



UM RETRATO DA PRODUÇÃO TÉCNICA BRASILEIRA: análise baseada em registros de patentes na Plataforma Lattes

Raulivan Rodrigo da Silva¹
Thiago Magela Rodrigues Dias¹
Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo²

Resumo: Este trabalho busca contribuir com a compreensão do cenário tecnológico nacional, tendo como principal objetivo apresentar um retrato dos registros de patentes cadastrados na base curricular da Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. 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. Logo, foi possível obter um panorama dos registros de patentes nos currículos da Plataforma Lattes, bem como uma visão geral dos seus proponentes.

Palavras-Chave: Plataforma Lattes. Patentes. Bibliometria.

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 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.

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)

² Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)

A compreensão do estado da técnica da arte por meio de documentos de patentes, consequentemente 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.

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 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.

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 Especenet.

Nos currículos da Plataforma Lattes o número de depósito da patente, bem como outros dados, são inseridos 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 o 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.

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.

3 RESULTADOS

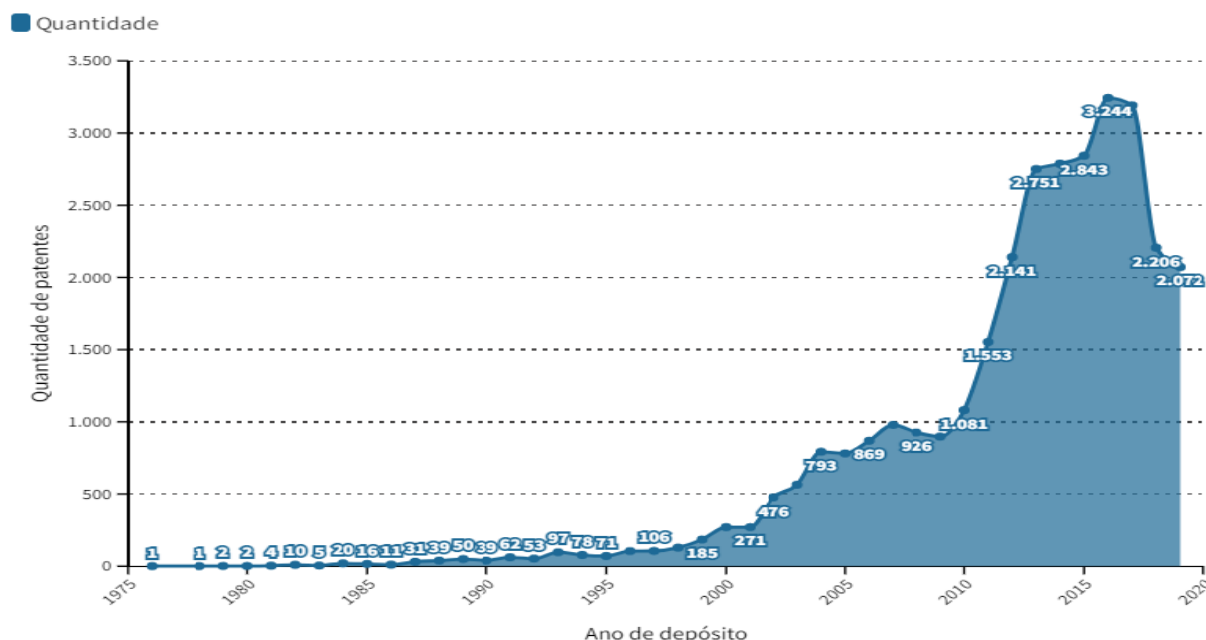
No intuito de avaliar a representatividade e consistência dos registros de patentes informados nos currículos da Plataforma Lattes, foi realizada uma busca pelos currículos que possuem registros de patentes. Do conjunto total de currículos analisados, somente 26.516 possuem informações de patentes registradas, 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 1, 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.

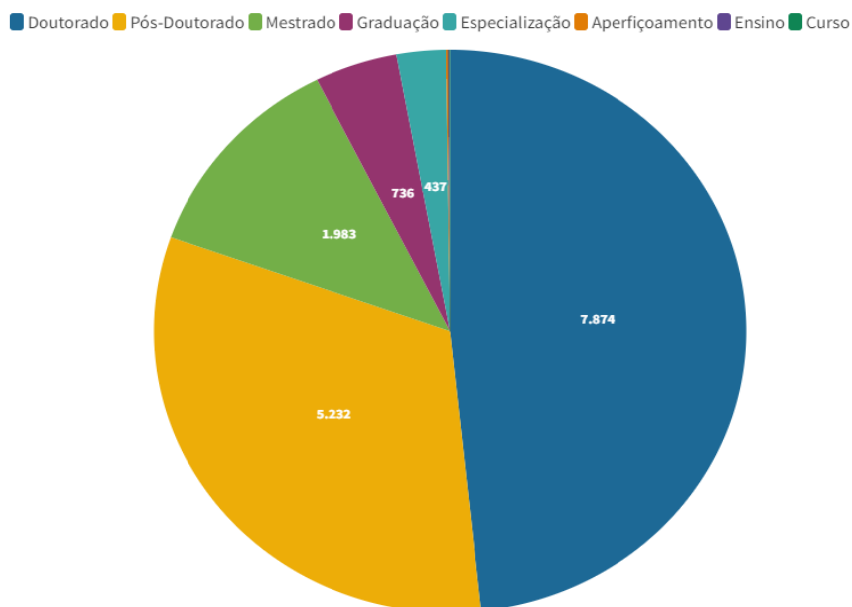
Figura 1 - Análise temporal (1975 a 2020) do depósito das patentes informadas na Plataforma Lattes



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 2 apresenta a distribuição dos pesquisadores considerando o maior nível de titulação concluído.

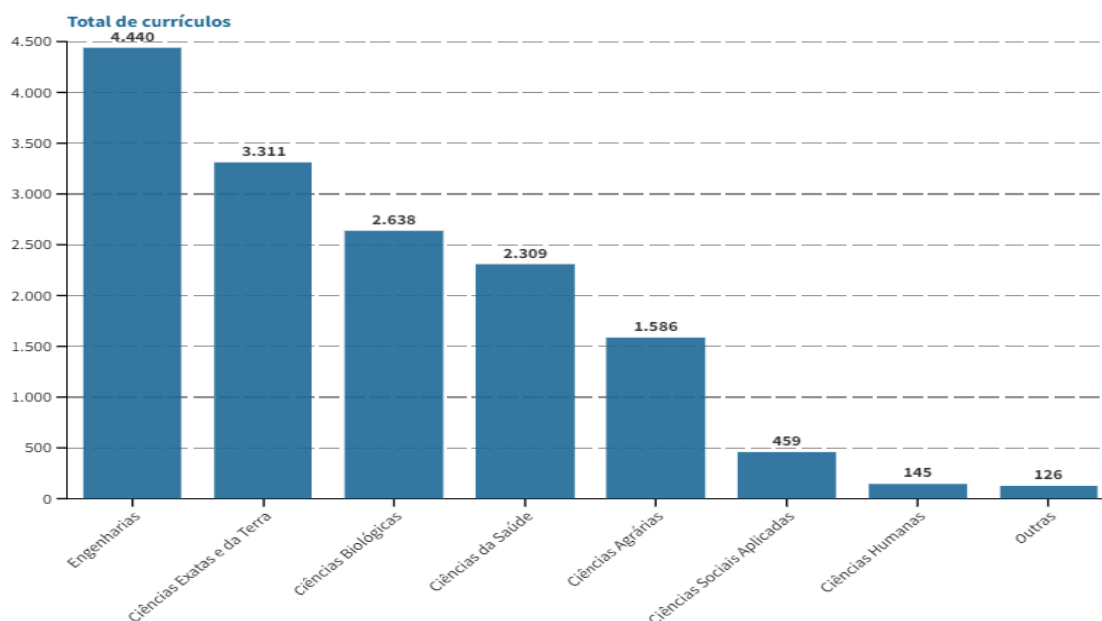
Figura 2 - Formação acadêmica dos proponentes de patentes



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 3 apresenta a distribuição dos indivíduos considerados pela sua principal grande área de atuação.

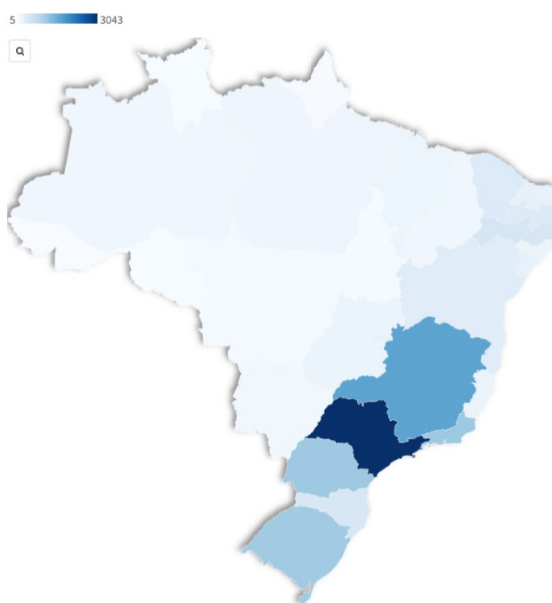
Figura 3 – Áreas de atuação dos proponentes das patentes analisadas



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

Figura 4 – Distribuição geográfica dos proponentes das patentes analisadas



Fonte: Elaborado pelos autores.

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.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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.

Constatou-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. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 02, p.9-18, 2009.

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, Setembro 2016.

INPI. **Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br>. Acesso em: 20 abr. 2022.

NASCIMENTO, M. G. Raphael da S.; SPEZIALI. Patentometria: a utilização de dados contidos em patentes como mecanismo de análise da predominância tecnológica dos nits. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 4, n. 1, nov. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/11705>. Acesso em: 20 abr. 2022.

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