículos estes, selecionados do conjunto total cadastrados na Plataforma *Lattes* por terem informações de patente.

Após a coleta dos registros, a próxima etapa é caracterizada pela validação e certificação dos dados de patentes cadastrados nos currículos registrados na Plataforma *Lattes*. O processo de validação consiste em identificar a patente informada pelo pesquisador em seu currículo na Plataforma *Lattes* se este registro está inserido na base de dados de patentes da Espacenet.

Nos currículos da Plataforma *Lattes* o número de depósito da patente, bem como outros dados, é inserido pelo próprio pesquisador, o que pode ocasionar erros de digitação ou falta de padrão nos registros. Portanto, para uma melhor acurácia dos dados se faz necessário implementar processo de validação que neste trabalho foi dividido em quatro etapas. O “passo-1” da estratégia de validação proposta consiste na remoção da formatação do número de depósito, removendo todos os caracteres especiais como ponto, vírgula, símbolos, dentre outros. Em continuidade no tratamento do número de depósito, no “passo- 2” é realizada a remoção do último dígito que compõem o número. Feito isto, o “passo-3” consiste em uma busca aproximada pelo número de depósito já tratado, esta busca aproximada compreende em realizar a uma consulta na Espacenet por meio da API (*Application Programming Interface*) disponibilizada pela *Open Patent Services* (OPS). Caso tenha localizado alguma patente que atenda aos critérios de busca no “passo-3”, é realizado o “passo-4”, em que é verificado se o nome do pesquisador consta na lista de inventores da patente, para isso, usa-se o nome do pesquisador conforme foi informado em seu currículo. Caso tenha encontrado, finaliza-se o processo de validação considerando o número informado pelo pesquisador como válido, caso não tenha encontrado, finaliza-se o processo considerando o número informado pelo pesquisador como inválido. Ainda no “passo-3” existe um fluxo alternativo, em que, caso não tenha localizada uma patente é investigado se o número utilizado

como critério de busca inicia com alguns dos prefixos “CI”, “DI”, “UM” ou “PI”, em caso negativo, finaliza o processo considerando o número informado inválido, mas em caso afirmativo, é feita a substituição do prefixo identificado por “BR”, voltando assim ao “passo-3” dando continuidade no fluxo já estabelecido. A **Figura 1** ilustra o processo apresentado.

Figura 1 – Visão geral do processo de validação



Fonte: Autores do artigo.

Para automatizar o processo de validação, foi implementado um algoritmo utilizando a linguagem de programação Python. Após a execução do algoritmo, do total de 72.256 registros com dados de patentes informado nos currículos coletados da Plataforma *Lattes*, 31.816 registros contêm informações de patentes consideradas como válidas, ou seja, aproximadamente 44% deste conjunto puderam ser certificadas. Somente o conjunto de dados considerado válido foram utilizados nas estatísticas deste estudo.

4 RESULTADOS

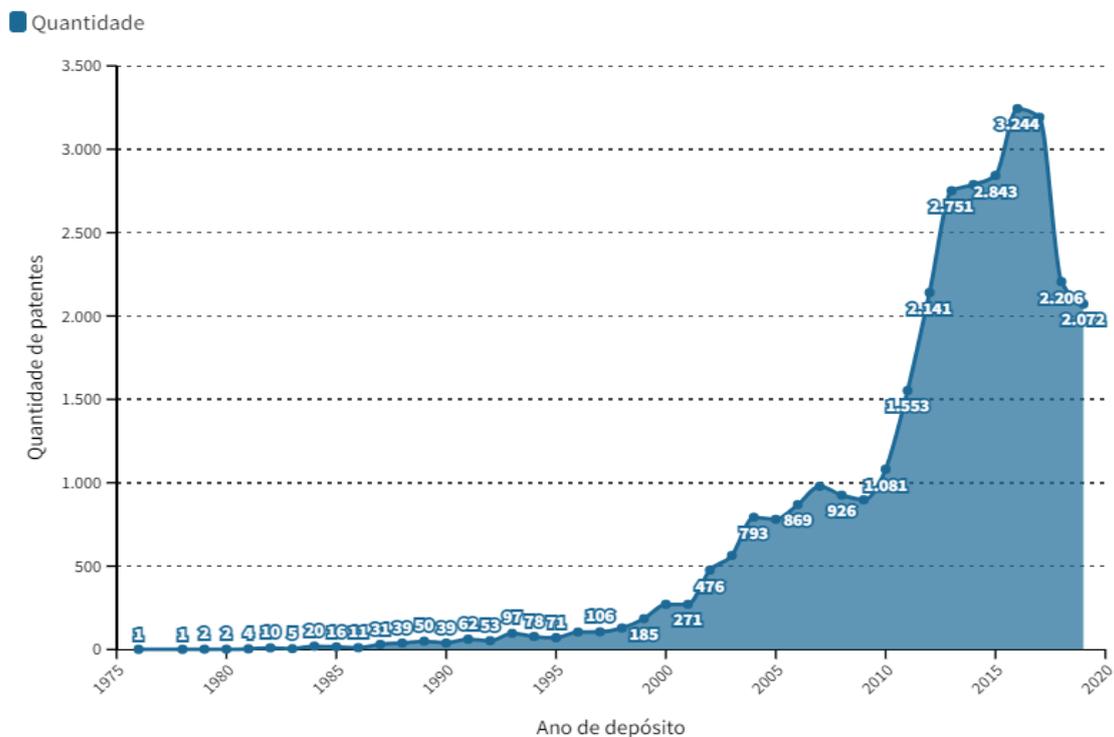
No intuito de avaliar a representatividade e consistência dos registros de patentes informados nos currículos da Plataforma *Lattes*, foi realizada uma busca pelos currículos que possuem registros de patentes. Do conjunto total de

currículos analisados, somente 26.516 possuem informações de patentes registradas, menos de 1% de toda a base de dados curricular da Plataforma *Lattes*. Os 26.516 currículos possuem juntos um total 72.256 registros com informações de patentes, contudo, não foram todos considerados, apenas 31.816 registros foram devidamente identificados na base de dados da Espacenet, totalizando 16.445 currículos. O restante não foi possível identificar na base de dados da Espacenet aplicando as estratégias definidas.

Do montante de 31.816 registros que foram identificados corretamente na Espacenet, destaca-se que apenas 3.923 dos registros identificados, puderam ser identificados sem a necessidade de tratamento no número de depósito da patente, ou seja, apenas 12% de todos os registros identificados nos currículos da Plataforma *Lattes* foram informados corretamente por seus respectivos pesquisadores em seus currículos de acordo com os registros da Espacenet.

Em uma análise temporal das patentes informadas nos currículos da Plataforma *Lattes*, é possível observar, conforme apresentado na **Figura 2**, que as patentes foram depositadas entre os anos de 1975 e 2019, tendo maior concentração entre os anos de 2002 e 2016. Ressalta-se que o conjunto de currículos utilizados na análise foram coletados em 2019 o que justifica a ausência de patentes nos últimos anos, bem como a possibilidade de existirem patentes no período de sigilo que conseqüentemente não foram cadastradas por seus proponentes.

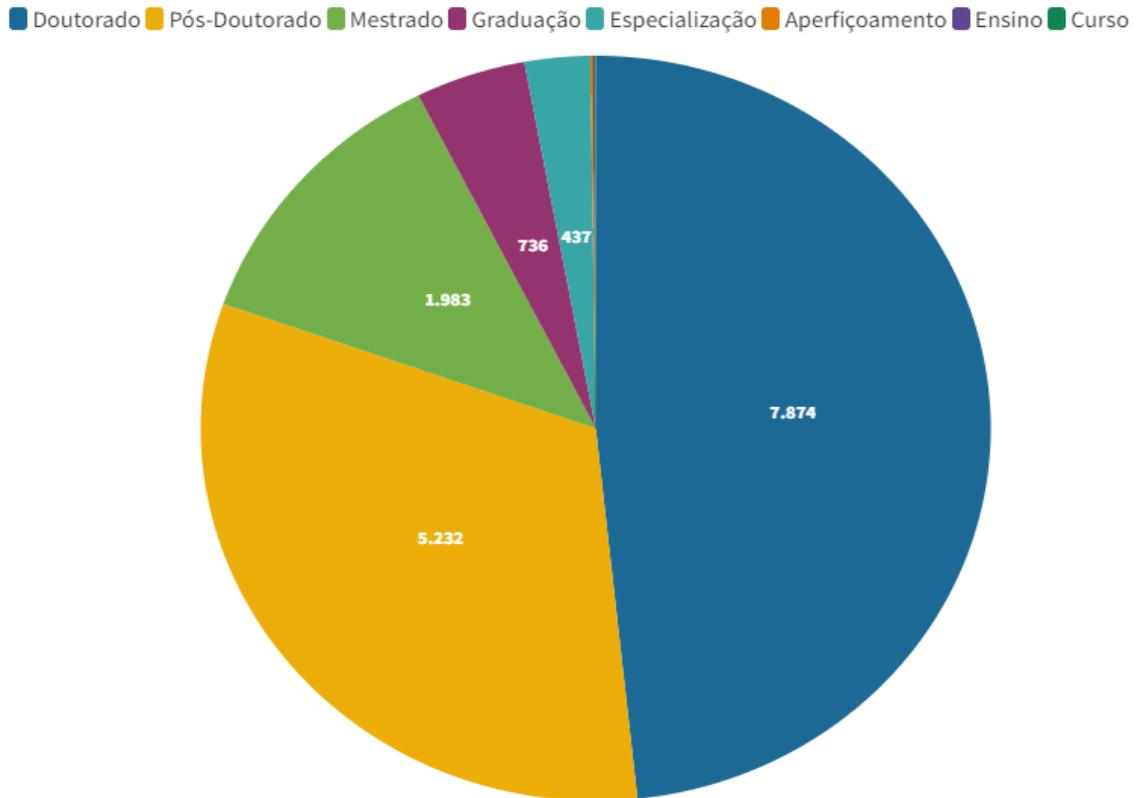
Figura 2 – Análise temporal (1975 a 2020) do depósito das patentes informadas na Plataforma



Fonte: Autores do artigo.

Uma análise relevante referente a produção técnica registrada nos currículos da Plataforma Lattes consiste em identificar a formação acadêmica dos proponentes. Este fator permite traçar o perfil dos pesquisadores que contribuem com o desenvolvimento tecnológico nacional. Logo, a **Figura 3** apresenta a distribuição dos pesquisadores considerando o maior nível de titulação concluído.

Figura 3 – Formação acadêmica dos proponentes de patentes

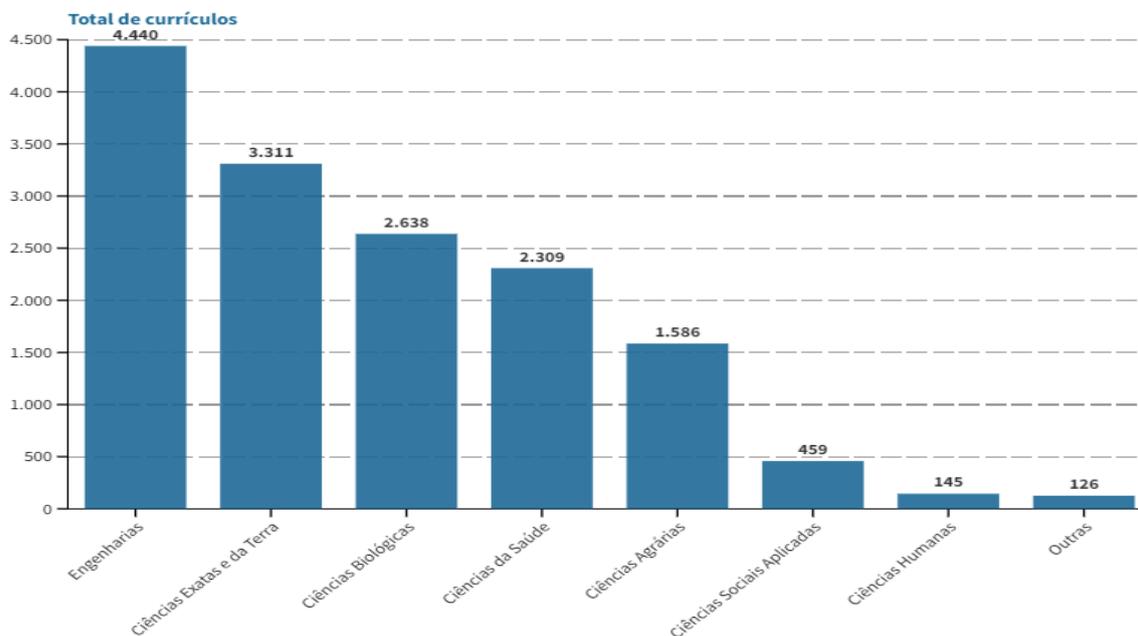


Fonte: Autores do artigo.

Apesar de o pós-doutorado não ser um nível de formação acadêmica, ele foi aqui considerado para fins de estratificação. Como pode ser observado, o maior percentual de indivíduos que têm registros de patentes em seus currículos são detentores dos níveis mais altos de formação acadêmica.

Já a **Figura 4** apresenta a distribuição dos indivíduos considerados pela sua principal grande área de atuação.

Figura 4 – Áreas de atuação dos proponentes das patentes analisadas



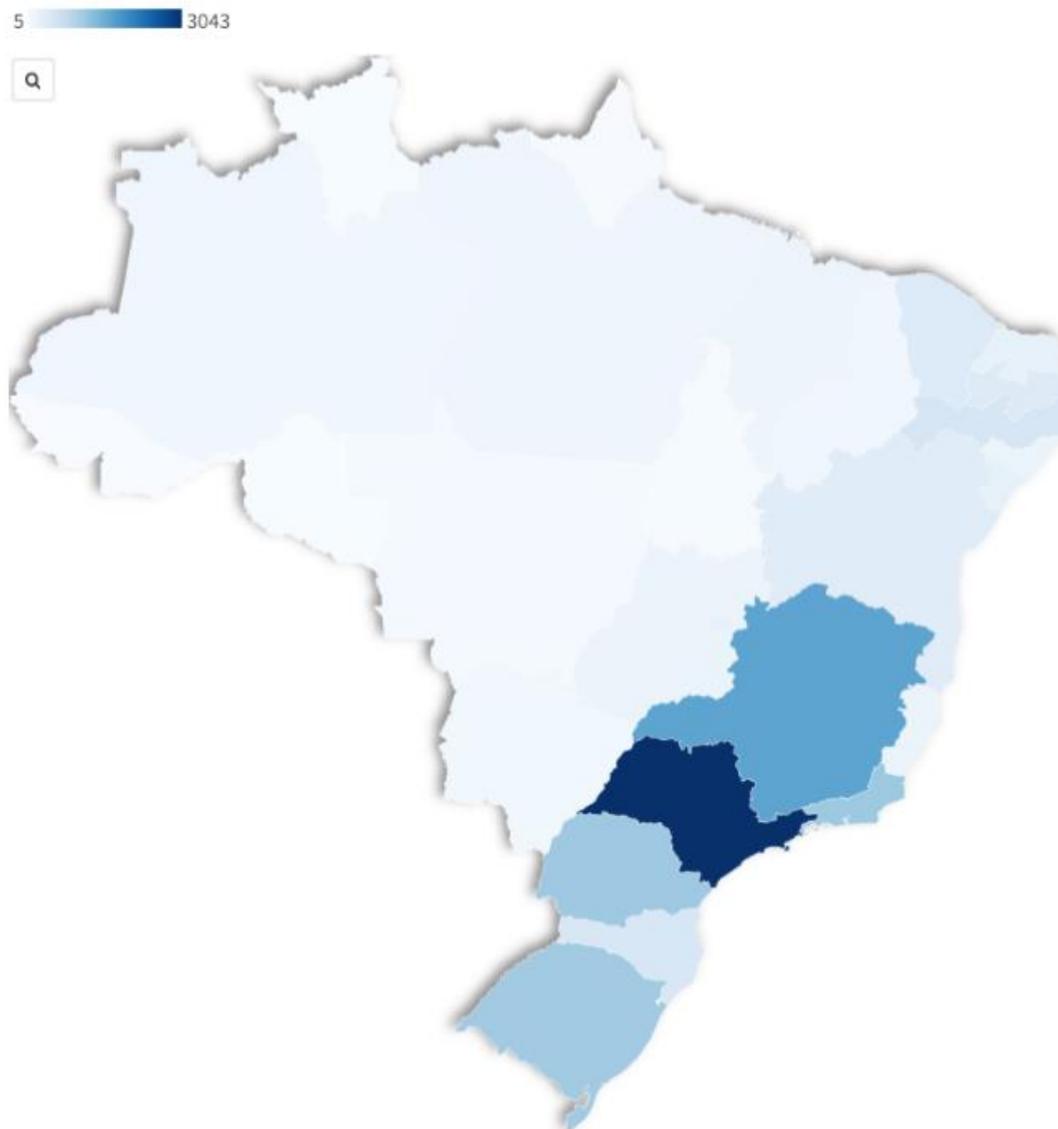
Fonte: Autores do artigo.

Conforme apresentado a maioria dos indivíduos tem como principal grande área de atuação as Engenharias, e em menor quantidade destaca-se a grande área de Ciências Exatas e da Terra.

Ressalta-se aqui a ausência de indivíduos que têm como grande área de atuação Linguística, Letras e Artes.

A **Figura 5** apresenta a distribuição geográfica dos indivíduos. A coleta destes dados levou em consideração o endereço profissional atual registrado em cada currículo.

Figura 5 – Distribuição geográfica dos proponentes das patentes analisadas



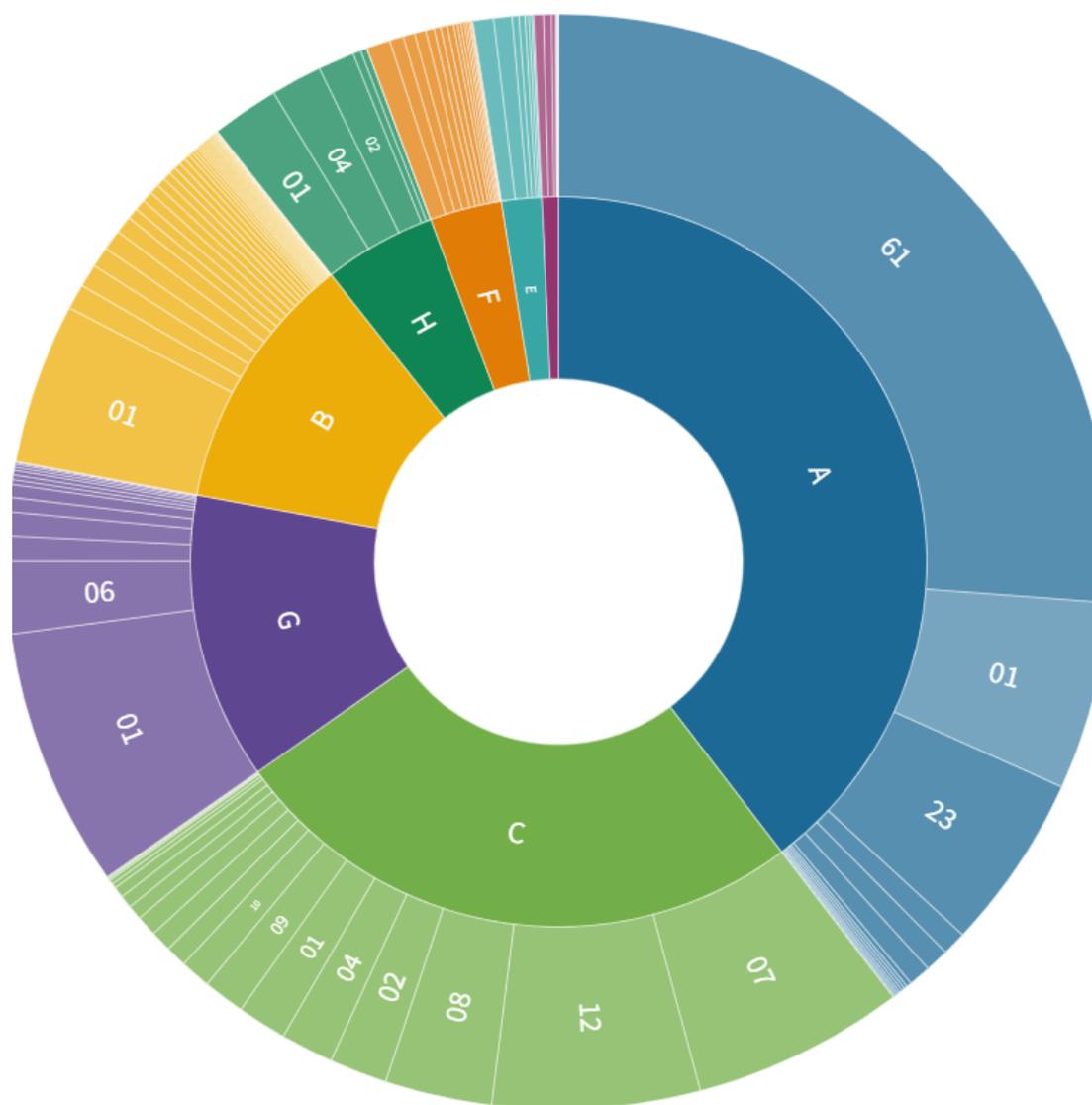
Fonte: Autores do artigo.

Como era de se esperar, a maioria dos indivíduos estão localizados nas regiões sudeste-sul do país, a exemplo da maior concentração de instituições públicas de ensino e centros de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

No intuito de identificar em quais áreas do conhecimento os pesquisadores têm dedicado seus esforços, baseado nas classificações das patentes, a **Figura 6** apresenta o quantitativo de patentes em relação às classificações obtidas pelas patentes no processo de depósito. É possível observar que a maior parte das patentes identificadas na Plataforma Lattes,

possuem as classificações: “A-Necessidades humanas” com 12.479 patentes, “C-Química, Metalurgia” com 8.059 patentes e “G-Física” com 3.996 patentes. Alguns valores foram omitidos na representação para uma melhor visualização. A identificação das classificações recebidas pelas patentes, são valores numéricos, portanto, a **Tabela 1** apresenta a descrição das classificações apresentadas na **Figura 6**.

Figura 6 – Classificação das patentes registradas nos currículos da Plataforma Lattes



A - Necessidades humanas; B - Operações de processamento, transportes; C - Química; Metalurgia; D – Têxteis, Papel; E – Construções fixas; F – Engenharia mecânica, Iluminação, Aquecimento, Armas, Explosões; G – Física; H – Eletricidade.

Fonte: Autores do artigo.

Tabela 1 – Detalhamento da classificação das patentes registradas nos currículos da Plataforma *Lattes*

Seção	Classe	Descrição	Quantidade
A	61	Ciência médica ou veterinária; higiene	8.249
A	01	Agricultura; silvicultura; pecuária; caça; captura em armadilhas; pesca	1.747
A	23	Alimentos ou produtos alimentícios; tratamento dos mesmos, não abrangido por outras classes	1.633
B	01	Processos ou aparelhos físicos ou químicos em geral	1.494
C	07	Química orgânica	1.961
C	12	Bioquímica; cerveja; álcool; vinho; vinagre; microbiologia; enzimologia; engenharia genética ou de mutação	1.912
C	08	Compostos macromoleculares orgânicos; sua preparação ou seu processamento químico; composições baseadas nos mesmos	987
C	02	Tratamento de água, de águas residuais, de esgotos ou de lamas e lodos	532
C	04	Cimento; concreto; pedra artificial; cerâmica; refratários	487
C	01	Química inorgânica	456
C	9	Corantes; tintas; polidores; resinas naturais; adesivos; composições não abrangidos em outros locais; aplicações de materiais não abrangidos em outros locais	386
C	10	Indústrias do petróleo, do gás ou do coque; gases técnicos contendo monóxido de carbono; combustíveis; lubrificantes; turfa	281
G	01	Medição; teste	2.410
G	06	Cômputo; cálculo ou contagem	669
H	01	Elementos elétricos básicos	621
H	04	Técnica de comunicação elétrica	472
H	02	Produção, conversão ou distribuição de energia elétrica	335

Fonte: Elaborada pelos autores com base em WIPO, 2020.

Os indicadores gerados com base nos dados extraídos dos currículos cadastrados na Plataforma *Lattes* destacam que a plataforma além de informações científicas, informações tecnológicas podem ser recuperadas e utilizadas como subsídios para diversas pesquisas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação tecnológica e a competitividade dos países e empresas em um cenário globalizado voltado ao compartilhamento de informações e conhecimento, estão diretamente associadas aos direitos da Propriedade Intelectual. Empresas e Universidades sentem uma crescente necessidade em assegurar uma proteção jurídica para produtos e/ou tecnologias que desenvolvem, contribuindo para o contínuo e crescente número de depósito de patentes, constituindo de tal forma, um conjunto de dados com informações

valiosas sobre o desenvolvimento tecnológico. Mediante a análise de documentos de patentes, pode-se investigar: quais foram as patentes mais depositadas por uma determinada organização em uma janela temporal ou em toda sua trajetória; identificar tecnologias emergentes; quais organizações ou indivíduos que estão patenteando em uma determinada área.

Mundialmente diversas organizações têm usado a análise de dados de patentes como um diferencial competitivo para se manter no mercado, pois permite identificar seus principais concorrentes e identificar os atores responsáveis por tecnologias de áreas de interesse da organização, fator importante para estabelecer parcerias. Ainda, para além das organizações, as Instituições de Ensino e Pesquisa têm assumido ao longo dos anos, um papel cada vez mais relevante no desenvolvimento tecnológico e econômico do país, agregando o empreendedorismo aos seus princípios de ensino, pesquisa e extensão. Transformando parte do conhecimento científico desenvolvido em laboratórios em publicações de patentes. Tal fato torna ainda mais relevante o estudo e acompanhamento tecnológico por meio de patentes.

Este trabalho abordou a representatividade dos registros de patentes nos currículos da Plataforma Lattes, destacando os dados provenientes de patentes como uma fonte confiável e ampla no que se refere ao desenvolvimento tecnológico nacional.

Constatou-se que avaliar a representatividade das patentes cadastradas nos currículos da Plataforma *Lattes* em repositórios internacionais viabiliza a validação e conseqüentemente a certificação dos dados registrados nos currículos garantindo a confiabilidade das informações ali contidas.

Apurou-se que apenas cerca de 1% de todos os currículos da Plataforma Lattes, possuem informações sobre o depósito de patentes, base composta por mais de 6.8 milhões de currículos (2019). Deste montante, nem todos puderam ser validados na Espacenet devido à inconsistência nos dados registrados com informações do repositório da Espacenet, notabilizando a necessidade da existência de mecanismos de validação e certificação dos dados patentários.

No entanto, em virtude dos resultados obtidos foi possível traçar um retrato dos registros de patentes nos currículos da Plataforma Lattes,

evidenciando a importância também de se adotar os currículos da Plataforma Lattes como fonte de dados para análises da produção técnica e de seus proponentes. Os indicadores elencados por este trabalho correspondem a um tópico relevante para caracterização da produção técnica brasileira, pois permite avaliar a representatividade das patentes em um determinado setor, as taxas de crescimento do número de depósitos e também identificar as áreas do conhecimento mais representativas.

Os indicadores gerados com base nos dados extraídos nos currículos da Plataforma Lattes destacam que a plataforma além de informações científicas, informações tecnológicas podem ser recuperadas e utilizadas como subsídios para diversas pesquisas.

REFERÊNCIAS

- AMADEI, J. R. P.; TORKOMIAN, A. L. V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas (1995-2006). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 02, p.9-18, 2009. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1241>. Acesso em: 11 nov. 2022.
- CATIVELLI, A. S. **Patentes das Universidades Públicas Brasileiras: Análise das Concessões**. 2016. 173 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Unidades de Informação) — Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.
- CÍRICO JUNIOR, A.; KÜHL, M. R. Análise das inovações tecnológicas aplicáveis nas ciências contábeis: Um olhar a partir da bibliometria e patentometria no período 2005-2019. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 6, n. 12, p. 94465-94491, dez. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/20973>. Acesso em: 11 nov. 2022.
- DIAS, T. M. R. **Um Estudo da Produção Científica Brasileira a partir de Dados da Plataforma Lattes**. 2016. 181 f. Tese (Doutorado em Modelagem Matemática e Computacional) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Minas Gerais, 2016.
- FRANÇA, R. O. Patente como fonte de informação tecnológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/23241>. Acesso em: 11 nov. 2022.

HEFEI QINGZHUO INFORMATION TECHNOLOGY (HQIT). **A patent database management analysis method**. CN106407394A. Depósito: 19 set. 2016. Publicação: 15 fev. 2017. China: Hefei Qingzhuo Information Technology Co. Ltd, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br>. Acesso em: 16 mar. 2022.

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES (IBM). **Processing Large Machine Learning Datasets**. Depósito: 8 nov. 2020. Publicação: 10 fev. 2022. US2022075761A1. [S. l.]: International Business Machines Corporation, 2022.

MENDES, M. L. S; MELO, D. R. A. Avaliação tecnológica: uma proposta metodológica. **Revista de Administração Contemporânea**, Maringá; Curitiba, v. 21, n. 4., p. 569-584, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/Hb3HpXPBq4XZDFtLmC74RMh/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30 jun. de 2021.

MENEZES, M. S. **Estudo patentométrico relacionado à terapia de Tuberculose pulmonar**. 2019. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria Farmacêutica) — Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/37031>. Acesso em: 11 nov. 2022.

NANJING CHUQING ELECTRONIC TECHNOLOGY (NCET). **Management method for classifying patent files by using dates**. 2019. Depositante: Nanjing Chuqing Electronic Technology. CN110309384A. Depósito: 8 set. 2019. Publicação: 8 dez. 2019. [S. l.]: Nanjing Chuqing Electronic Technology, 2019.

NASCIMENTO, M. G. Raphael da S.; SPEZIALI. Patentometria: a utilização de dados contidos em patentes como mecanismo de análise da predominância tecnológica dos nits. *In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE GESTÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO*, 4., 2020. Naviraí. **Anais [...]**. Naviraí: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/11705>. Acesso em: 11 nov. 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL (WIPO). **Sistema de Classificação de patentes**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <http://ipc.inpi.gov.br/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20200101&symbol=none&menulang=pt&lang=pt&viewmode=f&fipcpc=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>. Acesso em: 15 mar. 2020. Disponível em: Acesso em: 11 nov. 2022.

QUONIAM, L.; KNISS, C. T.; MAZZIERI, M. R. A patente como objeto de pesquisa em ciências da informação e comunicação. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 19, n. 39, p. 243-268, abr. 2014. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2014v19n39p243>. Acesso em: 11 nov. 2022.

RIBEIRO, S. P. M. J. C.; GARCIA. O estado da arte da patentometria em periódicos internacionais da ciência da informação. *In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA (EBBC)*, 4., São Paulo, 2014. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 2014. v. 4. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/45400>. Acesso em: 22 fev. de 2021.

SANZ-CASADO, E. **Los estudios métricos de la información y la evaluación del a actividad científica: conceptos básicos**. [Material didático do curso “Os estudos métricos da informação”, ministrado no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da ECA/USP]. São Paulo, SP: ECA/USP, 2006.

SCARTASSINI, V. B.; SANTOS, F. B.; GABRIEL JUNIOR, R. F.; MOURA, A. M. M. Estudo patentométrico das patentes brasileiras na via Patent Cooperation Treaty (PCT). *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB)*, 19., 2018, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: ANCIB, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/102164>. Disponível em: Acesso em: 11 nov. 2022.

SILVA, R. R.; DIAS, T. M. R.; CARVALHO SEGUNDO, W. L. R. Um retrato da Produção técnica brasileira: Análise baseada em registros de patentes na Plataforma Lattes. *In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA (EBBC)*, 8., São Paulo, SP, 2022. **Anais [...]**. São Paulo, SP: USP, 2022. v. 8. Disponível em: <https://ebbc.inf.br/ojs/index.php/ebbc/article/view/92>. Acesso em: 11 nov. 2022.

SOUZA, A. A. A. S. N. et al. Mapeamento de depósitos de propriedade intelectual no INPI por discentes do programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Sergipe. *In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TECHNOLOGICAL INNOVATION*, 11., 2021, Aracajú. **Anais [...]**. Aracajú: ISTI/SIMTEC, 2021. p. 1524-1533. Disponível em: <http://api.org.br/conferences/index.php/ISTI2021/ISTI2020/paper/viewFile/1344/733>. Acesso em: 11 nov. 2022.

SPEZIALI, M. G.; NASCIMENTO, R. S. Patentometria: uma ferramenta indispensável no estudo de desenvolvimento de tecnologias para a indústria química. **Química Nova**, [S. l.], v. 43, n. 10, p. 1538-1548, ago. 2020. Disponível em: <https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/AG2020-0224.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2022.

CHARACTERIZATION AND ANALYSIS OF TECHNICAL PRODUCTION IN BRAZIL: A STUDY BASED ON PATENT REGISTRATION

ABSTRACT

Objective: present a picture of patent records registered in the curricular base of the Lattes Platform of the National Council for Scientific and Technological Development. **Methodology:** Initially, the process of selection, extraction and organization of the collected curricula is presented. Subsequently, the treatment of deposit numbers and their validation with records of international patent repositories, with Espacenet. And finally, the characterization of the collected and validated data set. **Results:** It was possible to obtain an overview of patent registrations in the Lattes Platform curricula, as the most representative areas of knowledge in the patent filing, as well as an overview of their proponents. **Conclusions:** The indicators raised highlight that the Lattes Platform, in addition to scientific information, has technological information, which can be retrieved and used as subsidies for research on technological development. Evidencing the active participation of higher education institutions in the national technological development.

Descriptors: Lattes Platform. Patents. Bibliometrics. Patentometry.

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN TÉCNICA EN BRASIL: UN ESTUDIO BASADO EN EL REGISTRO DE PATENTES

RESUMEN

Objetivo: presentan un cuadro de registros de patentes registrados en la base curricular de la Plataforma Lattes del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. **Metodología:** Inicialmente, se presenta el proceso de selección, extracción y organización de los currículos recopilados. Posteriormente, el tratamiento de los números de depósito y su validación con registros de repositorios internacionales de patentes, con Espacenet. Y por último, la caracterización del conjunto de datos recopilados y validados. **Resultados:** Fue posible obtener un panorama de los registros de patentes en los currículos de la Plataforma Lattes, como las áreas de conocimiento más representativas en el registro de patentes, así como un panorama de sus proponentes. **Conclusiones:** Los indicadores planteados destacan que la Plataforma Lattes, además de información científica, cuenta con información tecnológica, que puede ser recuperada y utilizada como subsidios para la investigación en desarrollo tecnológico. Evidenciar la participación activa de las instituciones de educación superior en el desarrollo tecnológico nacional.

Descriptores: Plataforma Lattes. Patentes. Bibliometría. Patentometría.

Recebido em: 19.12.2022

Aceito em: 24.03.2023